



**PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA  
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN STEM-PjBL DENGAN  
PENDEKATAN ETNOSAINS PADA MATERI TATA SURYA  
DI MTs NEGERI 1 PEKANBARU**



UIN SUSKA RIAU

OLEH

NUR HAPIZA

NIM. 11911023128

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU

1444 H / 2023 M

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA  
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN STEM-PjBL DENGAN  
PENDEKATAN ETNOSAINS PADA MATERI TATA SURYA  
DI MTs NEGERI 1 PEKANBARU**

Skripsi

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan  
(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

OLEH

**NUR HAPIZA**

**NIM. 11911023128**

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
1444 H / 2023 M**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

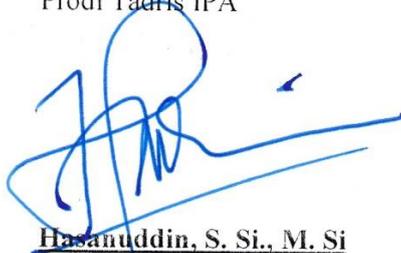
## PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran STEM-PjBL Dengan Pendekatan Etnosains Pada Materi Tata Surya Di MTs Negeri 1 Pekanbaru* yang ditulis Nur Hapiza, NIM 11911023128 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, *26 Juni* 2023

Menyetujui

Ketua Jurusan  
Prodi Tadris IPA



Hasanuddin, S. Si., M. Si

NIP.19780526 200912 1 002

Pembimbing



Aldeva Ilhami, M.Pd

NIP. 19930721 201903 1 014



**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul *Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran STEM-PjBL Dengan Pendekatan Etnosains Pada Materi Tata Surya Di Mts Negeri 1 Pekanbaru*, yang ditulis oleh Nur Hapiza NIM 11911023128 telah diujikan dan disidang munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Kasim Riau pada tanggal 06 Juli 2023 M / 17 Dzulhijjah 1444 H. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) pada Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.

Pekanbaru, 11 Juli 2023 M  
22 Dzulhijjah 1444 H

Mengesahkan  
 Sidang Munaqasah

Penguji I

Dr. Edi Yusrianto, M.Pd

Penguji II

Fatimah Depi Susanty Harahap, S.Pd.I., MA

Penguji III

Susilawati, S.Pd., M.Pd

Penguji IV

Diniya, S.Pd., M. Pd.

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Kadar, M. Ag

NIP. 19650521 199402 1 001

© Hak Cipta dimiliki oleh UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nur Hapiza  
 NIM : 11911023128  
 Tempat, Tanggal Lahir : Bagansiapiapi, 01 November 2000  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Prodi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam  
 Judul Skripsi : Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran STEM-PjBL Dengan Pendekatan Etnosains Pada Materi Tata Surya Di MTs Negeri 1 Pekanbaru

Menyatakan dengan sebesar-besarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu, skripsi saya ini, saya nyatakan bebas plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundangan-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 11 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



*Nur Hapiza*  
 Nur Hapiza

NIM. 1191102318

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah* dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT., karena atas karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran STEM-PjBL Dengan Pendekatan Etnosains Pada Materi Tata Surya Di MTs Negeri 1 Pekanbaru”**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Shalawat beserta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, mudah-mudahan kita semua selalu mendapatkan syafa'at dan dalam lindungan Allah SWT., aamiin.

Penulisan skripsi ini juga tidak luput dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Terutama keluarga khususnya Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu memberikan motivasi, do'a, serta memberikan dukungan baik moral maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Hairunnas Rajab, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Dr. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Dr. Zarkasih, M.Ag., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Dr. Zubaidah Amir M.Z., selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

5. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd.Kons., selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Hasanuddin, M.Si., selaku Ketua Program Studi Tadris IPA yang telah banyak memberikan bimbingan serta kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Niki Dian Permana P, S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan IPA yang telah banyak memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
8. Edi Yusrianto, Dr. Drs., M.Pd., selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan motivasi serta nasihat dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Aldeva Ilhami, M.Pd., selaku Pembimbing Skripsi yang telah banyak mengarahkan, membimbing dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Seluruh Dosen Jurusan Tadris IPA Susilawati, S.Pd., M.Pd., Theresia Lidya Nova, M.Pd., Dr. Zarkasih, M.Ag., Dr. Edi Yusrianto, M.Pd., Niki Dian Permana P, S.Pd., M.Pd., Aldeva Ilhami, M.Pd., Diniya, M.Pd., Putri Ridha Ilahi, M.Pd., Muhammad Ilham Syarif, M.Pd., Dr. Rian Vebrianto, M.Ed., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak mencurahkan segenap pengetahuan dan ilmunya kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
11. Irwan Efendi, M.Pd.I., selaku Kepala MTs Negeri 1 Pekanbaru yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
12. Tatik Haryanti, M.Pd., selaku guru mata pelajaran IPA kelas VII MTs Negeri 1 Pekanbaru yang telah membantu peneliti saat penelitian.
13. Seluruh Guru dan Staff Tata Usaha di MTs Negeri 1 Pekanbaru yang telah membantu peneliti dalam setiap kegiatan administrasi sekolah.
14. Seluruh keluarga besar yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan kuliah.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

15. Sri Hartati, S.Pd., Widi Astuti, A.MF, Endang Sriwahyuni, S.H., dan Sri Maryati, S.Pd., selaku kakak penulis yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah selama masa perkuliahan serta memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
16. Sahabat-sahabat tercinta, khususnya Putri Intan Anggraini, Sri Mulyani, Reka Nurwahida, Syafi'i Nur Ahmad Fauzi, dan Zaira Kazira, yang telah memberikan dukungan, motivasi serta bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
17. Keluarga besar Tadris IPA khususnya kelas A, dan seluruh teman-teman lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, yang telah banyak memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
18. *And the last but not the last, thank you for being able to survive and be strong in going through all the processes of this life. I am prou of you and I will always take care and make myself happy. I love myself.*

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, karena keterbatasan penulis baik dalam literature maupun pengetahuan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini ke arah yang lebih baik. Do'a dan harapan penulis, semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak dengan kebaikan yang melimpah serta seluruh pihak yang telah banyak membantu. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin .

*Wassalamu 'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

Pekanbaru, 11 Juni 2023

Penulis,

**Nur Hapiza**

**NIM. 11911023128**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya....”*

*(QS. Al-Baqarah: 286)*

*Derasnya hujan dan kencangnya angin, menerpa setiap sudut rasa ingin.*

*Dia datang seraya hantam batin di pagi yang amat dingin.*

*Lalu bagaimana? Akan kah semangat pudar? Apakah hati kehilangan sabar?*

*Tidak, kau tak perlu menjadi kasar.*

*Tempuhlah dan hadapilah. Hujan dan badai hanya sementara.*

*Tunggulah pelangi yang mempesona yang datang menampakkan muka.*

*Untuk kamu si Pejuang Asa....*

*Alhamdulillahirabbil' alamin.....*

*Izinkan aku anak bungsumu tercinta mempersembahkan hasil karya kecil ku sebagai bentuk rasa hormat dan baktiku pada Ibu dan Ayah ku tercinta yang telah memberikan segalanya untukku, hingga tak mungkin rasanya dapat ku balas dengan apapun. Terimakasih atas do'a dan restu yang selalu Engkau panjatkan kepada-Nya. Tanpa do'a dan restu Ibu dan Ayah, anakmu takkan mungkin pernah sampai pada titik ini. Aku akan selalu berupaya untuk membanggakanmu. Semoga ini menjadi awal bagiku untuk dapat memberikan ribuan kebahagiaan lainnya untukmu. Aku selalu mencintaimu Ibu... Ayah...*

*“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”...*

*(QS. Al-Insyirah: 6)*

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**ABSTRAK**

**Nur Hapiza (2023) : Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran STEM-PjBL Dengan Pendekatan Etnosains Pada Materi Tata Surya Di MTs Negeri 1 Pekanbaru**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang diberikan perlakuan pembelajaran model STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains. Penelitian ini merupakan jenis *Quasi Eksperimen* dengan desain penelitian yang digunakan yaitu *Nonequivalent Control Group Designs*. Populasi dalam penelitian yaitu seluruh siswa kelas VII pada Tahun Ajaran 2022/2023 yang ada di MTs Negeri 1 Pekanbaru dengan sampel penelitian ini berjumlah 72 siswa yang diambil dengan metode *cluster random sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar observasi dan tes uraian. Skor tes keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis melalui uji *Mann Whitney* menggunakan *software SPSS versi 22*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas model STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains dengan siswa pada kelas yang menggunakan model konvensional pada materi tata surya. Hal ini ditunjukkan melalui uji *Mann Whitney*, yakni Sig. (2-tailed) sebesar  $0.000 < \text{signifikansi } \alpha 0.05$ . dimana peroleh rata-rata *gain* pada kelas kontrol adalah 0.30 dengan kategori rendah, sedangkan pada kelas eksperimen, skor rata-rata *gain* sebesar 0.66 dengan kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

**Kata Kunci : STEM-PjBL, Etnosains, Keterampilan Berpikir Kritis, Tata Surya**



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ABSTRACT

### **Nur Hapiza, (2023) : The Increase of Student Critical Thinking Skills through STEM-PjBL Learning Model with Ethnoscience Approach on Solar System Lesson at State Islamic Junior High School 1 Pekanbaru**

This research aimed at analyzing the increase of critical thinking skills of students taught by using a treatment STEM-PjBL learning model with Ethnoscience approach. It was quasi-experiment research with nonequivalent control group design. All the seventh-grade students in the Academic Year of 2022/2023 at State Islamic Junior High School 1 Pekanbaru were the population of this research. Cluster random sampling method was used in this research, and the samples were 72 students. Observation sheet and essay test were the research instruments. Student critical thinking skill test scores were analyzed with Mann Whitney test by using SPSS 22 software. The research findings showed that there was a significant difference of critical thinking skills between students taught by using STEM-PjBL learning model with Ethnoscience approach and those who were taught by using conventional model on Solar System lesson. It was shown with Mann Whitney test, Sig. (2-tailed) 0.000 was lower than alpha significance 0.05. The gain mean score obtained in the control group was 0.30 with low category, and the gain mean score in the experiment group was 0.66 with moderate category. It could be concluded that STEM-PjBL learning model with Ethnoscience approach could increase student critical thinking skills.

**Keywords :** STEM-PjBL, Ethnoscience, Critical Thinking Skills, Solar System

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### ملخص

نور حافظة، (٢٠٢٣): ترقية مهارات التفكير النقدي لدى التلاميذ من خلال نموذج تعليم STEM-PjBL بمدخل العلوم العرقية في مادة النظام الشمسي بالمدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية ١ بكنبارو

هذا البحث يهدف إلى تحليل ترقية مهارات التفكير النقدي لدى التلاميذ من خلال نموذج تعليم STEM-PjBL بمدخل العلوم العرقية. ونوع هذا البحث هو شبه تجريبية مع تصميم المجموعة الضابطة غير المتناسبة. ومجتمع البحث جميع تلاميذ الصف السابع لعام دراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ بالمدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية ١ بكنبارو. وعدد عينات البحث ٧٢ تلميذا، تم الحصول على عينات البحث من خلال استخدام تقنية أخذ العينات العنقودية العشوائية. وأداتان مستخدمتان لجمع البيانات ملاحظة واختبار الوصف. تم تحليل نتائج اختبار مهارات التفكير النقدي من خلال اختبار مان وتني باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية ٢٢. ونتيجة البحث دلت على أن هناك فرقا هاما في مهارات التفكير النقدي بين التلاميذ الذين يتعلمون بنموذج تعليم STEM-PjBL بمدخل العلوم العرقية والتلاميذ الذين يتعلمون بنموذج التعليم التقليدي في مادة النظام الشمسي. يتضح هذا من خلال اختبار مان وتني، وبالتحديد سيح. (٢ - الذيل)  $0.000 > 0.05$  دلالة ألفا  $0.05$ . حيث يكون متوسط الكسب في الفصل الضبطي  $0.30$  في الفئة المنخفضة، بينما في الفصل التجريبي يكون متوسط ذجة الكسب  $0.66$  في الفئة المتوسطة. فاستنتج بأن نموذج تعليم STEM-PjBL بمدخل العلوم العرقية يرقى مهارات التفكير النقدي لدى التلاميذ.

الكلمات الأساسية: *STEM-PjBL*، العلوم العرقية، مهارات التفكير النقدي، النظام

الشمسي



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR ISI**

<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PENGHARGAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Definisi Istilah.....	8
C. Rumusan Masalah .....	11
D. Tujuan Penelitian .....	11
E. Manfaat Penelitian .....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>13</b>
A. Landasan Teori.....	13
B. Penelitian yang Relevan.....	31
C. Kerangka Berpikir.....	33
D. Konsep Operasional atau Indikator Keberhasilan.....	34
E. Hipotesis Penelitian.....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>38</b>
A. Desain Penelitian.....	38
B. Waktu dan Tempat .....	39
C. Teknik Pemilihan Sampel .....	40
D. Variabel Penelitian .....	41



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

F.	Instrumen Penelitian.....	41
G.	Prosedur Penelitian.....	42
H.	Analisis Instrumen Penelitian .....	44
	H. Teknik Analisis Data.....	50
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>57</b>
A.	Hasil Penelitian .....	57
B.	Pembahasan .....	70
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>84</b>
A.	Kesimpulan .....	84
B.	Saran .....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>85</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hakikat Sains (IPA) .....	14
Tabel 2.2	Sintaks Pembelajaran STEM-PjBL.....	19
Tabel 2.3	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis .....	24
Tabel 3.1	Desain Penelitian.....	39
Tabel 3.2	Jumlah Siswa Kelas VII MTsN 1 Pekanbaru.....	40
Tabel 3.3	Rekapitulasi <i>Judgement</i> Instrumen Tes Oleh Dosen Ahli .....	45
Tabel 3.4	Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Empirik.....	46
Tabel 3.5	Validitas Butir Soal Uraian KBK.....	46
Tabel 3.6	Kategori Reliabilitas Tes.....	47
Tabel 3.7	Reliabilitas Butir Soal Tes KBK.....	48
Tabel 3.8	Kategori Indeks Kesukaran .....	48
Tabel 3.9	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal.....	49
Tabel 3.10	Kategori Indeks Diskriminasi.....	50
Tabel 3.11	Hasil Uji Daya Pembeda Soal .....	50
Tabel 3.12	Persentase Tingkat KBK Siswa.....	51
Tabel 3.13	Kategori Skor N-Gain .....	52
Tabel 3.14	Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	56
Tabel 4.1	Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> KBK Siswa Kelas Kontrol.....	58
Tabel 4.2	Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> KBK Siswa Kelas Eksperimen.....	59
Tabel 4.3	Hasil <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa .....	61
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> KBK Siswa .....	62
Tabel 4.5	Hasil Uji Hipotesis <i>Pretest</i> KBK Siswa.....	63
Tabel 4.6	Hasil Uji Normalitas <i>Gain</i> KBK Siswa.....	64
Tabel 4.7	Hasil Uji Hipotesis <i>Gain</i> KBK Siswa .....	65
Tabel 4.8	Persentase Ketercapaian KBK Melalui <i>Pretest</i> .....	66
Tabel 4.9	Persentase Ketercapaian KBK Melalui <i>Posttest</i> .....	67
Tabel 4.10	Persentase Data Observasi Kegiatan Guru.....	69
Tabel 4.11	Persentase Data Observasi Kegiatan Siswa .....	69

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**DAFTAR GAMBAR**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar 2.1	Indikator KBK Weissinger .....	22
Gambar 2.2	Orbit Planet .....	26
Gambar 2.3	Aktivitas Gerak Bumi .....	26
Gambar 2.4	Terjadi Siang Malam .....	27
Gambar 2.5	Karakteristik Bulan .....	29
Gambar 2.6	Fase-Fase Bulan .....	29
Gambar 2.7	Gerhana Bulan .....	30
Gambar 2.8	Skema Kerangka Berpikir .....	34
Gambar 3.1	Alur Pengujian Hipotesis .....	53
Gambar 4.1	Diagram Persentase Lembar Observasi Guru dan Siswa.....	72
Gambar 4.2	Diagram Ketercapaian Indikator KBK Siswa.....	76
Gambar 4.3	Contoh Jawaban Siswa Pada Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana Sub-Indikator Memfokuskan Pertanyaan.....	80
Gambar 4.4	Contoh Jawaban Siswa Pada Indikator Membangun Keterampilan Dasar Sub-Indikator Mengobservasi dan Mempertimbangkan Laporan Observasi .....	80
Gambar 4.5	Contoh Jawaban Siswa Pada Indikator Penarikan Kesimpulan Sub-Indikator Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi .....	81
Gambar 4.6	Contoh Jawaban Siswa Pada Indikator Memberikan Penjelasan Lanjut Sub-Indikator Mendefinisikan Istilah dan Mempertimbangkan Definisi.....	82
Gambar 4.7	Contoh Jawaban Siswa Pada Indikator Mengatur Strategi dan Taktik Sub-Indikator Menentukan Suatu Tindakan .....	82



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Silabus.....	95
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	99
Lampiran 3	Lembar Kerja Peserta Didik .....	120
Lampiran 4	Validasi Ahli .....	130
Lampiran 5	Validasi Empiris .....	190
Lampiran 6	Reliabilitas Tes .....	193
Lampiran 7	Tingkat Kesukaran Soal.....	195
Lampiran 8	Daya Pembeda Soal .....	197
Lampiran 9	Soal dan Kisi-Kisi.....	201
Lampiran 10	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	225
Lampiran 11	Uji Normalitas, Homogenitas, Hipotesis .....	234
Lampiran 12	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	237
Lampiran 13	Dokumentasi .....	242
Lampiran 14	Surat-Surat .....	246

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan di Indonesia mempunyai hambatan dalam meningkatkan sumber daya manusia. Salah satunya yaitu peran pendidik dalam meningkatkan kreativitas dan keterampilan abad 21. Kecakapan abad 21 dikenali dengan cepatnya perkembangan sains dan teknologi, terkhusus teknologi informasi dan komunikasi. Kecakapan abad 21 mempunyai kemampuan individu yang dikenal dengan “The 4Cs” yaitu *communication, collaboration, critical thinking*, dan *creativity*, sehingga keempat keterampilan ini harus diterapkan dalam pembelajaran supaya peserta didik dapat bersaing di era global.

Kemampuan tersebut mampu dilatih dan ditingkatkan melewati proses pembelajaran terkhusus pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA adalah mata pelajaran yang menerangkan tentang konsep yang sistematis, penerapannya tertentu dan berkembang melalui langkah ilmiah yaitu pengamatan dan eksperimen (Purwati et al., 2016). Pembelajaran IPA membantu peserta didik agar dapat mempelajari pengetahuan dan konsep IPA serta hukum-hukum IPA melalui keterampilan proses guna diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Sunarno, 2018). Hakikat IPA berupaya agar siswa mampu menguasai produk IPA melalui sebuah proses ilmiah dengan tahapan ilmiah (Jamaluddin et al., 2020). Melalui metode pembelajaran IPA mampu mengembangkan dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

meningkatkan keterampilan berpikir, membangun rasa keingin tahaan, ketertarikan siswa dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, serta mempunyai penguasaan mengenai alam semesta berbentuk kenyataan, konsep, prinsip, prosedur dan teori yang bisa dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari (Ariza Rahmadana Hidayati et al., 2021).

Karakteristik utama dari pembelajaran IPA adalah melakukan kerja ilmiah yang menghasilkan sebuah produk dan proses, sehingga diperoleh berbagai keterampilan, terutama keterampilan berpikir kritis (Ariza Rahmadana Hidayati et al., 2021). Menurut Khoiriyah et al. (2018) berpikir kritis merupakan sebuah cara yang menuju pada kegiatan mental diantaranya keterampilan memecahkan masalah, belajar mengambil keputusan, keterampilan menganalisis dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan belajar berpendapat, kemampuan mengevaluasi secara berurut bobot pendapat diri sendiri dan orang lain. Berpikir kritis dalam pembelajaran dijalankan oleh peserta didik yang bisa menjawab pertanyaan mengenai bagaimana (*how*) dan mengapa (*why*) dengan memanfaatkan kaidah dan konsep-konsep IPA (Handayani, 2020).

Keterampilan berpikir kritis ialah suatu cara yang ditempuh siswa melalui proses pemecahan masalah dan kolaborasi agar siswa mendapatkan pengetahuan baru (Budiarti & Airlanda, 2019). Pengetahuan yang disampaikan kepada siswa diutamakan pada pertanyaan yang memerlukan pemikiran mendalam, tidak hanya hafalan, yakni dengan mengembangkannya secara HOTS (*High Order Thinking Skills*) (Redhana, 2013). Keterampilan



berpikir kritis yaitu keterampilan yang bisa dipelajari. Keterampilan berpikir kritis tidak akan berkembang dengan baik tanpa ada upaya sadar guna mengembangkannya selama pembelajaran (Zohar & Tamir, 1994). Oleh karena itu, guru atau pendidik menjadi salah satu fasilitator siswa dalam membentuk dan membimbing keterampilan berpikir kritis selama proses pembelajaran. Tujuannya agar meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa guna menjawab pertanyaan-pertanyaan yang lebih susah atau memecahkan sebuah kasus masalah yang lebih sulit (Rachmadtullah, 2015).

Namun, pembelajaran IPA saat ini belum banyak mengarah pada pembiasaan dan peningkatan kemampuan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Karena peserta didik hanya menerima informasi secara pasif, lalu mengingatnya pada saat mengikuti tes saja (Zaini, 2018). Dari hasil *systematic literature review (SLR)* yang telah dilakukan, kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa rendah. Hasil penelitian Putri et al. (2021) menunjukkan proses pembelajaran IPA di SMP Negeri 2 Bati-Bati kurang menarik, sehingga tidak berkembangnya keterampilan bertanya dan bernalar. Dan tes evaluasi belum mengarah pada perkembangan KBK siswa, sehingga kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Hasil penelitian Ritonga & Zulkarnain (2021) mengatakan siswa belum mengembangkan keterampilan berpikir kritis, karena belum dapat menganalisis sebuah masalah dan menemukan ide-ide baru atau membuat kesimpulan tentang sebuah permasalahan melalui pengalaman penyelidikan serta pemakaian alat praktikum juga kurang memadai. Kemudian oleh

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Cahyaningsih & Roektingroem (2018), bahwa kurang maksimalnya keterampilan berpikir kritis siswa, karena pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan tahapan konvensional, yaitu menggunakan metode ceramah, demonstrasi ataupun kunjung karya, dan penggunaan metode pembelajaran yang belum beragam.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA kelas VII di MTs Negeri 1 Pekanbaru bahwa adanya upaya guru dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Namun, siswa kurang menonjolkan sikap kemampuan berpikir kritis khususnya siswa kelas VII yang masih minim. Hal ini dilihat dari kurangnya kemampuan anak dalam bernalar dan menyelesaikan masalah pada saat guru memberikan stimulus/pertanyaan kontekstual yang terjadi di lingkungan sekitar. Kemudian selama proses pembelajaran hanya terlihat beberapa peserta didik yang aktif pada saat guru memberikan kesempatan kepada peserta didik agar bertanya. Pada saat proses pembelajaran, guru juga lebih menekankan penguasaan konsep dan penerapan model pembelajaran yang kurang beragam serta mengharuskan siswa untuk melakukan penyelidikan langsung melalui observasi.

Jika dilihat dari hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2009-2018 peringkat Indonesia selalu mengalami penurunan dan mengindikasikan lemahnya kecakapan siswa Indonesia dibidang sains (Kemendikbud, 2019). Dalam studi PISA tersebut, siswa Indonesia masih lemah dalam menyelesaikan tes yang memerlukan kemampuan HOTS, yakni tes yang berkaitan dengan penyelesaian masalah



(Budiarti & Airlanda, 2019). Hasil studi ini bisa dijadikan acuan tentang tingkat kecakapan sains anak-anak Indonesia jika dibandingkan dengan negara lain. Hal ini menjadi tantangan yang harus dialami oleh Indonesia dan negara berkembang lainnya. Oleh karena itu, berpikir kritis adalah sumber daya yang berharga dalam pengajaran (Putri et al., 2021).

Salah satu upaya guru dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa di dalam pembelajaran adalah dengan pendekatan STEM yang berkembang dan berkolaborasi dengan pembelajaran yang telah ada, salah satunya dengan *Project Based Learning* (PjBL) (Prastiyan et al., 2021). Pendekatan STEM mampu melatih keterampilan pemecahan masalah, inovasi, kreativitas, komunikasi dan kolaborasi (Vennix, 2023). STEM juga disatukan dalam proses pembelajaran yang mengarah pada pemecahan masalah dan keterampilan berpikir dalam kehidupan nyata dan ilmiah (Septiani, 2014). Sedangkan model *Project Based Learning* (PjBL) menuntut belajar kontekstual melalui aktivitas-aktivitas yang kompleks, diantaranya memberi kebebasan peserta didik guna bereksplorasi merencanakan kegiatan belajar, membuat proyek secara kolaboratif, sehingga menghasilkan sebuah hasil produk (Jauhariyyah et al., 2017).

Kombinasi STEM-PjBL memberikan peserta didik pengetahuan kontekstual yang memperluas konsep sains, teknologi, teknik, dan matematika peserta didik (Prastiyan et al., 2021). PjBL menuntun peserta didik agar menguasai sebuah konsep melalui pembuatan produk dan adanya STEM peserta didik akan berupaya agar menciptakan karya terbaiknya

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



melalui proses perancangan dan *re-design*. STEM-PjBL adalah kombinasi proses pembelajaran yang bisa diterapkan guna memaksimalkan perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Rosyidah et al., 2020). Oleh sebab itu, STEM-PjBL dapat meningkatkan efektivitas dan motivasi, memunculkan daya tarik dalam penguasaan konsep, dan dapat menciptakan sikap kreatif. Selain itu, STEM-PjBL dapat meningkatkan keterampilan dalam bereksplorasi, menciptakan perencanaan kegiatan pembelajaran, pelaksanaan proyek secara kolaboratif, dan bisa menghasilkan karya mini dalam pembelajaran (Syafe'i & Effendi, 2020).

Ada keterbaruan dimana STEM-PjBL dapat diintegrasikan dengan kearifan lokal sebagai bentuk usaha pendidik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sehingga muncullah model STEM-PjBL berbasis etnosains di dalam pembelajaran. Pendekatan etnosains adalah suatu cara rekonstruksi sains asli yang berkembang di masyarakat setempat guna diintegrasikan menjadi sains ilmiah (Khoiri & Sunarno, 2018). Model pembelajaran STEM-PjBL berbasis etnosains ini dimaknai sebagai metode untuk membentuk konsep-konsep sains ilmiah melalui kearifan lokal setempat yang terintegrasi STEM dengan sintaks PjBL (Sartika et al., 2022). Tujuannya supaya siswa mempunyai literasi sains dan teknologi yang terlihat dari kegiatan membaca, menulis, mengamati, serta menerapkan tahapan sains. Sehingga, siswa dapat mengembangkan kemampuan yang dimilikinya agar diimplementasikan dalam menghadapi permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkenaan bidang ilmu (Idrus & Suma, 2022).

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Integrasi kearifan lokal dengan lingkungan sekitar guna memberikan partisipasi terhadap pengalaman belajar siswa seperti pola pikir (kognitif), sikap (afektif), pola perilaku (psikomotorik) (Saputra et al., 2022). Beberapa contoh kearifan lokal yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran adalah tradisi manongkah kerang suku Duanu di kabupaten Indragiri Hilir (Ilhami et al., 2021), pengelolaan sumber daya perairan berbasis aturan adat berupa *lubuak larangan* (Ilhami, 2019); tradisi konservasi ekosistem perairan dalam tradisi mauwo di Riau (Ilhami et al., 2020); serta kawasan ikan larangan di Sumatera Barat (Ilhami et al., 2018). Oleh sebab itu, pembelajaran yang berorientasi etnosains dengan model STEM-PjBL dapat membantu siswa memahami konsep pelajaran secara benar dengan menggunakan lima disiplin ilmu yang mengkaitkan keunggulan lokal yang dihubungkan dengan konsep pembelajaran yang dilaksanakan guru (Priyani & Nawawi, 2020).

Berdasarkan hasil *systematic literature review*, penelitian tentang pembelajaran STEM-PjBL berbasis etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis masih minim. Hal ini terbukti dari penelitian yang dilakukan Dewi et al. (2023) yang meneliti PjBL berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Kemudian Allanta & Puspita (2021) meneliti tentang dampak PjBL-STEM terhadap analisis keterampilan berpikir kritis dan *self efficacy* peserta didik. Lalu didukung penelitian Rosyidah et al. (2020) yang meneliti tentang kemampuan berpikir kritis siswa melalui model STEM-PjBL. Oleh karena itu, penelitian pembelajaran IPA dengan model STEM-PjBL berbasis etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

sangat perlu dilakukan. Sehingga, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran STEM-PjBL Dengan Pendekatan Etnosains Pada Materi Tata Surya di MTs Negeri 1 Pekanbaru”**.

### B. Definisi Istilah

Agar mendapat kesesuaian pandangan dan menghindari interpretasi yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan definisi operasional sebagai berikut:

#### 1. Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA mempunyai upaya penting dalam memberikan penguasaan tentang ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan demikian melalui proses pembelajaran IPA mampu mengembangkan dan meningkatkan keterampilan berpikir, menciptakan rasa keingintahuan dan minat siswa dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Melalui proses pembelajaran IPA siswa mempunyai pemahaman mengenai alam semesta yang berupa kenyataan, materi, kaidah, prosedur dan teori yang bisa dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari (Ariza Rahmadana Hidayati et al., 2021).

#### 2. STEM-PjBL

STEM ialah akronim dari *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (Afifah et al., 2019). STEM yaitu pendekatan yang mengaitkan peserta didik dalam aktivitas metakognitif. STEM mempunyai suatu penerapan di kelas yang menyediakan kesempatan untuk peserta didik agar menguasai pentingnya integrasi yang berbeda disiplin dan aplikasinya

(Murnawianto & Rahardjo, 2017). Sedangkan PjBL mengintegrasikan permasalahan-permasalahan nyata dengan materi pembelajaran di sekolah dan menuntut siswa agar aktif dengan kegiatan proyek selama pembelajaran. PjBL dengan menyajikan masalah nyata akan menekankan siswa menyelesaikan suatu permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga akan terlihat kreatifitas dan cara berpikir siswa dalam proses penyelesaian masalah (Nur'Aeni et al., 2023). Dapat disimpulkan bahwa STEM-PjBL adalah pembelajaran yang dalam proses menuntun peserta didik agar menciptakan proyek yang mendukung kreativitas dan berpikir kritis siswa, sebab pada pembelajaran tersebut siswa diwajibkan untuk membuat sebuah produk yang membutuhkan kreatifitas dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Karlina et al., 2023; Rosyidah et al., 2020).

### 3. Pendekatan Etnosains

Etnosains berasal dari bahasa latin yaitu “ethnos” yang berarti “bangsa/etnis” dan “*scientia*” berarti “pengetahuan”. Secara bahasa, etnosains merupakan pengetahuan yang dimiliki oleh suatu suku/etnis tertentu (Ilhami & Yasnel, 2022). Etnosains adalah kegiatan merekonstruksikan sains asli (pengetahuan yang tumbuh di masyarakat) menjadi sains ilmiah (Rahayu & Sudarmin, 2015). Dalam hal ini nilai-nilai yang dipercayai oleh masyarakat merupakan bagian dari definisi sains asli, dimana sains asli bisa direkonstruksi menjadi sains ilmiah. Sains ilmiah berupa materi, kaidah, teori, ataupun norma-norma yang *reproduksibel* dan telah diakui oleh komunitas ilmiah. Sehingga rekonstruksi sains asli yaitu penataan ulang prinsip-prinsip

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau yang ada di dalam sains asli, diterjemahkan ke dalam sains barat atau sains ilmiah (Ilhami et al., 2020).

#### 4. Keterampilan Berpikir Kritis

“...Critical thinking is thinking clearly and rationally. It involves thinking precisely and systematically and following the rules of logic and scientific reasoning, among another things”. Maknanya berpikir kritis mengharuskan individu agar berpikir secara lebih transparan, masuk akal, tersistematis, dan mempunyai alasan ilmiah utama yang memungkinkannya berbeda dari konsep berpikir metakognitif ataupun berpikir kreatif (Lau dalam Davidi et al., 2021). Dengan dasar berpikir yang lebih kompleks tersebut, konteks berpikir kritis menjadi semakin objektif dan mendasar. Menurut Ennis (1991) berpikir kritis yaitu berpikir secara beralasan dan reflektif dengan mengharuskan pada pembuatan keputusan mengenai apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis ada lima, yaitu (1) Memberikan penjelasan sederhana, (2) Membangun keterampilan dasar, (3) Penarikan kesimpulan, (4) Memberikan penjelasan lebih lanjut dan (5) Mengatur strategi dan taktik.

#### 5. Materi Tata Surya

Bumi merupakan bagian dari suatu sistem besar yang disebut Tata Surya. Tata surya ialah susunan benda-benda langit yang terdiri atas matahari sebagai pusat tata surya, planet-planet, komet, meteoroid, dan asteroid yang mengelilingi matahari. Dalam Tata Surya terdapat berbagai benda langit yang memiliki karakteristik tersendiri. Menurut NASA (Badan Penerbangan dan



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Antariksa Amerika Serikat), Tata Surya terdiri atas 8 planet, 5 planet kerdil, lebih dari 200 satelit, 995.369 asteroid, dan 3.679 komet. Setiap benda langit ini bergerak dengan orbit tertentu dan terus menerus bergerak.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains di MTs Negeri 1 Pekanbaru?”

### D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah “Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains di MTs Negeri 1 Pekanbaru”.

### E. Manfaat Penelitian

#### 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini berguna agar memperkaya wawasan tentang pembelajaran IPA yang dapat diintegrasikan dalam kearifan lokal, mendapat pengetahuan dan kontribusi konsep terkait model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains sebagai sumber belajar dan penunjang pelaksanaan pembelajaran di kelas.

#### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Siswa, diharapkan bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi IPA, lebih bertindak aktif dalam proses



pembelajaran, serta mampu meningkatkan pemahaman pembelajaran IPA dengan model STEM-PjBL berbasis etnosains.

- b. Bagi Guru, dengan pembelajaran STEM-PjBL berbasis etnosains bisa dijadikan suatu inovasi dalam menyajikan konsep IPA yang berhubungan dengan permasalahan kehidupan nyata yang berkaitan dengan kearifan lokal sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan efektif, efisien dan menyenangkan.
- c. Bagi Sekolah, pembelajaran STEM-PjBL berbasis etnosains akan menjadi rujukan sumber dalam pembelajaran, dan menambah bahan ajar yang berkualitas dan praktis.
- d. Bagi Peneliti, dapat menambah wawasan tentang inovasi pembelajaran IPA dan sebagai referensi untuk mengajar dimasa depan.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Landasan Teori

##### 1. Hakikat Pembelajaran IPA

Pendidikan merupakan suatu pedoman kehidupan yang sangat penting dalam membangun suatu tatanan negara (Pradja & Tresnawati, 2018). Pendidikan juga menjadi wadah agar meningkatkan kecerdasan, cara pandang, serta keterampilan intelegen manusia. Dengan adanya pendidikan, manusia memperoleh pemahaman dan wawasan serta sikap dan karakter yang ditunjukkan serta kemampuan yang dapat melahirkan suatu keberhasilan (Indria, 2020). Inovasi dari bidang pendidikan akan terus diupayakan agar mendapatkan mutu pembelajaran yang lebih unggul. Mutu pembelajaran dapat disebut baik, bila pembelajaran berlangsung secara efektif (Idrus & Suma, 2022).

Ilmu pengetahuan tumbuh semakin luas, mendalam, serta kompleks searah dengan perkembangan peradaban manusia. Oleh sebab itu, ilmu pengetahuan tumbuh menjadi dua bagian, yaitu *natural science* dan *social science*. Secara etimologi, sains berasal dari bahasa Latin, yakni *scientia*, maknanya pengetahuan (*knowledge*). Sains dilandasi oleh hal-hal yang dapat dilihat, dengar, raba, dan lainnya, sehingga sains bersifat objektif dan mampu dibuktikan (Mariana & Praginda, 2009). Berdasarkan hal tersebut, sains (IPA) ialah ilmu pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan terorganisasi serta dapat diinterpretasikan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hakikat sains memuat tiga aspek yakni, sains sebagai produk, sains sebagai proses dan sains sebagai sikap. Hakikat IPA bisa dilihat dari segi produk, proses dan dari segi pengembangan sikap. Maknanya, belajar IPA mempunyai dimensi proses, dimensi hasil (produk), dan dimensi pengembangan sikap ilmiah. Ketiga dimensi tersebut bersifat saling berkesinambungan. Menurut Mariana & Praginda (2009) hakikat IPA adalah arti alam dan berbagai fenomena/perilaku/karakteristik yang disusun menjadi gabungan teori dan konsep melalui serangkaian metode ilmiah yang dilaksanakan manusia. Teori maupun konsep yang terstruktur ini menjadi suatu inspirasi terlahirnya teknologi yang bisa diterapkan bagi kehidupan manusia. (Thursinawati, 2012) menjabarkan hakikat sains sesuai yang tercantum pada Tabel. 2.1. berikut:

**Tabel 2.1. Hakikat Sains (IPA)**

Hakikat IPA	Indikator
Sains sebagai Produk	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ilmu pengetahuan berdasar pada kenyataan empiris</li> <li>2) Konsep yang lebih benar daripada konsep sebelumnya bisa mengganti ilmu pengetahuan</li> <li>3) Pengetahuan ilmiah dilandaskan pada informasi eksperimental</li> <li>4) Ilmu pengetahuan merupakan sebuah upaya agar megartikan gejala</li> <li>5) Ilmu pengetahuan didasarkan pada pendapat yang masuk akal</li> <li>6) Ilmu pengetahuan bersifat objektif</li> <li>7) Ilmu pengetahuan dibentuk oleh apa yang telah ada sebelumnya</li> <li>8) Produk sains diantaranya hukum, teori, kenyataan, materi dan dasar</li> <li>9) Ilmu pengetahuan berperan penting dalam teknologi</li> </ol>
Sains sebagai Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pengetahuan ilmiah bersifat sementara</li> <li>2) Ilmu pengetahuan harus bisa diuji</li> <li>3) Pengetahuan ilmiah dilandaskan pada observasi</li> <li>4) Metode ilmiah adalah upaya guna melakukan penyelidikan diantaranya merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, membuktikan hipotesis dan membuat kesimpulan</li> <li>5) Ilmu pengetahuan diuji jadi kerangka berfikir bagi pengetahuan</li> </ol>

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

## © Hak Cipta milik UIN Suska Riau

## State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Sains sebagai Sikap

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ilmuwan tidak pernah puas terhadap ilmu pengetahuan</li> <li>2) Ilmu pengetahuan bersifat tetap</li> <li>3) Ilmuwan harus terbuka pada ide baru</li> <li>4) Ilmuwan bersifat jujur</li> <li>5) Ilmu pengetahuan menjadi bagian dari tradisi intelektual</li> <li>6) Ilmuwan harus bertanggung jawab terhadap keilmuannya</li> </ol> |
|---|

Hakikat IPA juga dapat dikatakan IPA sebagai aplikasi. Hal ini melihat pada dimensi aksiologis IPA sebagai sebuah ilmu, yakni penerapan mengenai IPA dalam kehidupan. Untuk melaksanakan pengetahuan IPA dalam kehidupan, diperlukan kemampuan untuk (Mariana & Praginda, 2009):

- a. Mengidentifikasi kaitan konsep IPA dalam pemanfaatannya dengan kehidupan sehari-hari
- b. Mengaplikasikan pengetahuan konsep IPA dan kemampuan IPA pada masalah nyata
- c. Memahami dasar-dasar ilmiah dan teknologi yang bekerja pada alat-alat rumah tangga
- d. Memahami dan menilai laporan perkembangan ilmiah yang ditulis pada mass media

Oleh sebab itu, pembelajaran IPA diarahkan dengan proses mencari tahu mengenai alam secara sistematis, sehingga IPA tidak hanya penekanan pemahaman kumpulan pengetahuan seperti kenyataan, konsep-konsep, atau dasar-dasarnya saja, tetapi suatu proses penemuan dan pembentukan sikap ilmiah. Hakikat sains merupakan dasar untuk berdiri dalam mempelajari IPA. Banyak langkah yang telah diterapkan agar meraih indikator yang terkandung di dalam hakikat sains, tetapi belum juga menyatakan hasil yang memuaskan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

(Sardinah et al., 2012). Dan pelaksanaan hakikat sains dalam pembelajaran IPA adalah tanggung jawab pendidik sebagai mediator, manager, fasilitator, dan siswa sebagai pembelajar (*student centered*) (Ali et al., 2013).

## 2. Pembelajaran STEM-PjBL Dengan Pendekatan Etnosains

Indonesia adalah negara yang mempunyai keberagaman suku, budaya, dan agama (Lestari, 2015; Pitoyo & Triwahyudi, 2017). Keanekaragaman sosial budaya di Indonesia dapat dijadikan acuan yang kuat dalam menghubungkan pengetahuan IPA lokal dengan pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA dapat dilihat dari budaya dan keilmuan konteks dengan menghubungkan budaya asli, pengetahuan asli, dan pengetahuan ilmiah (Nisa' et al., 2015; Setiawan et al., 2017).

Kearifan lokal merupakan pemahaman yang berasal dari masyarakat yang dapat direkonstruksi secara ilmiah dengan studi literatur sehingga dapat menjadi sumber ilmu pengetahuan dalam pembelajaran (Izzah et al., 2020). Sejalan dengan pengertian tersebut, pembelajaran STEM-PjBL dinilai sangat cocok dalam pembelajaran sains terpadu etnosains. Pembelajaran STEM-PjBL yaitu pembelajaran prinsip yang mengintegrasikan sains, matematika, teknologi, dan teknik ke dalam sintaks pembelajaran PjBL agar dapat mendorong siswa untuk memiliki ide-ide untuk menyelesaikan suatu permasalahan secara kritis dan kreatif. (Dewi et al., 2023; Gonzalez & Kuenzi, 2012). Pembelajaran STEM-PjBL juga dapat menumbuhkan keterampilan yang dibutuhkan siswa agar dapat menghadapi persaingan di abad 21 (Sudarmin et al., 2018). STEM-PjBL adalah pembelajaran



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

menciptakan siswa agar dapat menghadapi tantangan kehidupan di abad 21 yang semakin kompleks dengan mengembangkan kemampuan masalah, pemecahan berpikir kritis, kreativitas dan inovasi, sistematis, dan logika.

Dalam kondisi pendidikan dasar dan menengah, pendidikan STEM bertujuan membangun siswa melek STEM yang memiliki:

1. Pengetahuan, sikap, dan kemampuan guna mengenali pertanyaan dan masalah dalam situasi kehidupannya, menjelaskan fenomena alam, mendesain, serta menarik kesimpulan berdasar bukti tentang permasalahan terkait STEM.
2. Memahami ciri fitur-fitur disiplin STEM sebagai wujud pengetahuan, penyelidikan, serta desain yang dirumuskan manusia.
3. Kesadaran bagaimana disiplin-disiplin STEM menciptakan lingkungan material, intelektual dan kultural.
4. Keinginan terlibat dalam permasalahan terkait STEM (misalnya efisiensi energi, kualitas lingkungan, keterbatasan sumberdaya alam) sebagai warga negara yang konstruktif, peduli, serta reflektif dengan memanfaatkan ide-ide sains, teknologi, enjiniring dan matematika (Jauhariyyah et al., 2017).

Dalam kurikulum 2013, pembelajaran IPA dapat didukung dengan mengaitkan budaya dan kearifan lokal yang ada di daerah daerah (Kemendikbud, 2019). Sehingga pembelajaran STEM-PjBL berbasis etnosains dapat menjadi alternatif bagi guru IPA dalam mengajarkan konsep IPA dengan menghubungkan pengetahuan ilmiah asli dengan IPA. Melalui pembelajaran STEM-PjBL berbasis etnosains, siswa dapat mengembangkan

sikap cinta terhadap dirinya sendiri, budaya dan karakter negara nilai-nilai. Selain itu, siswa juga bisa memahami peristiwa alam yang ada sekitar dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang dipelajari siswa (Yuliana et al., 2021).

Pengintegrasian kearifan lokal di dalam pembelajaran tentu patut diserasikan dengan konsep yang akan dijelaskan, perkembangan siswa, dan proses/cara yang digunakan. Tahapan yang bisa diterapkan guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis kearifan lokal adalah yaitu:

#### 1. Mengidentifikasi Keadaan dan Potensi Daerah

Hal ini agar mengetahui potensi atau keberagaman apa saja yang tumbuh dalam daerah tersebut, sehingga mampu diintegrasikan dalam konsep pelajaran yang dilaksanakan.

#### 2. Menentukan Fungsi dan Tujuan

Untuk pendidik dapat merancang fungsi dan tujuan apa yang hendak dicapai dalam pembelajaran berbasis kearifan lokal sebagai panduan.

#### 3. Menentukan Kriteria dan Bahan Kajian

Meliputi keselarasan dengan tingkat perkembangan siswa, kesediaan sarana dan prasarana, dan tidak bertentangan dengan norma luhur kearifan lokal yang ada.

#### 4. Menyusun Rencana Pembelajaran

Tahapan yang bisa diterapkan ialah penentuan pokok keunggulan lokal yang dipilih sesuai kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator yang dikembangkan (Shufa, 2018).

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Oleh karena itu, untuk sintaks atau tahapan pembelajaran STEM-PjBL hanya perlu penekanan/penambahan pada konsep etnosains dalam pengaplikasiannya (Indarwati et al., 2021). Tahapan pembelajaran STEM-PjBL yang efektif menurut Laboy-Rush dalam (Jauhariyyah et al., 2017), dapat dilihat melalui Tabel 2.2. berikut:

**Tabel 2.2. Sintaks Pembelajaran STEM-PjBL**

Tahapan Pembelajaran STEM-PjBL	Tujuan	Sintaks Pembelajaran STEM-PjBL
1. <i>Reflection</i> (Refleksi)	Agar membawa peserta didik ke dalam konteks masalah dan memberikan inspirasi pada peserta didik untuk mampu segera mulai menyelidiki/investigasi.	Siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh pendidik, lalu menanggapi dengan memberikan komentar secara kritis dan santun.
2. <i>Research</i> (Penelitian)	Guru memberikan pembelajaran sains, memilih bacaan, atau metode lain agar mengumpulkan sumber informasi yang relevan. Selama tahap ini, guru lebih sering membimbing diskusi guna menentukan apakah siswa telah mengembangkan pengetahuan konseptual dan relevan berdasarkan proyek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membentuk kelompok yang anggotanya 5-6 orang.</li> <li>b. Memahami dan mempelajari LKPD</li> <li>c. Berdiskusi dalam kelompok dan menemukan masalah terkait dengan konsep dan kearifan lokal yang sedang diangkat.</li> </ul>
3. <i>Discovery</i> (Penemuan)	Umumnya melibatkan proses menghubungkan <i>research</i> dan informasi yang didapat dalam penyusunan proyek. Tujuannya untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam mengembangkan <i>habit of mind</i> dari proses desain untuk merancang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa secara kelompok mendesain rancangan yang telah di diskusikan</li> <li>b. Siswa menuliskan semua gagasan/rencana setiap anggota kelompok</li> <li>c. Siswa membentuk rancangannya sesuai pedoman yang terdapat dalam LKPD</li> <li>d. Siswa memaparkan rancangan percobaannya kepada pendidik dan memperbaiki rancangannya bila ada yang salah atau kurang</li> </ul>
4. <i>Application</i> (Penerapan)	Agar menguji produk/solusi dalam memecahkan masalah. Dalam kasus, siswa menguji karya yang dibuat dari ketentuan yang ditetapkan sebelumnya, hasil yang didapat guna memperbaiki langkah sebelumnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa melangsungkan diskusi dalam kelompok agar mengolah hasil uji coba dan membuat laporan</li> <li>b. Pendidik membimbing kegiatan dari siswa selama menyelesaikan tugas memakai rubrik yang telah disiapkan</li> </ul>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pertuisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penitisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan mempublikasikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. **Harapan Pembelajaran STEM-PjBL**  
 Hak Cipta dilindungi Undang-Undang  
 Komunikasi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan	Sintaks Pembelajaran STEM-PjBL
Setiap karya dalam membuat produk/solusi selalu dengan mengkomunikasikan antar teman ataupun lingkup kelas. Presentasi ialah tahap utama dalam proses pembelajaran agar mengembangkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi serta keterampilan guna menerima dan menerapkan umpan balik yang konstruktif.	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, kelompok lain memperhatikan dan menanggapi dengan memberikan masukan secara santun

Laboy-Rush dalam (Jauhariyyah et al., 2017)

### 3. Keterampilan Berpikir Kritis

#### a. Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis ialah gagasan yang bersifat selalu ingin tahu terhadap informasi yang ada agar mencapai sebuah pengetahuan yang mendalam (Yustyan et al., 2015). Keterampilan berpikir kritis adalah cara berpikir tentang subjek, konten, atau masalah yang memperlihatkan mutunya berpikir dan terampil mengambil kesimpulan berlandaskan masalah. Keterampilan berpikir kritis harus diajarkan agar mengantarkan siswa dapat bersaing dalam dunia kerja setelah menyelesaikan pendidikan (Ritonga & Zulkarnain, 2021).

Berpikir kritis ialah aktivitas menganalisa ide, membedakan sebuah secara tajam, memilah, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke tujuan yang lebih baik (Istianah, 2013). Menurut Kowiyah (2016) bahwa berpikir kritis adalah sebuah aktivitas atau cara kognitif agar mendapat pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan guna menemukan pemecahan



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

masalah dan keputusan secara deduktif, induktif, dan evaluatif selaras dengan langkahnya. Berdasarkan kedua paparan di atas, bisa disimpulkan bahwa berpikir kritis ialah suatu aktivitas atau proses kognitif menganalisa gagasan atau ide, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke tujuan yang lebih baik atau sempurna (Mardiyah, 2018).

Berpikir kritis yaitu penataan diri dalam menentukan sesuatu yang memperoleh penafsiran, analisis, penilaian, dan inferensi, ataupun penyajian memanfaatkan sebuah bukti, konsep, langkah, patokan, atau pertimbangan kontekstual yang menjadi asas dijadikannya keputusan (Facione, 1998). Choy & Cheah (2009) mengartikan berpikir kritis sebagai cara kompleks yang membutuhkan pemikiran tingkat tinggi dalam menggarap informasi. Berpikir kritis juga dimaknai sebagai proses mental individu yang lebih dari sekedar mengingat dan memahami, oleh sebab itu keterampilan berpikir membutuhkan keterampilan mengingat dan memahami (Zulhelmi et al., 2017).

Berpikir kritis merupakan suatu prosedur yang kompleks dan jika diterapkan dengan baik, maka mendukung dalam menelaah ide-ide yang sulit secara sistematis, sehingga persoalan menjadi lebih mudah untuk diselesaikan. Berpikir kritis ialah suatu keterampilan (*skill*) yang penting, karena bisa menahan individu agar memikirkan keputusan yang buruk dan bisa membantu dalam memecahkan masalah. Ada beberapa hal yang harus dicermati pada saat berpikir kritis, yaitu: menyaring penyamarataan dan menghindari penyederhanaan, membentuk dan menilai solusi atas masalah,

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

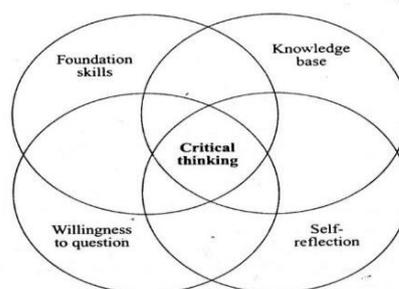
#### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

membandingkan perspektif kita, mendengarkan secara kritis, dan secara mendalam mempertimbangkan pemikiran yang tidak sesuai (Bassham et al., 2010).

Keterampilan berpikir kritis patut dibentuk, sebab keterampilan tersebut bukan begitu saja dimiliki oleh siswa (Satwika et al., 2018). Keterampilan berpikir kritis perlu konsisten diajarkan dan disengaja supaya bisa berkembang ke tujuan yang potensial. Siswa yang mempunyai keterampilan berpikir kritis yang baik dapat menciptakan pertimbangan yang cermat dalam melakukan keputusan agar menerima atau menolak sebuah pernyataan yang bersifat benar atau salah. Semakin baik kemampuan ini dikembangkan pada siswa, maka akan semakin baik pula kemampuan mereka dalam melakukan pemecahan masalah yang kompleks dengan hasil yang memuaskan (Jamaluddin et al., 2020).

#### b. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis sangat dibutuhkan oleh setiap individu guna menyikapi permasalahan dalam kehidupan yang nyata. Menurut Weissinger (2008), ada 4 komponen dasar berpikir kritis, yaitu: kecakapan dasar, pengetahuan dasar, kesediaan untuk bertanya, dan refleksi diri.



**Gambar 2.1. Indikator KBK Weissinger**

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Kecakapan dasar, mencakup keterampilan guna memikirkan kebenaran sumber, mengidentifikasi masalah, menyimpulkan, membuat alasan, asumsi, memikirkan mutu sebuah pendapat seperti alasan, asumsi dan bukti agar memperkuat dan menjaga kedudukan dari sebuah masalah, guna mengklarifikasi pertanyaan secara benar, dan menggambarkan kesimpulan dengan hati-hati.
2. Pengetahuan dasar, berupa memilah informasi yang sesuai, membuat dugaan yang signifikan, membuat kesimpulan, dan mempertimbangkan validitas dari sebuah kesimpulan.
3. Kemauan untuk bertanya, diantaranya kemampuan untuk membangun pertanyaan. Pertanyaan yang dibentuk dengan baik menggambarkan proses berpikir yang baik.
4. Refleksi diri (metakognisi), menimbang cara berpikir sebelum, selama, dan setelah memecahkan sebuah persoalan dan mengambil sebuah kepastian, menyadari apa yang harus ditingkatkan, serta mengetahui saat mereka memerlukan peningkatan kemampuan kognitif.

Menurut Ennis dalam (Permana, 2018), terdapat lima tahap keterampilan berpikir kritis, diantaranya (1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), (2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*), (3) Penarikan kesimpulan (*inference*), (4) Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*) dan (5) Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*). Berikut Tabel 2.3. penjelasan indikator berpikir kritis:

Tabel 2.3. Indikator KBK Menurut Ennis

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Penjelasan
Memberikan Penjelasan Sederhana ( <i>Elementary Clarification</i> )	Memfokuskan Pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan</li> <li>- Mengidentifikasi patokan agar mempertimbangkan probabilitas jawaban</li> <li>- Menjaga kondisi pikiran</li> </ul>
	Menganalisis Argumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengidentifikasi kesimpulan</li> <li>- Mengidentifikasi alasan dengan pertanyaan</li> <li>- Mengidentifikasi alasan tanpa pertanyaan</li> <li>- Mencari persamaan dan perbedaan</li> </ul>
	Bertanya dan Menjawab Pertanyaan Klarifikasi dan Pertanyaan yang Menantang	Memberikan penjelasan sederhana berupa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengapa?</li> <li>- Apa intinya, apa artinya?</li> <li>- Apa contohnya, apa yang bukan contohnya?</li> <li>- Bagaimana menerapkan kasus tersebut?</li> <li>- Apa yang menyebabkan perbedaannya?</li> <li>- Apa faktanya?</li> </ul>
Membangun Keterampilan Dasar ( <i>Basic Support</i> )	Mempertimbangkan Sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mempertimbangkan ketepatan sumber</li> <li>- Mempertimbangkan pemakaian langkah yang tepat</li> <li>- Keterampilan agar memberikan alasan</li> <li>- Kebiasaan berhati-hati</li> </ul>
	Mengobservasi dan Mempertimbangkan Laporan Observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melibatkan sedikit hipotesis</li> <li>- Laporan dilakukan oleh observasi individu</li> <li>- Mencatat hal-hal yang sangat dibutuhkan</li> <li>- Mempertanggungjawabkan hasil observasi</li> </ul>
Penarikan Kesimpulan ( <i>Inference</i> )	Mendeduksi dan Mempertimbangkan Hasil Deduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siklus logika</li> <li>- Mengkondisikan logika</li> <li>- Menyatakan tafsiran (interpretasi pertanyaan)</li> </ul>
	Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengemukakan hal yang biasa</li> <li>- Mengemukakan kesimpulan dan dugaan</li> <li>- Merancang eksperimen</li> <li>- Menarik kesimpulan selaras dengan kenyataan</li> <li>- Menarik kesimpulan dari hasil penyelidikan</li> </ul>
	Membuat dan Menentukan Hasil Pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat dan menentukan hasil berdasarkan konteks kenyataan</li> <li>- Membuat dan menentukan hasil berlandaskan akibat mengaplikasikan konsep</li> <li>- Menyeimbangkan, menimbang, dan memutuskan</li> </ul>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Penjelasan
Memberikan Penjelasan Lanjut ( <i>Advanced Clarification</i> )	Mendefinisikan Istilah dan Mempertimbangkan Definisi	- Membuat bentuk, sinonim, klarifikasi, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan non contoh - Strategi membuat definisi bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut - Membuat isi definisi
	Mengidentifikasi Asumsi	- Penjelasan bukan pernyataan - Mengonstruksi argument
Mengatur Strategi dan Taktik ( <i>Strategies and Tactics</i> )	Menentukan Suatu Tindakan	- Mengungkap masalah - Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin - Merumuskan solusi alternative - Menentukan tindakan sementara - Mereview - Mengamati penerapannya
	Berinteraksi dengan Orang lain	- Memakai pendapat, strategi logika, dan kemampuan berbahasa secara efektif - Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan

Ennis dalam (Permana, 2018)

#### 4. Tata Surya

##### a. Materi Tata Surya

Materi tata surya merupakan materi IPA kelas VII semester genap.

Materi ini terdapat Kompetensi Dasar (KD) 3.11. yaitu Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi dan KD 4.11. Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.

##### 1) Sistem Tata Surya

Tata surya adalah susunan benda-benda langit yang terdiri atas matahari sebagai pusat tata surya, planet-planet, komet, meteoroid, dan asteroid yang mengelilingi matahari. Setiap benda langit ini bergerak dengan orbit tertentu dan terus menerus bergerak. Johannes Kepler seorang ahli matematika dari

- Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Mengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**© Hak cipta milik UIN Suska Riau**

Jerman menemukan bahwa bentuk orbit planet tidak melingkar, tetapi berbentuk oval atau elips. Kepler juga menemukan bahwa planet bergerak dengan kecepatan yang berbeda dalam orbitnya di sekitar matahari.

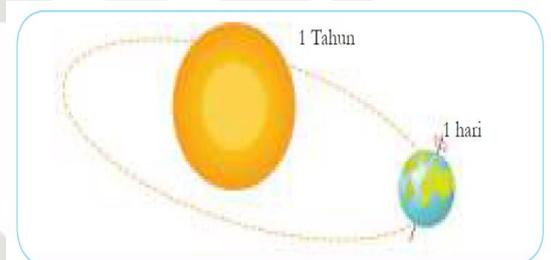


**Gambar 2.2. Orbit Planet**

2) Pergerakan Bumi dalam Tata Surya

Bentuk bumi tidak benar-benar bulat, akan tetapi sedikit lonjong. Bumi berdiameter sekitar 12.742 km. Bumi mengalami pergerakan rotasi dan revolusi terhadap matahari. Rotasi bumi adalah perputaran bumi pada porosnya. Sedangkan kala rotasi bumi adalah waktu yang diperlukan bumi untuk sekali berputar pada porosnya, yaitu 23 jam 56 menit. Bumi berotasi dari barat ke timur. Salah satu akibat dari rotasi bumi, yaitu terjadinya siang dan malam. Sedangkan revolusi bumi adalah perputaran (peredaran)

bumi mengelilingi matahari. Kala revolusi bumi adalah waktu yang diperlukan oleh bumi untuk sekali berputar mengelilingi matahari, yaitu 365,25 hari atau 1 tahun. Bumi berevolusi dengan arah yang berlawanan dengan arah perputaran jarum jam. Akibat dari revolusi bumi, yaitu terjadinya



**Gambar 2.3. Aktivitas Gerak Bumi**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**© Hak cipta milik UIN Suska Riau**

gerak semu tahunan matahari, perbedaan lamanya siang dan malam, dan pergantian musim.

a) Siang dan Malam

Ketika bumi berputar mengitari poros, saat itulah pergantian siang dan malam terjadi. Bagian bumi yang menerima sinar matahari langsung akan mengalami siang, sebaliknya bagian bumi yang lain akan mengalami malam.

Gerakan bumi pada porosnya terjadi dari arah barat ke timur. Adanya arah gerak inilah yang mengakibatkan terjadinya perbedaan waktu di Indonesia.



**Gambar 2.4. Terjadinya Siang dan Malam**

Kemiringan poros ini menyebabkan panjang waktu siang dan malam bisa berbeda-beda. Hal ini terutama akan terasa di negara-negara bagian utara dan selatan. Ada kalanya mereka mengalami siang yang sangat panjang saat musim panas tiba, dan malam yang sangat pendek. Di lain waktu saat musim dingin, siang lebih pendek dan malam lebih panjang.

b) Pergantian Tahun

Bumi mengelilingi matahari secara penuh selama 1 tahun. Garis edar yang ditempuh bumi dalam perjalanan itu disebut sebagai orbit. Sambil bergerak mengelilingi matahari di orbitnya, bumi juga berputar di porosnya. Bumi berevolusi dalam waktu 365,25 hari. Itu sebabnya, untuk memudahkan penghitungan hari, setiap 4 tahun sekali akan ditambahkan 1 hari pada kalender tahunan.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## c) Pergantian Musim

Gerak bumi mengelilingi matahari juga menyebabkan pergantian musim.

Musim yang dialami suatu daerah sangat bergantung pada posisinya di bumi.

Pergantian musim sangat dipengaruhi oleh gerak revolusi bumi terhadap

matahari. Garis khatulistiwa membagi bumi menjadi dua, yaitu Belahan Bumi

Utara dan Belahan Bumi Selatan. Daerah yang berada di garis khatulistiwa

hanya mengalami dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan.

Adapun daerah yang berada di Belahan Bumi Utara dan Belahan Bumi

Selatan, keduanya mengalami empat musim, yaitu musim panas, musim

gugur, musim dingin, dan musim semi.

## d) Pasang Surut Air Laut

Pasang adalah peristiwa naiknya permukaan air laut, sedangkan surut

adalah peristiwa turunnya permukaan air laut. Pasang surut air laut terjadi

akibat pengaruh gravitasi matahari dan gravitasi bulan. Akibat bumi berotasi

pada sumbunya, maka daerah yang mengalami pasang surut bergantian

sebanyak dua kali.

## 3) Bulan sebagai Satelit Bumi

Bulan adalah benda langit yang paling terang setelah matahari. Meskipun

demikian, cahayanya yang terang itu bukan berasal dari dirinya sendiri. Bulan

memancarkan cahaya yang diterimanya dari matahari dan dipantulkan ke

bumi. Ukuran bulan memengaruhi gaya gravitasi yang dimilikinya. Jarak

yang tepat antara bulan dan bumi menyebabkan gaya gravitasi bulan turut

berperan dalam menjaga kestabilan bumi.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 7.35** Bulan terlihat di balik Bumi.

Sumber: Pearson Heinemann/Wendy Gorton (2009)

Massa	0,012 kali dari massa Bumi
Diameter	3.476 km (sekitar 0,27 kali diameter Bumi)
Gravitasi	0,16 kali Gravitasi Bumi
Atmosfer	Tidak ada
Suhu permukaan	-230°C hingga 123°C
Periode rotasi	27,3 hari di Bumi
Periode revolusi	29,5 hari di Bumi

Sumber: Science Focus I, 2009

**Gambar 2.5. Karakteristik Bulan**

- a) Fase Bulan. Fase-fase bulan merupakan perubahan bentuk-bentuk bulan yang terlihat di bumi. Hal ini dikarenakan posisi relatif antara bulan, bumi, dan matahari. Terdapat 8 fase bulan, seperti yang terlihat pada

**Gambar 2.6** berikut:

**Gambar 2.6. Fase-Fase Bulan**

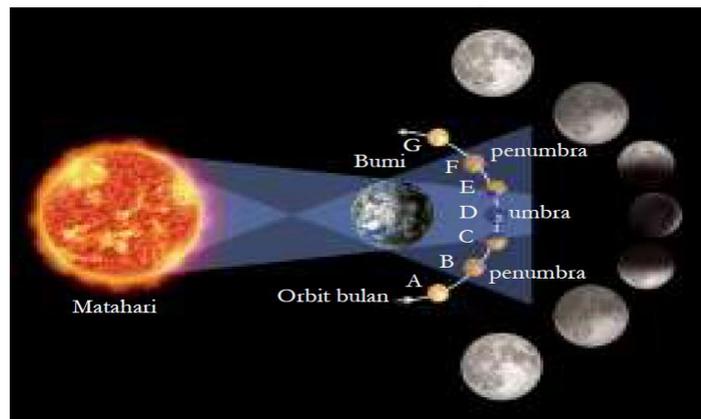
- b) Gerhana Bulan

Gerhana bulan terjadi ketika bulan masuk ke dalam bayangan bumi, sehingga membuatnya lenyap baik secara utuh maupun sebagian. Gerhana bulan terjadi 3 kali dalam 1 tahun. Ada dua jenis gerhana bulan, yaitu gerhana

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bulan total dan gerhana bulan sebagian. Gerhana bulan total terjadi saat bulan dan matahari berada pada posisi yang saling berseberangan dengan bumi berada di tengahnya. Adapun gerhana bulan sebagian terjadi jika hanya bayangan bumi yang menutupi bulan.



**Gambar 2.7. Gerhana Bulan**

### b. Hubungan Etnosains dengan Materi Pembelajaran

Pendekatan etnosains adalah merekonstruksi ilmu atau kepercayaan yang telah ada tumbuh di masyarakat, lalu dilihat secara ilmiah. Pembelajaran berbasis etnosains bisa melatih keterampilan kerja ilmiah serta berpikir kritis pada siswa. Melalui pembelajaran berbasis etnosains siswa melaksanakan pengamatan langsung sehingga bisa mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan mampu menyimpulkan atas analisisnya.

Pada pembelajaran materi tata surya ini, peneliti akan menghubungkan materi dengan isu-isu kearifan lokal yang ada. Hubungan ini akan menjadi sebuah inovasi dalam pembelajaran, karena akan mengaitkan konsep IPA yang ada dengan kearifan lokal setempat. Isu-isu kearifan lokal yang dapat



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dikaitkan dengan materi tata surya ini diantaranya Tradisi Ombak Bono dan Manongkah Kerang. Kearifan lokal ini dapat diimplematisasikan/ dikaitkan dalam materi tata surya. Salah satu contoh, tradisi Menongkah Kerang. Dimana tradisi ini adalah salah satu kearifan lokal yang ada di Indragiri Hilir. Etnosains ini dapat dikaitkan dengan materi tata surya, pada subbab gerak rotasi dan revolusi bumi dan bulan. Karena tradisi Menongkah Kerang juga dikaitkan dengan terjadi pasang dan surut air laut. Oleh karena itu, kearifan lokal yang ada sebenarnya dapat direkonstruksikan secara ilmiah melalui konsep-konsep IPA yang ada. Dan sebagai pendidik, juga diperlukan pemahaman konsep tentang bagaimana menghubungkan etnosains yang ada dengan konsep IPA tersebut.

#### B. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi et al. (2023) dengan judul “Project Based Learning Berbasis STEM: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa”. Dalam penelitian tersebut, menunjukkan bahwa adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan model pembelajaran *project based learning* berbasis STEM dengan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Adanya perbedaan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *project-based learning* berbasis STEM berdampak terhadap keterampilan berpikir kritis. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang pembelajaran STEM-PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis, namun berbeda pada variabel bebas tidak mengaitkan kearifan lokal (etnosains).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Allanta & Puspita (2021) dengan judul “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dan Self Efficacy Peserta Didik: Dampak PjBL-STEM pada Materi Ekosistem”. Hasil penelitian menyatakan adanya dampak pada penerapan model PjBL-STEM terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan memberi kesempatan siswa terlibat aktif selama proses pembelajaran, mencari tahu mengenai informasi baru diperoleh, mencari referensi tentang karya yang akan dibuat serta manfaatnya, lalu mempresentasikan sebaik mungkin dan menjelaskan keterkaitan hasil karya dalam kehidupan sehari-hari. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang pembelajaran STEM-PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis, namun berbeda pada variabel bebas tidak mengaitkan kearifan lokal (etnosains).
3. Penelitian yang dilakukan oleh Rosyidah et al. (2020) dengan judul “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Model STEM PjBL disertai Penilaian Otentik pada Materi Fluida Statis”. Hasil penelitian menyatakan bahwa keterampilan peserta didik meningkat pada seluruh aspek, meski peningkatannya termasuk tidak signifikan. Hasil ini bermaksud bahwa STEM PjBL disertai penilaian otentik dapat memperbaiki keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dilihat dari nilai mean kemampuan berpikir kritis siswa yang mengalami peningkatan. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang pembelajaran STEM-PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis, namun berbeda pada variabel bebas tidak mengaitkan kearifan lokal (etnosains).



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

## C Kerangka Berpikir

Pembelajaran IPA mempunyai upaya utama dalam memberikan penguasaan terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, pembelajaran IPA selaku mata pelajaran yang rumit bagi siswa, sehingga peserta didik tidak bersemangat bahkan tidak menyukai pembelajaran IPA itu sendiri. Sudah seharusnya pembelajaran IPA dilakukan dengan inovasi supaya terciptanya pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) sehingga siswa mampu menyelesaikan soal yang membutuhkan kemampuan HOTS. Namun, faktanya tidak sesuai dengan di lapangan. Dimana masih banyak pendidik yang menerapkan pembelajaran yang berfokus pada guru (*teacher centered*) dan guru belum dapat membangun peningkatan keterampilan berpikir kritis dari siswa. Selain itu, pembelajaran yang diterapkan belum menyajikan situasi permasalahan, sehingga siswa kurang terlatih untuk berpikir kritis dalam memecahkan sebuah masalah.

Salah satu inovasi yang dapat dilakukan oleh guru tekhusus pembelajaran IPA ialah model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains. Pembelajaran ini adalah pembelajaran berbasis kearifan lokal yang diintegrasikan dengan model STEM-PjBL. Pembelajaran STEM-PjBL berbasis etnosains ialah proses pembelajaran yang dilakukan dengan merekonstruksi sains asli suatu kearifan lokal menjadi sains ilmiah (*indigenous science*). Selain untuk melestarikan kebudayaan, pembelajaran ini juga meningkatkan rasa ingin tahu siswa, sehingga terciptanya proses

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

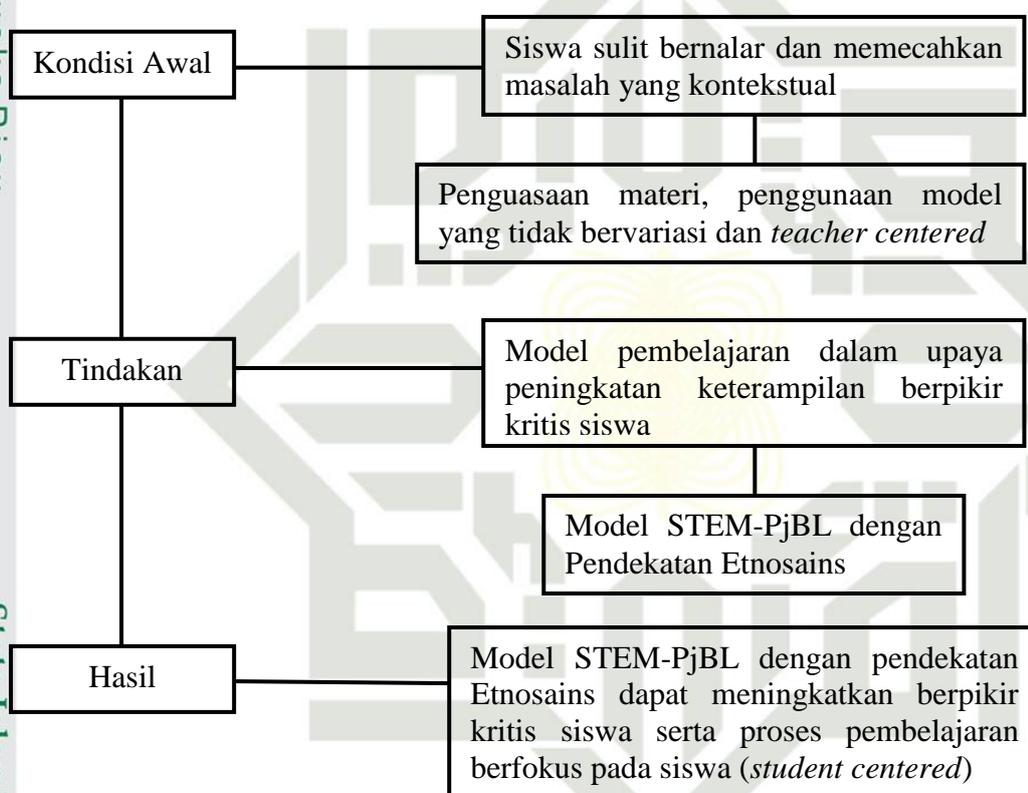
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa (*student centered*) yang membuat siswa mampu memecah suatu masalah. Oleh karena itu, pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains diharapkan menjadi inovasi sekaligus solusi dalam menghadapi permasalahan yang tengah dihadapi dalam pembelajaran era 4.0. Berikut ini merupakan skema kerangka berpikir pada Gambar 2.9.



**Gambar 2.8 Skema Kerangka Berpikir**

#### D. Konsep Operasional atau Indikator Keberhasilan

1. Variabel X yaitu pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan Etnosains

Pembelajaran STEM-PjBL berbasis etnosains merupakan model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains yang bertujuan



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

untuk meningkatkan rasa ingin tahu pada peserta didik, memecahkan masalah dan keterampilan berpikir kritis, sehingga tercipta pembelajaran yang aktif dan efektif. Adapun tahapan dalam pelaksanaan pembelajaran STEM-PjBL berbasis etnosains terdiri dari, *Reflection* (refleksi), *Research* (penelitian), *Discovery* (penemuan), *Application* (penerapan), dan *Communication* (komunikasi).

Tahapan STEM-PjBL	Sintaks Pembelajaran STEM-PjBL
1. <i>Reflection</i> (Refleksi)	Siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh pendidik kemudian menanggapi dengan memberikan komentar secara kritis dan santun.
2. <i>Research</i> (Penelitian)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membentuk kelompok yang anggotanya 5-6 orang.</li> <li>• Memahami dan mempelajari LKPD</li> <li>• Berdiskusi dalam kelompok dan menemukan masalah mengenai dengan konsep dan kearifan lokal yang sedang diangkat.</li> </ul>
3. <i>Discovery</i> (Penemuan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara kelompok mendesain rancangan yang sudah di diskusikan</li> <li>• Siswa menuliskan seluruh gagasan/rencana dari setiap anggota kelompok</li> <li>• Siswa menggambarkan rancangannya selaras dengan pedoman yang ada dalam LKPD</li> <li>• Siswa memaparkan rancangan percobaannya kepada guru dan memperbaiki rancangannya bila ada yang salah atau kurang</li> </ul>
4. <i>Application</i> (Penerapan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan diskusi dalam kelompok guna mengolah hasil uji coba dan membuat laporan</li> <li>• Guru membimbing kegiatan dari siswa selama menyelesaikan tugas memakai rubrik yang sudah disiapkan</li> </ul>
5. <i>Communication</i> (Komunikasi)	Mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, kelompok lain memperhatikan dan menanggapi dengan memberikan masukan secara santun

Laboy-Rush dalam (Jauhariyyah et al., 2017)

2. Variabel Y yaitu Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Keterampilan berpikir kritis ialah cara berpikir mengenai subjek, konten, atau masalah yang membuktikan mutunya berpikir dan terampil mengambil kesimpulan berlandaskan masalah. Keterampilan berpikir kritis merupakan pemikiran yang bersifat selalu ingin tahu terhadap informasi yang ada agar



mencapai suatu pengetahuan yang mendalam. Ada 5 indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis yang akan diteliti pada penelitian ini, yaitu:

No.	Indikator KBK	Sub Indikator KBK
1.	Memberikan Penjelasan Sederhana ( <i>Elementary Clarification</i> )	Memfokuskan Pertanyaan
		Menganalisis Argumen
		Bertanya dan Menjawab Pertanyaan Klarifikasi dan Pertanyaan yang Menantang
2.	Membangun Keterampilan Dasar ( <i>Basic Support</i> )	Mengobservasi dan Mempertimbangkan Laporan Observasi
3.	Pendarikan Kesimpulan ( <i>Inference</i> )	Mendeduksi dan Mempertimbangkan Hasil Deduksi
		Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi
4.	Memberikan Penjelasan Lanjut ( <i>Advanced Clarification</i> )	Mendefinisikan Istilah dan Mempertimbangkan Definisi
		Mengidentifikasi Asumsi
5.	Mengatur Strategi dan Taktik ( <i>Strategies and Tactics</i> )	Menentukan Suatu Tindakan

Ennis dalam (Permana, 2018)

### 3. Materi Tata Surya

Materi tata surya merupakan materi IPA kelas VII semester genap.

Materi ini terdapat pada Kompetensi Dasar (KD):

- KD 3.11. Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.
- KD 4.11. Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.

### E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini bisa dirumuskan menjadi dugaan alternatif

( $H_a$ ) dan hipotesis nol ( $H_0$ ) sebagai berikut:

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

↗  $H_a$  = Adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains pada materi tata surya.

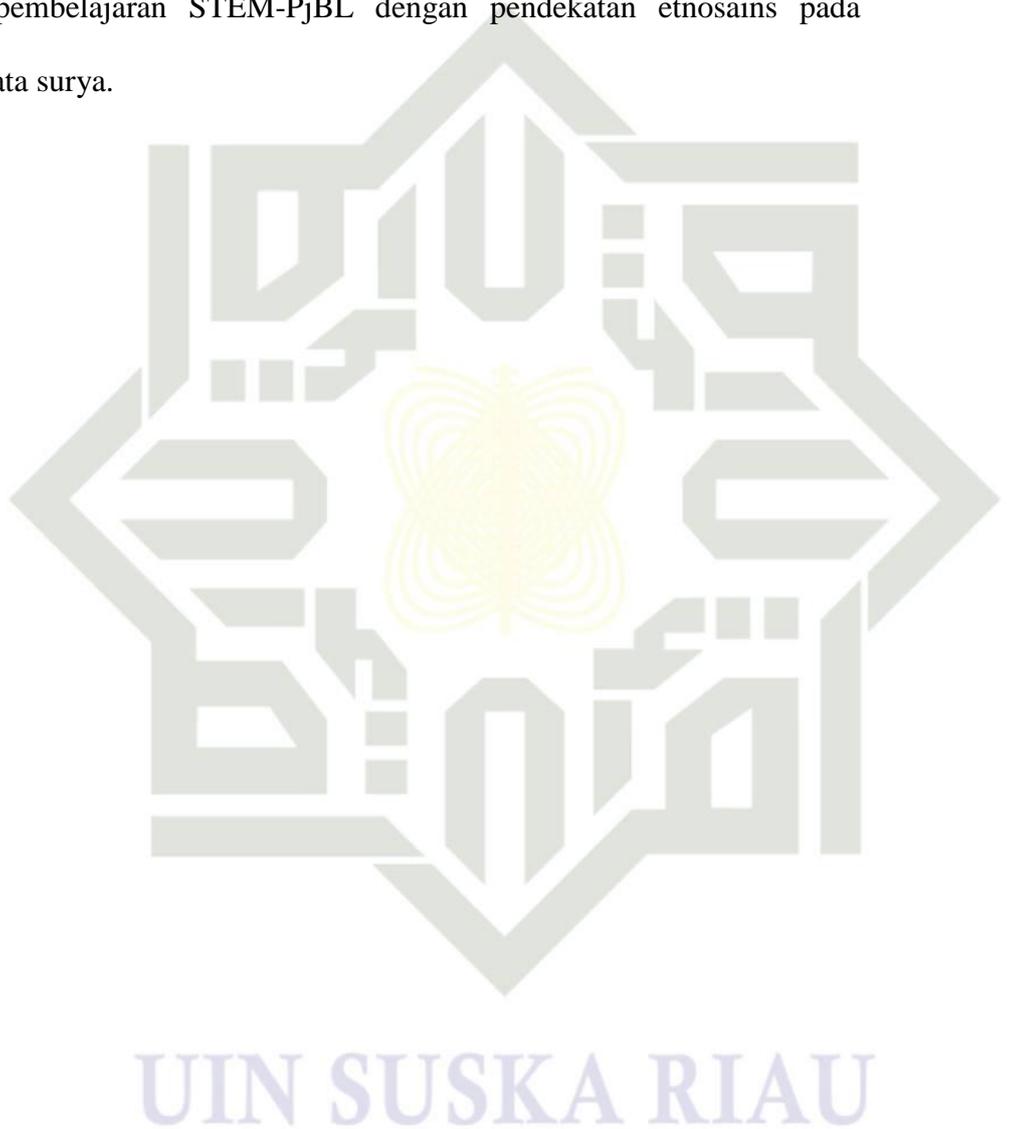
↗  $H_0$  = Tidak ada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains pada materi tata surya.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian deskriptif kuantitatif.

Hal ini agar perolehan data hasil penelitian didapatkan secara fakta dalam bentuk angka, sehingga memudahkan cara analisis dan interpretasi dengan perhitungan statistik (Salo, 2017). Rancangan penelitian deskriptif ialah rancangan penelitian yang memiliki tujuan guna menggambarkan situasi atau fenomena agar memperoleh informasi dan menjelaskan sesuatu yang terjadi saat ini (Ramadhan, 2021). Penelitian ini berguna agar dapat mendeskripsikan model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Kemudian agar melihat pengaruh STEM-PjBL berbasis etnosains dalam pembelajaran diterapkan metode *Quasi Ekperimen* dengan desain *Nonequivalent Control Group Designs*. Dimana rancangan ini sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya saja pada desain ini kelompok eksperimen ataupun kontrol tidak dipilih secara acak (Sugiyono, 2012). Penelitian eksperimen adalah penelitian yang paling mampu diharapkan keilmiahannya (paling valid), sebab dilakukan dengan pengontrolan secara ketat terhadap variabel-variabel pengganggu di luar yang dieksperimenkan.

Penelitian ini dilaksanakan pada pembelajaran IPA materi tata surya di dua kelas yang diberi perlakuan berbeda, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelompok yang mendapatkan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains, sedangkan kelas kontrol ialah golongan yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Terhadap dua kelompok dilaksanakan *pretest* dan *posttest*, dimana soal *pretest* diberikan guna mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan soal *posttest* diberikan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah diajarkan.

**Tabel 3.1. Desain Penelitian**

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	Y	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2012)

Keterangan:

X : Perlakuan dengan model pembelajaran STEM-PjBL berbasis etnosains

Y : Perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

O<sub>1</sub>: Data awal (data sebelum perlakuan), di ambil dari nilai *pretest* dikelas eksperimen dan kontrol

O<sub>2</sub>: Data akhir (data sesudah perlakuan), diambil dari nilai *posttest* dikelas eksperimen dan kontrol

#### B. Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada salah satu MTs yang terletak di Pekanbaru yaitu MTs Negeri 1 Pekanbaru. Sedangkan waktu penelitian diadakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023, yakni pada Maret hingga Mei 2023.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## © Hak cipta milik UIN Suska Riau

### C Teknik Pemilihan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi ialah wilayah penyearataan yang termasuk objek/subyek yang memiliki mutu dan ciri khas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti agar dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Populasi pada penelitian ini ialah semua peserta didik kelas VII pada Tahun Ajaran 2022/2023 yang ada di MTs Negeri 1 Pekanbaru.

**Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas VII MTsN 1 Pekanbaru**

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VII.1 (Putri)	36
2.	VII.2 (Putri)	37
3.	VII.3 (Putri)	36
4.	VII.4 (Putri)	36
5.	VII.5 (Putri)	36
6.	VII.6 (Putra)	35
7.	VII.7 (Putra)	36
8.	VII.8 (Putra)	36
9.	VII.9 (Putra)	36
10.	VII.10 (Putra)	36
<b>Total</b>		<b>360</b>

#### 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi, pengumpulan sampel dilaksanakan dengan metode “*cluster random sampling*” yaitu sampel dipilih secara random (acak) (Maolani & Cahyana, 2015). Sampel dalam penelitian ini ditentukan oleh guru mata pelajaran dengan menyarankan dua kelas guna dijadikan kelas eksperimen dan kontrol yang dilihat homogen atau mempunyai keterampilan yang sama. Dari hasil rekomendasi guru mata pelajaran IPA yakni Ibu Tatik Haryanti, M.Pd, maka terpilih dua kelas untuk penelitian, yakni kelas VII.3 (putri) dan VII.7 (putra) dengan jumlah masing-

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

masing 36 siswa kelas putri dan 36 siswa kelas putra, sehingga total sampel pada penelitian ini berjumlah 72 siswa.

#### D. Variabel Penelitian

Peneliti ini terbagi menjadi dua variabel, yakni variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Adapun variabel pada penelitian ini diantaranya:

1. Variabel Bebas (X) ialah “variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependen*)”. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains.
2. Variabel Terikat (Y) ialah “variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (*independent*)”. Variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa.

#### E. Instrumen Penelitian

1. Tes Uraian Keterampilan Berpikir Kritis

Tes ialah sebuah bentuk pertanyaan atau pengukuran yang dilakukan guna menilai pengetahuan dan kemampuan siswa (Winarno, 2013). Pada penelitian ini digunakan tes berupa tes pengetahuan guna menimbang kemampuan kognitif, biasanya tes ini berbentuk pertanyaan-pertanyaan yang bisa dilaksanakan secara tertulis dalam bentuk soal *essay* atau pilihan ganda. Tes keterampilan berpikir kritis ini berbentuk uraian/essai, dimana tes tersebut dilaksanakan dua kali, yakni saat *pretest* guna menilai kemampuan awal siswa dan yang kedua saat *posttest* dengan harapan mampu mengukur

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan melihat adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi tata surya saat sebelum dan sesudah diterapkan model STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains.

2. Lembar Observasi

Observasi atau pengamatan yaitu melaksanakan pengamatan secara langsung ke objek penelitian guna menggambarkan dari dekat aktivitas yang dilakukan (Riduwan, 2013). Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan aktivitas peserta didik dilakukan agar memperkirakan sejauh mana sintaks model pembelajaran STEM-PjBL berbasis etnosains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang sudah direncanakan terlaksana selama proses pembelajaran.

**F. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilakukan peneliti memiliki tahapan sebagai berikut:

**1. Tahapan Persiapan**

Tahapan persiapan dalam penelitian ini ialah:

- a. Studi pendahuluan terdiri dari pengamatan di sekolah agar memperoleh informasi sistem pembelajaran yang selama ini diterapkan pada mata pelajaran IPA dan persoalannya melalui wawancara kepada guru IPA.
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian serta menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.



- c. Menyusun perangkat pembelajaran terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang akan diterapkan dalam pembelajaran.
- d. Menyusun instrumen penelitian agar seluruh data penelitian mencakup tes uraian keterampilan berpikir kritis pada materi tata surya.
- e. Melaksanakan validasi kepada semua instrumen penelitian.
- f. Melaksanakan uji coba dan analisis instrumen penelitian agar mengukur validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal yang nantinya akan digunakan pada *pretest* dan *posttest*.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ialah langkah dimana proses pembelajaran berlangsung. Pelaksanaan dalam penelitian ini mencakup:

- a. Memberikan *pretest* guna mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa awal pada kedua kelompok sampel mengenai materi tata surya.
- b. Melaksanakan proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melaksanakan pengamatan keterlaksanaan penerapan model pembelajaran oleh guru dan aktivitas peserta didik di kelas eksperimen.
- d. Memberikan *posttest* guna mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada kedua sampel tentang materi tata surya sesudah diterapkan perlakuan.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3. Tahap Analisis Data

Pelaksanaan langkah analisis data terdiri dari:

- a. Pengolahan data hasil penelitian terdiri dari data keterampilan berpikir kritis siswa, baik sebelum perlakuan maupun sesudah diberikan perlakuan.
- b. Menganalisis dan membahas temuan yang didapat saat penelitian.
- c. Menarik kesimpulan berlandaskan tujuan penelitian yang diajukan.

### G. Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen yang baik patut memenuhi kriteria validitas konstruksi dari para ahli, reliabilitas tinggi, tingkat kesukaran yang baik, dan daya pembeda yang baik. Adapun instrumen penelitian yang akan dianalisis yaitu soal. Analisis setiap bagian dijabarkan sebagai berikut:

#### 1. Validitas Isi

Validitas isi ialah derajat dimana suatu tes mengukur indikator pokok yang ingin diukur. Validitas isi terdiri dari hal-hal yang berhubungan dengan apakah item-item tersebut menggambarkan pengukuran dalam cakupan/indikator yang ingin diukur (Sukardi, 2011). Sebuah tes dikatakan mempunyai validitas isi bila mengukur tujuan utama tertentu sejalan dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2010). Instrumen yang dilaksanakan dalam penelitian ini ialah soal tes berbentuk *essay*, sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, soal tes diuji validasi terlebih dahulu oleh ahli guna mengetahui apakah soal tersebut sesuai atau tidak dengan



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

indikator, melalui validitas isi bisa diketahui apakah soal yang dirancang sudah tepat dengan materi yang ada dikompetensi dasar atau belum.

Validitas isi sebuah soal terbilang valid jika soal sudah memenuhi sesuatu yang diukur (indikator). Validitas isi menyatakan sejauh mana pertanyaan, tugas atau butir dalam sebuah tes atau instrumen maupun mewakili secara keseluruhan pembelajaran yang akan diraihinya. Validasi isi soal berpikir kritis pada materi tata surya yaitu sebanyak 14 butir soal *essay* dilakukan kepada validator, yakni 2 dari Jurusan IPA dan 1 dari Jurusan Bahasa Indonesia yaitu Bapak Berry Kurnia Vilmala, M.Pd, Ibu Diniya M.Pd, dan Bapak Afdhal Kusumanegara, M.Pd.

**Tabel 3.3 Rekapitulasi *Judgement* Instrumen Tes Oleh Dosen Ahli**

No.	Validator	Saran Perbaikan
1.	Validator 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soal belum menunjukkan indikator dan sub indikator berpikir kritis</li> <li>• Ubah redaksi soalnya dan disesuaikan dengan indikator soal</li> </ul>
	Validator 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terlalu banyak pertanyaan dalam 1 soal</li> <li>• Tuliskan keterangan gambar pada soal</li> <li>• Ubah redaksi kalimat</li> </ul>
	Validator 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbaiki cara penulisan kata yang benar (<i>typo</i>)</li> </ul>

## 2. Validitas Empirik

Validitas empiris merupakan validitas yang bersumber pada observasi di lapangan. Sebuah tes bisa dibilang mempunyai validitas empiris jika dilandaskan hasil analisis yang dilaksanakan terhadap data hasil pengamatan di lapangan (Siyoto et al., 2015). Butir soal dibilang valid atau tidak bisa

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ditinjau dari hasil perhitungan korelasi dan perbandingan nilai signifikansi dengan  $\alpha = 5\%$ .

Adapun kriteria koefisien validitas yang diterapkan dapat dilihat pada

Tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4. Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Empirik**

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,59$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,39$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,19$	Sangat Rendah

(Hidayat, 2021)

Pada penelitian ini, uji coba instrumen dilaksanakan kepada siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Pekanbaru dengan sampel 33 siswa. Pada tahap analisis perhitungan koefisien korelasi *Product Moment Pearson* memakai bantuan *software Anates Uraian Ver. 4.0.5*. Berdasarkan hasil perhitungan korelasi dan perbandingan nilai signifikansi  $\alpha = 5\%$  atau 0,05, didapat hasil yang disajikan pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5. Validitas Butir Soal Uraian Keterampilan Berpikir Kritis**

No.	$r_{xy}$	Kategori	Keterangan
1.	0,524	Cukup	Valid dan digunakan
2.	0,545	Cukup	Valid dan digunakan
3.	0,506	Cukup	Valid dan digunakan
4.	0,711	Tinggi	Valid dan digunakan
5.	0,548	Cukup	Valid dan digunakan
6.	0,498	Cukup	Valid dan digunakan
7.	0,550	Cukup	Valid dan digunakan
8.	0,668	Tinggi	Valid dan digunakan
9.	0,561	Cukup	Valid dan digunakan
10.	0,622	Tinggi	Valid dan digunakan
11.	0,544	Cukup	Valid dan digunakan
12.	0,559	Cukup	Valid dan digunakan
13.	0,521	Cukup	Valid dan digunakan
14.	0,513	Cukup	Valid dan digunakan

Berdasarkan Tabel 3.5 hasil uji validitas per item soal berpikir kritis, didapat 14 butir soal uraian dikatakan valid dan dapat digunakan dengan nilai korelasi soal diatas 0,05, dimana soal nomor 4, 8, dan 10 pada kategori tinggi, sedangkan soal lainnya pada kategori cukup.

### 3. Uji Reliabilitas Tes

Keandalan (*reliability*) bermula dari kata *rely* berarti percaya dan *reliabel* bermakna bisa dipercaya. Keterpercayaan berkaitan dengan ketetapan dan konsisten. Tes dibidang bisa diyakini jika memberikan hasil pengukuran yang relatif tetap secara konsisten (Arikunto, 2010). Pada penelitian ini uji reliabilitas instrumen diterapkan dengan teknik *test-retest* yakni dengan metode mencobakan instrumen yang sama beberapa kali pada responden yang sama, tetapi dalam waktu yang berbeda. Jika hasil koefisien korelasi menunjukkan tinggi, artinya reliabilitas tes bagus. Sebaliknya, bila korelasi rendah, maka tes tersebut memiliki konsistensi rendah (Sukardi, 2011).

Interpretasi koefisien reliabilitas sebuah tes bisa dilihat pada Tabel 3.6 berikut ini:

**Tabel 3.6. Kategori Reliabilitas Tes**

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Sumardi, 2020)

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Menghitung koefisien korelasi reliabilitas menerapkan bantuan *software Anates Uraian Ver. 4.0.5*. Berikut hasil uji reliabilitas instrumen tes keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 3.7:

**Tabel 3.7. Reliabilitas Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

$r_{xy}$	Kriteria	Kategori
0,88	Reliabel	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.7, hasil uji reliabilitas butir soal secara utuh ialah sebesar  $r_n = 0,88$ , ini bermakna instrumen mempunyai ketetapan dan kekonsistenan yang sangat tinggi. Maknanya instrumen ini bisa dibilang akan mempunyai hasil yang sama bila diujikan pada waktu atau tempat yang berbeda.

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik ialah soal yang tidak berlebih sukar dan yang tidak terbilang mudah. Soal yang amat mudah tidak merangsang peserta didik agar mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang amat sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat mampu mencoba lagi, karena diluar jangkauannya (Asrul et al., 2015). Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sebuah soal disebut indeks kesukaran (*Diffuculty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00-1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran bisa dilihat pada Tabel 3.8 berikut:

**Tabel 3.8. Kategori Indeks Kesukaran**

Batasan	Kategori
$0,00 < D \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < D \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < D \leq 1,00$	Mudah

(Asrul et al., 2015)

Perhitungan analisis uji tingkat kesukaran soal keterampilan berpikir kritis pada materi tata surya dibantu menggunakan *software Anates Uraian Ver. 4.0.5*, didapat hasil data tingkat kesukaran yang terangkum pada Tabel 3.9. berikut:

**Tabel 3.9. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal**

No.	Indeks	Kategori	No.	Indeks	Kategori
1.	0,75	Mudah	8.	0,444	Sedang
2.	0,611	Sedang	9.	0,583	Sedang
3.	0,611	Sedang	10.	0,611	Sedang
4.	0,583	Sedang	11.	0,638	Sedang
5.	0,68	Sedang	12.	0,638	Sedang
6.	0,75	Mudah	13.	0,75	Mudah
7.	0,50	Sedang	14.	0,694	Sedang

#### 4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda menyatakan keterampilan sebuah item membedakan kemampuan tester, artinya kemampuan sebuah soal agar membedakan antara siswa yang berkemampuan rendah dan siswa yang berkemampuan tinggi (Asrul et al., 2015). Bila jumlah peserta tes kurang dari 100 orang, maka penggolongan peserta didik dilaksanakan dengan cara membagi dua jumlah peserta didik menjadi 50% peserta didik untuk kelompok atas dan 50% peserta didik untuk kelompok bawah. Tetapi, bila peserta tes lebih dari 100 orang, maka penggolongan peserta didik dilaksanakan dengan cara mengambil 27% peserta didik untuk kelompok atas dan 27% untuk kelompok bawah. Angka yang menyatakan besarnya daya pembeda dibidang indeks diskriminasi (D).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kategori indeks diskriminasi suatu tes dapat dilihat pada Tabel 3.10

berikut:

**Tabel 3.10. Kategori Indeks Diskriminasi**

Batasan	Kategori
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

(Asrul et al., 2015)

Perhitungan analisis daya pembeda soal keterampilan berpikir kritis pada materi tata surya dibantu menggunakan *software Anates Uraian Ver. 4.0.5*, diperoleh hasil data daya pembeda soal yang terangkum pada Tabel 3.11 berikut:

**Tabel 3.11. Hasil Uji Daya Pembeda Soal**

No.	Indeks	Kategori	No.	Indeks	Kategori
1.	0,50	Baik	8.	0,667	Baik
2.	0,667	Baik	9.	0,50	Baik
3.	0,556	Baik	10.	0,667	Baik
4.	0,722	Baik Sekali	11.	0,611	Baik
5.	0,444	Baik	12.	0,611	Baik
6.	0,389	Cukup	13.	0,50	Baik
7.	0,556	Baik	14.	0,50	Baik

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis

Penjabaran analisis dilaksanakan dengan mengetahui persamaan atau selisih hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis melalui jawaban siswa kepada tes *pretest* dan *posttest* yang bisa mengindikasikan adanya kemampuan tersebut.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**© Hak cipta milik UIN Suska Riau**

Selanjutnya, data yang didapat bisa dianalisis dengan menggunakan tahap-tahap berikut:

- a) Memberikan skor mentah pada setiap jawaban siswa kepada tes *essay* berlandaskan standar jawaban yang sudah disusun.
- b) Menghitung skor total dari tes *essay* agar masing-masing siswa berlandaskan pada semua indikatornya.
- c) Menentukan nilai persentase keterampilan berpikir kritis masing-masing siswa, dengan cara mengubah skor mentah kedalam nilai persentase berdasarkan rumus:

$$\text{Nilai\%} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Berdasarkan data yang didapat dari hasil analisis tes *essay* nilai tersebut selanjutnya ditafsirkan dalam bentuk kategori supaya lebih mudah dibaca dan mudah memberi kesimpulan masing-masing keterampilan berpikir kritis siswa, yakni dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut:

**Tabel 3.12. Persentase Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Persentase (%)	Kategori
$80 \leq X < 100$	Sangat Baik
$60 \leq X < 80$	Baik
$40 \leq X < 60$	Cukup
$20 \leq X < 40$	Kurang
$0 \leq X < 20$	Sangat Kurang

(Alfin et al., 2019)

Untuk mengetahui efektifitas perlakuan (*treatment*) yang dilaksanakan dikelas terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, maka dilaksanakan data skor rata-rata gain yang dinormalisasikan atau N-gain skor.

Uji N-gain dilakukan dengan menghitung selisih antara hasil *pretest* dan

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

*posttest*. Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik sesudah mengikuti model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains, bisa dihitung berdasarkan skor pencapaian ternormalisasi menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake dalam (Reynawati, 2018), yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{m\ ideal} - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$  : Skor rata-rata gain yang dinormalisasi  
 $S_{post}$  : Skor rata-rata tes akhir yang diperoleh siswa  
 $S_{pre}$  : Skor rata-rata tes awal yang diperoleh siswa  
 $S_{m\ ideal}$  : Skor maksimum ideal

Interpretasi skor rata-rata gain yang dinormalisasi disajikan pada Tabel

3.13 berikut:

**Tabel 3.13. Kategori Skor N-Gain**

Nilai $\langle g \rangle$	Persentase Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	$\langle g \rangle \geq 70$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	$30 \leq \langle g \rangle < 70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	$\langle g \rangle < 30$	Rendah

Hake dalam (Reynawati, 2018)

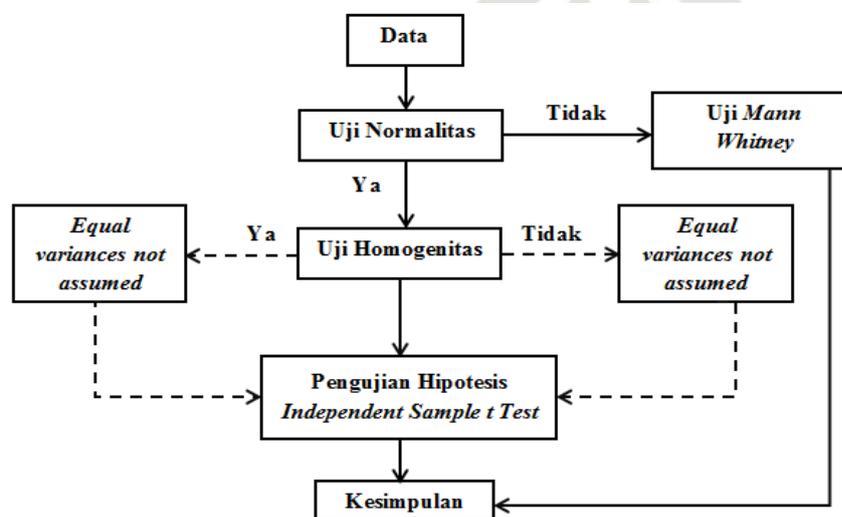
## 2. Analisis Model Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Etnosains

Analisis ini dilakukan uji beda rata-rata dari nilai gain yang dinormalisasi keterampilan berpikir kritis yang didapat siswa dengan tujuan mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata gain yang dinormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini bisa dilaksanakan dengan dua cara, yakni uji statistik parametrik dan uji statistik non-parametrik.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk menentukan uji statistik yang benar, maka dilaksanakan uji normalitas dan homogenitas varians data dan dilanjutkan uji hipotesis. Alur pengolahan data untuk menguji hipotesis tentang penerapan model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi tata surya ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut:



**Gambar 3.1. Alur Pengujian Hipotesis**

#### a. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan agar mengetahui apakah data bermula dari populasi yang terdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal. Jika data normal, maka statistik parametrik bisa digunakan. Apabila data tidak berdistribusi dengan normal, maka statistik nonparametrik bisa digunakan (Nuryadi et al., 2017). Uji normalitas pada penelitian ini memanfaatkan SPSS 22. Kriteria untuk Uji Normalitas yakni jika  $(\text{Sig.}) > \alpha (0,05)$ , maka  $H_0$  diterima artinya data tersebut berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Setelah data terdistribusi dengan normal, selanjutnya yang patut dilaksanakan uji homogenitas. Uji homogenitas harus dilaksanakan agar mengetahui apakah kedua data homogen atau tidak, memiliki varian yang sama atau tidak. Uji homogenitas bisa dilaksanakan dengan menggunakan uji *Levene* (Nuryadi et al., 2017).

Hipotesis yang dibuat berpedoman pada ketentuan berikut:

- Jika nilai signifikansi  $sig > 0,05$ , maknanya data mempunyai variansi yang homogen.
- Jika nilai signifikansi  $sig < 0,05$ , maknanya data tidak mempunyai variansi yang homogen (Nuryadi et al., 2017).

c. Uji Beda Rata-Rata

Sampel yang digunakan ialah 2 sampel independen. Teknik statistik yang digunakan dalam menguji dugaan komparatif yang digunakan ialah teknis statistik parametrik yakni uji-t dan teknik statistik non-parametrik dengan uji *Mann-Whitney*. Dalam uji beda rata-rata ini, menggunakan *software SPSS*.

1. Uji-t

Uji-t adalah suatu tes statistik yang memungkinkan untuk membandingkan dua skor rata-rata, agar menentukan probabilitas (peluang) bahwa perbedaan antara kedua skor rata-rata adalah perbedaan yang nyata (Setyosari, 2012). Uji-t dilakukan apabila data terdistribusi normal dan homogen.

Kesimpulan hipotesis adalah sebagai berikut:

- $H_0$  = kedua varians populasi adalah sama/identik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

$H_1$  = kedua varians populasi adalah tidak sama/identik

Dasar pengambilan keputusan:

Nilai  $t$  hitung  $>$  nilai  $t$  tabel, maka nilai  $H_0$  ditolak

Nilai  $t$  hitung  $<$  nilai  $t$  tabel, maka nilai  $H_0$  diterima (Nuryadi et al., 2017).

#### 2. Uji *Mann-Whitney*

Uji *Mann-Whitney* adalah suatu tes nonparametrik yang membandingkan dua sampel agar memperoleh kemungkinan perbedaan-perbedaan signifikan (Setyosari, 2012). Uji ini dilakukan apabila tidak memenuhi uji statistik parametrik.

Kesimpulan hipotesis adalah sebagai berikut:

$H_0$  = kedua varians populasi adalah sama/identik

$H_1$  = kedua varians populasi adalah tidak sama/identik

Dasar pengambilan keputusan:

Nilai  $t$  hitung  $>$  nilai  $t$  tabel, maka nilai  $H_0$  ditolak

Nilai  $t$  hitung  $<$  nilai  $t$  tabel, maka nilai  $H_0$  diterima

#### 3. Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis data hasil pengamatan proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains melalui lembar observasi *checklist* yang dilaksanakan oleh observer selama proses pembelajaran. Tingkat keterlaksanaan model pembelajaran bisa dihitung dengan persamaan (Cahyaningsih & Roektingroem, 2018):

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\%Keterlaksanaan = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

n : Skor perolehan

N : Skor maksimal

Persentase keterlaksanaan pembelajaran ini diinterpretasikan sesuai dengan kriteria pada Tabel 3.14, yaitu:

**Tabel 3.14. Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

<b>%Keterlaksanaan</b>	<b>Kriteria</b>
>80	Sangat Baik
>60–80	Baik
>40–60	Cukup
>20–40	Kurang
≤ 20	Gagal

Widoyoko dalam (Cahyaningsih & Roektingroem, 2018)



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan pada siswa kelas VII di MTs Negeri 1 Pekanbaru, bisa disimpulkan bahwa penerapan model STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, dimana dari perhitungan hasil uji *Mann Whitney* didapat hasil dari Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 yang mana lebih kecil dari taraf signifikan  $\alpha = 0.05$  dengan arti kata  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang bermakna terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains pada materi tata surya di MTs Negeri 1 Pekanbaru.

#### B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran STEM-PjBL dengan pendekatan etnosains pada materi tata surya, peneliti menyarankan hal berikut:

1. Teruntuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan kearifan lokal sebagai instrumen tes yang mengacu aspek keterampilan berpikir kritis.
2. Teruntuk guru, hendaknya memonitoring siswa dalam pembelajaran, baik berupa diskusi maupun individu.
3. Teruntuk siswa, hendaknya memperbanyak membaca literatur guna memperkaya ilmu pengetahuan alam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

## DAFTAR PUSTAKA

- Affah, A. N., Ilmiyati, N., & Toto. (2019). Model Project Based Learning (PjBL) Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 11, 73–78. <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1910>.Received
- Ahna, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan project based learning terintegrasi STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa ditinjau dari gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8561>
- Ahin, M. B., Hidayati, Y., Hadi, W. P., & Rosidi, D. I. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Terhadap Pembelajaran Hypothetico-Deductive Reasoning Dalam Learning Cycle 7E. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2), 75–81.
- Ali, L. U., Suastra, I. W., & Sudiatmika, A. A. I. A. R. (2013). Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau Dari Hakikat Sains Pada SMP Di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3.
- Allanta, T. R., & Puspita, L. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dan Self Efficacy Peserta Didik : Dampak PjBL - STEM Pada Materi Ekosistem. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(2), 158–170.
- Arkunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Anza Rahmadana Hidayati, Wirawan Fadly, & Rahmi Faradisya Ekapti. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Bioteknologi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 34–48. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i1.68>
- Asul, Ananda, R., & Rosnita. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Bassham, G., Irwin, W., Nardone, H., & Wallace, J. M. (2010). *Critical Thinking A Student's Introduction*.
- Budiarti, I., & Airlanda, G. S. (2019). *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan Penerapan model problem based learning berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis*. 2(1), 167–183.
- Cahyaningsih, F., & Roektingroem, E. (2018). Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis STEM-PBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif. *E-Journal Pendidikan IPA*, 7(5), 239–244.
- Choy, S. C., & Cheah, P. K. (2009). Teacher Perceptions of Critical Thinking Among Students and its Influence on Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(2), 198–206.
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi Pendekatan STEM (Science , Technology , Enggeenering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11, 24–31.
- Dewi, N. N. S. K., Arnyana, I. B. P., & I Gede Margunayasa. (2023). Project Based Learning Berbasis STEM : Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(1), 133–143.
- Erntis, R. (1991). Critical Thingking: A Streamlined Conception. *Teaching Philosophy*, XIII, 5–24.
- Facione, P. A. (1998). *Critical Thinking : What It Is and Why It Counts*.
- Gonzalez, H. B., & Kuenzi, J. J. (2012). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education : A Primer*.
- Handayani, F. (2020). Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Literasi Digital Berbasis STEM pada Masa Pandemi Covid 19. *Cendekiawan*, 2(2), 69–72. <https://doi.org/10.35438/cendekiawan.v2i2.184>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Saifur Kasim Riau
- Hidayat, A. A. (2021). *Menyusun Instrumen Penelitian & Uji Validitas Reliabilitas*. Surabaya: Health Books Publishing.
- Idrus, S. W. Al, & Suma, K. (2022). Analisis Problematika Pembelajaran Kimia Berbasis Etno-STEM dari Aspek Kurikulum. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2c), 935–940. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2c.574>
- Ilhami, A. (2019). Kontribusi Budaya Lokal Terhadap Literasi Lingkungan : Studi Kasus di SMP Pandam Gadang Sumatera Barat. *JNSI : Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 122–131.
- Ilhami, A., Diniya, Susilawati, Ramadhan, C. F., & Sugianto, R. (2021). Analisis Kearifan Lokal Manongkah Kerang di Kabupaten Indragiri Hilir, Riau sebagai Sumber Belajar IPA Berbasis Etnosains. *Sosial Budaya*, 18(1), 20–27. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SosialBudaya/article/view/12723>
- Ilhami, A., Riandi, R., & Sriyati, S. (2018). Analisis kelayakan kearifan lokal ikan larangan sebagai sumber belajar IPA. *Jurnal Bioedukatika*, 6(1).
- Ilhami, A., Syahvira, R., Maisarah, U., & Diniya, D. (2020). Kajian Etnosains Tradisi Maaowo di Danau Bakuok Sebagai Sumber Pembelajaran Biologi. *Bioeduca : Jurnal Pendidikan Biologi*, 2, 79–86.
- Ilhami, A., & Yasnel. (2022). *Etnosains Melayu Riau: Integrasi Sains, Budaya dan Islam*. Depok: Rajawali Pers.
- Incarwati, Syamsurijal, & Firdaus. (2021). Implementasi Pendekatan STEM Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK Negeri 2 Baras Mamuju Utara. *Jurnal MediaTIK*, 4(1), 23–29.
- Indria, A. (2020). Multiple Intelegency. *Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(1), 235.
- Istiqamah, E. (2013). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Dengan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) Pada



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

### © Hak Cipta milik UIN Suska Riau

### State Islamic University of Sultan Saifur Kasim Riau

Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika*, 2(1), 43–54.

Izzah, S. ., Sudarmin, S., Wiyanto, & Prasetyo, A. P. . (2020). Identification Of The Indigenous Science Concepts In The Batik-Manufacturing Process To Develop STEM Integrated Ethnoscience Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042032>

Jamaluddin, J., Jufri, A. W., Muhlis, M., & Bachtiar, I. (2020). Pengembangan Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(1), 13–19. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i1.1296>

Jahariyyah, F. R., Suwono, H., & Ibrohim. (2017). *Science , Technology , Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) Pada Pembelajaran Sains*. 2, 432–436.

Karlina, C. M., Susilowati, E., & Fakhrudin, I. A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran STEM-PJBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Negeri 1 Slogohimo Wonogiri di Era Pandemi pada Materi Hidrosfer. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 3(1), 33–41.

Kemendikbud. (2019). *Pendidikan Di Indonesia Belajar Dari Hasil PISA 2018* (Issue Jakarta: Pusat Penelitian Pendidikan Balitbang Kemendikbud).

Khoiri, A., & Sunarno, W. (2018). Pendekatan Etnosains Dalam Tinjauan Fisafat. *SPEKTRA*, IV(02), 145–153.

Khoiriyah, N., Abdurrahman, & Wahyudi, I. (2018). Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA pada Materi Gelombang Bunyi. *JRKPF UAD*, 5, 53–62.

Kowiyah. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Pendekatan Open Ended. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(2), 67–74.

Leatari, G. (2015). Bhinneka Tunggal Ika : Khasanah Multikultural Indonesia Di Tengah Kehidupan Sara. *Jurnal Pendidikan Pancasila Dan*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- © Hak Cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Kewarganegaraan*, 28(1), 31–37.
- Maolani, R. A., & Cahyana, U. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Mardiyah, A. A. (2018). *Budaya Literasi Sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Di Era Industri Revolusi 4.0. 0*, 171–176.
- Mariana, I. M. A., & Praginda, W. (2009). *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*.
- Marnawianto, S., & Rahardjo, S. B. (2017). *Stem - Based Science Learning In Junior High School : Potency For Training Students ' Thinking Skill*. 6(4), 69–80. <https://doi.org/10.25037/pancaran.v6i4.86>
- Nisa', A., Sudarmin, & Samini. (2015). Efektifitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnosains Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(3), 1049–1056.
- Nur'Aeni, S., Lestiana, H. T., & Toheri. (2023). Penerapan Science, Technology, Engineering, Mathematics-Project Based Learning (STEM-PjBL) Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. *Journal on Mathematics Education*, 1(1), 27–36.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penilaian*. Yogyakarta: Gramasurya.
- Permana, N. D. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Berbantuan Website Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kinematika Gerak Lurus. *Journal of Natural Science and Integration*, 1(1), 11–41.
- Pitoyo, A. J., & Triwahyudi, H. (2017). Dinamika Perkembangan Etnis Di Indonesia Dalam Konteks Persatuan Negara. *Populasi*, 25, 64–81.
- Pradja, N. S., & Tresnawati, N. (2018). Pengaruh Motivasi Belajar Dan Disiplin



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 14(02), 54–59. <https://doi.org/10.25134/equi.v14i02.1128>
- Prestiyani, R., Purwaningsih, E., & Koes-H, S. (2021). Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa Melalui Pembelajaran STEM-PjBL dan TPACK Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 6(2), 94–100.
- Prasani, N. E., & Nawawi. (2020). Pembelajaran IPA Berbasis Ethno-STEM Berbantu Mikroskop Digital Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Di Sekolah Perbatasan. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1, 99–104.
- Puwati, R., Hobri, & Fatahillah, A. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Pada Pembelajaran Model Creative Problem Solving. *Kadikma*, 7(1), 84–93. <https://doi.org/10.21608/pshj.2022.250026>
- Putri, M. H., Fahmi, F., & Wahyuningsih, E. (2021). Efektivitas Perangkat Pembelajaran Ipa Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Smp Pada Materi Pokok Listrik Statis. *Journal of Banua Science Education*, 1(2), 79–84. <https://doi.org/10.20527/jbse.v1i2.13>
- Rahmadtullah, R. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Dan Konsep Diri Dengan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2), 287. <https://doi.org/10.21009/jpd.062.10>
- Rahayu, W. E., & Sudarmin. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi Dalam Kehidupan Untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2), 919–926.
- Ramadhan, M. (2021). *Metode Penelitian*. Surabaya: Cipta Media Nusantara.
- Rehmana, I. W. (2013). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pertanyaan Socratic Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3, 351–365. <https://doi.org/10.21831/cp.v0i3.1136>
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Reynawati, A. (2018). *Penerapan Model Problem Based Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa*. 06(02), 325–329.
- Riduwan. (2013). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Ritonga, S., & Zulkarnain. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 4(1), 75–81. <https://www.e-journal.my.id/jsgp/article/view/519>
- Rosyidah, N. D., Kusairi, S., & Taufiq, A. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Model STEM PjBL disertai Penilaian Otentik pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(10), 1422–1427.
- Salo, Y. A. (2017). Pengaruh Metode Discovery Learning Terhadap Keaktifan Belajar Siswa (Studi Quasi Eksperimen Kelas VII SMPN 6 Banda Aceh). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 16(3), 297–304.
- Saputra, A. D., Purwanti, R., & Lieung, K. W. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Tematik SD Kelas IV Berorientasi Ethno-STEM. *PENDAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 07.
- Sardinah, Tursinawati, & Noviyanti, A. (2012). Relevansi Sikap Ilmiah Siswa Dengan Konsep Hakikat Sains Dalam Pelaksanaan Percobaan Pada Pembelajaran IPA Di SDN Kota Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu*, 13(2), 70–80.
- Satrika, S. B., Efendi, N., & Wulandari, F. E. (2022). Efektivitas Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM Dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Analisis. *JDPP*, 10(1), 1–9.
- Sawika, Y. W., Laksmiwati, H., & Khoirunnisa, R. N. (2018). Penerapan Model



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.26740/jp.v3n1.p7-12>

Setiiani, A. (2014). Penerapan Asesmen Kinerja Dalam Pendekatan STEM (Sains Teknologi Engineering Matematika). *Jurnal Penelitian Sains Dan Teknologi*, 1(1), 654–659.

Sabtiawan, B., Innatesari, D. K., Sabtiawan, W. B., & Sudarmin. (2017). The Development Of Local Wisdom-Based Natural Science Module To Improve Science Literation Of Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 49–54. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.9595>

Setyosari, P. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana.

Shufa, N. K. F. (2018). Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Di Sekolah Dasar : Sebuah Kerangka Konseptual. *Inopendas: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(1), 48–53.

Siyoto, S., Kes, M., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.

Sudarmin, S., Khusniati, M., Nur, F., Seyla, A., & Khoirur, R. (2018). Science Analysis of “Ngingang” Culture In Context of Science Technology Engineering And Mathematics (STEM) Integration of Ethnoscience. *Advances in Sosial Science, Education and Humanities Research*, 247(Iset), 413–418.

Suwayono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Albeta.

Suardi. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Suardi. (2020). *Teknik Pengukuran dan Penilaian Hasil Belajar*. Yogyakarta:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- © Hak Cipta milik UIN Suska Riau
- Penerbit Deepublish.
- Sunarno, W. (2018). Peran Pendidik dan Ilmuwan Sains dalam Menyongsong Revolusi Industri 4.0. *E-Journal Unipma*, 1–8.
- Syafe'i, S. S., & Effendi. (2020). Pengembangan LKPD Terintegrasi STEM-PjBL (Science, Technology, Engineering, and Mathematics-Project Based Learning ) pada Materi Termokimia. *Edukimia*, 2(2), 85–90.
- Tharsinawati. (2012). *Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Pemahaman Hakikat Sains Siswa*. III(1), 83–99.
- Vennix, J. (2023). *Do outreach activities in secondary STEM education motivate students and improve their attitudes towards STEM? Do outreach activities in secondary STEM education motivate students and improve their attitudes towards STEM?* 40(2018). <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1473659>
- Weissinger, P.A. 2004. Critical Thinking, Metacognition, and Problem –Based Learning. Dalam: *Enhancing Thinking through Problem- Based Learning 51 Approaches. International Perspektif*. Edited by Tan.O.S. Copyrigh by Thomson. Singapore.
- Waharno. (2013). *Metodologi Penelitian dalam Pendidikan Jasmani*. Malang: UM Press.
- Yuliana, I., Cahyono, M. E., Widodo, W., & Irwanto. (2021). The Effect of Ethnoscience-Themed Picture Books Embedded Within Context- Based Learning on Students' Scientific Literacy. *Eurasian Journal of Educational Research*, 92, 317–334. <https://doi.org/10.14689/ejer.2021.92.16>
- Yusryan, S., Widodo, N., & Pantiwati, Y. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Siswa Kelas X SMA Panjura Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1, 240–254.
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



- Yusup, F. (2018). Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23.
- Zani, M. (2018). Development of Guided Inquiry Based Learning Devices To Improve Student Learning Outcomes in Science. *European Journal of Alternative Education Studies*, 2000, 107–117. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2261027>
- Zohar, A., & Tamir, P. (1994). *The Effect of the Biology Critical Thinking Project on the Development of Critical Thinking*. 31(2), 183–196.
- Zuhelmi, Adlim, & Mahidin. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 05(01), 72–80.

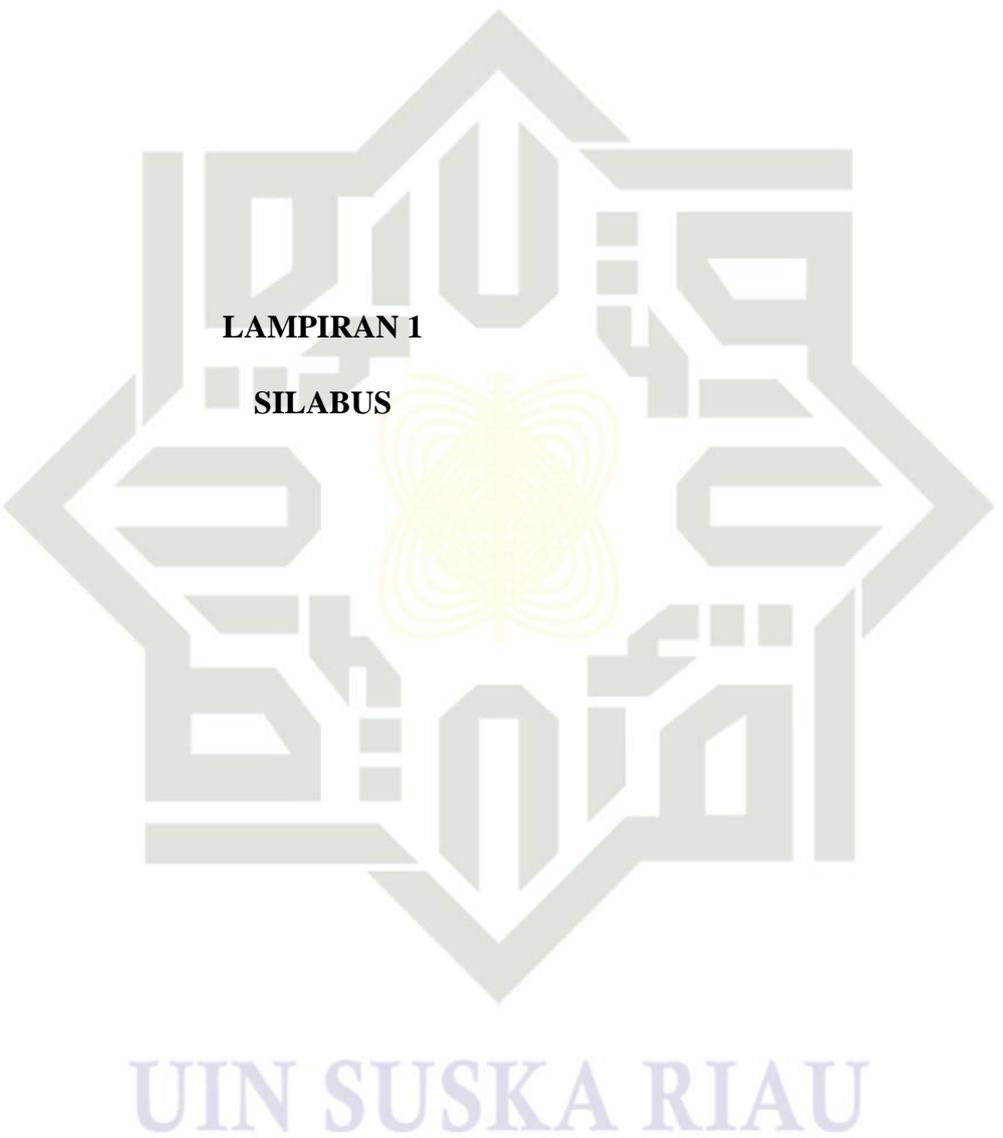
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



**LAMPIRAN 1**  
**SILABUS**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Silabus

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Satuan Pendidikan : MTs Negeri 1 Pekanbaru  
 Kelas / Semester : VII/ Genap  
 Tahun Pelajaran : 2022/2023

### Kompetensi Inti:

- KI-1** : Menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI-2** : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan dalam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI-3** : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-** : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
<p>3.11.1 Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi</p> <p>3.11.2 Menganalisis dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi</p>	<p>Tata Surya</p>	<p>3.11.1 Membuat model orbit planet.</p> <p>3.11.2 Mendeskripsikan karakteristik komponen Tata Surya.</p> <p>3.11.3 Mencari informasi tentang planet-planet penyusun tata surya.</p> <p>3.11.4 Mendeskripsikan gerak planet pada orbit tata surya.</p> <p>3.11.5 Membuat model perbandingan jarak komponen tata surya.</p> <p>3.11.6 Mengamati berbagai fase Bulan.</p> <p>3.11.7 Mendeskripsikan gerak rotasi dan revolusi Bumi.</p> <p>3.11.8 Mendeskripsikan gerak rotasi dan revolusi Bumi.</p> <p>3.11.9 Mendeskripsikan rotasi, revolusi Bumi serta peristiwa yang diakibatkannya.</p> <p>3.11.10 Mencari informasi tentang perubahan musim yang terjadi di Bumi bagian utara (BBU) dan Bumi bagian selatan (BBS).</p> <p>4.11.1 Menjelaskan fakta yang mendukung ketidakmungkinan berlangsungnya kehidupan di planet Merkurius, Venus, Mars, Yupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.</p> <p>4.11.2 Menjelaskan isi dari hukum</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Religius</li> <li>• Mandiri</li> <li>• Gotong royong</li> <li>• Kejujuran</li> <li>• Kerja keras</li> <li>• Percaya diri</li> <li>• Kerja sama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati model sistem tata surya</li> <li>• Mendiskusikan orbit planet</li> <li>• Mengidentifikasi karakteristik anggota tata surya serta dampak rotasi dan revolusi bumi bagi kehidupan</li> <li>• Mensimulasikan terjadinya siang dan malam, fase-fase bulan dan proses terjadinya gerhana</li> <li>• Mengumpulkan informasi mengenai gerhana bulan dan matahari serta pengaruhnya terhadap pasang surut air laut</li> <li>• Membuat laporan tertulis tentang</li> </ul>	<p>10 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Buku IPA Kls VII Kemdikb -ud</li> <li>➢ Buku lain yang menunjang</li> <li>➢ Multimedia interaktif dan Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Lisan</li> <li>➢ Tertulis</li> <li>➢ Penugasan</li> <li>➢ Unjuk kerja</li> <li>➢ Portofolio</li> </ul>

	<p>Kepler 1, 2, dan 3.</p> <p>4.11.3 Menjelaskan dampak radiasi sinar ultraviolet bagi kehidupan di Bumi.</p> <p>4.11.4 Menggambarkan sketsa terjadinya gerhana Matahari dan gerhana Bulan.</p> <p>4.11.5 Menjelaskan alasan tumbuhan tidak dapat tumbuh subur di daerah kutub.</p> <p>4.11.6 Membuat laporan tertulis tentang dampak rotasi dan revolusi bumi serta bulan bagi kehidupan dan mendiskusikannya dengan teman</p>		<p>dampak rotasi dan revolusi bumi serta bulan bagi kehidupan dan mendiskusikannya dengan teman</p>			
--	---	--	---	--	--	--

Pekanbaru, 07 Maret 2023

**Mengetahui**

**Guru Bidang Studi**

**Tatik Haryanti, M.Pd**

**Mahasiswa Praktik**

**Nur Hapiza**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LAMPIRAN 2**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP)**

UIN SUSKA RIAU

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : MTs Negeri 1 Pekanbaru  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
 Kelas/Semester : VII/Genap  
 Materi Pokok : Tata Surya  
 Subbab Materi : Bumi dan Satelitnya  
 Alokasi Waktu : 8 x 40 menit (4 x tatap muka)

#### A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. (KI-1)
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya. (KI-2)
3. Memahami pengetahuan berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. (KI-3)
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori. (KI-4)

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.11 Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.	3.11.7 Menganalisis berbagai fase bulan. 3.11.8 Menjelaskan proses terjadinya gerhana.
4.11 Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.	4.11.1 Membuat proyek replika terjadinya gerhana bulan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**C. Analisis STEM**

<p><b>Science</b></p> <p>1. Fase-fase bulan 2. Fenomena terjadinya gerhana matahari dan bulan</p>	<p><b>Technology</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manfaat jaringan internet</li> <li>• Internet untuk mencari informasi tentang terjadinya gerhana matahari dan bulan</li> </ul>
<p><b>Engineering</b></p> <p>1. Merancang dan mendesain gerhana bulan dengan benar. 2. Menggunakan bahan bekas dalam pembuatan projek gerhana bulan</p>	<p><b>Matemathic</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengukur diameter kardus dengan benar sesuai kebutuhan</li> <li>• Mengatur letak tiap komponen dengan tepat agar memudahkan pemahaman</li> </ul>

**D. Tujuan Pembelajaran**

1. Setelah berdiskusi, menggali informasi, dan mengamati video, peserta didik dapat menganalisis berbagai fase bulan dan mendeskripsikan proses gerhana dengan baik dan benar.
2. Setelah mempelajari langkah STEM dengan tema utama tata surya, peserta didik diharapkan dapat merancang dan mengevaluasi pembuatan replikasi proses terjadinya gerhana bulan dari bahan bekas dengan sikap kreatif, disiplin, komunikatif, kerjasama, dan rasa tanggungjawab.

**E. Materi Pembelajaran**

1. Fase Bulan
2. Gerhana Matahari dan Bulan

**F. Pendekatan / Metode / Model Pembelajaran**

1. Model : STEM-PjBL
2. Pendekatan : Kearifan Lokal (Etnosains)
3. Metode : Diskusi dan Tanya Jawab

**G. Media, Alat, dan Sumber Belajar**

1. Media : LKPD, Lembar Penilaian
2. Alat : Penggaris, Papan Tulis, Spidol, Laptop, Infocus
3. Sumber Belajar : Buku IPA SMP Kelas VII K13 Edisi Revisi 2017, dan Buku IPA Pegangan Guru & Siswa SMP Kelas VII Cetakan 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang menyalin, mengutip, atau seluruhnya atau sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**H. LANGKAH PEMBELAJARAN**

**F. Pertemuan Pertama (1) = 2 JP**

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipannya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama dengan penuh khidmat.</li> <li>• Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar. (<i>Orientation</i>)</li> <li>• Mengajukan pertanyaan secara komunikatif berkaitan dengan pelajaran yang akan dibahas. (<i>Apperception</i>)                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa saja yang kamu ketahui tentang bulan?</li> <li>- Coba sebutkan fase-fase bulan yang kamu ketahui?</li> </ul> </li> <li>• Menyampaikan KD dan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	<p>10 Menit</p>
	<p><i>Reflection</i> (Refleksi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tayangan video tentang proses perubahan fase bulan, dan peserta didik diminta untuk mengamati video dengan baik.</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan menantang.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa yang menyebabkan adanya fase bulan?</li> <li>- Apa pengaruh perubahan fase bulan terhadap kehidupan manusia di Bumi?</li> </ul> </li> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru dengan kritis dan santun.</li> <li>• Guru menyampaikan tentang kegiatan proyek yang akan dilakukan peserta didik yaitu membuat replika gerhana bulan.</li> </ul>	<p>60 Menit</p>
	<p><i>Research</i> (Penelitian)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa dalam kelompok heterogen.</li> <li>• Guru memaparkan isu kearifan lokal "Menongkah Kerang" melalui video, dan peserta didik diminta untuk mencari informasi dari berbagai sumber.</li> <li>• Peserta didik menerima LKPD dari guru dan peserta didik membaca petunjuk pengerjaan LKPD, jika dirasa ada yang belum dipahami bisa ditanyakan kepada guru.</li> <li>• Peserta didik mendapatkan pengarahan dari guru tentang kegiatan di LKPD.</li> </ul>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipannya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



© Hak cipta milik UIN Suska Riau.

## 2. Pertemuan Kedua (2) = 2 JP

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber. a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa menemukan pemecahan masalah terhadap fase bulan dan proses terjadinya gerhana.</li> <li>Peserta didik berdiskusi menyusun rencana pembuatan proyek pemecahan masalah meliputi pembagian tugas, persiapan alat, bahan, media dan sumber yang dibutuhkan.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik dibantu guru menarik kesimpulan dari hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>Guru memberikan <i>reward</i> kepada peserta didik yang kinerjanya baik.</li> <li>Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.</li> <li>Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa.</li> </ul>	10 Menit

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama dengan penuh khidmat.</li> <li>Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar.</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	10 Menit
<p>Kegiatan Inti</p>	<p><i>Discovery</i> (Penemuan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta peserta didik untuk mendesain rancangan proyek pembuatan replika gerhana bulan secara kreatif dan inovatif.</li> <li>Peserta didik menuliskan gagasan ide dari setiap anggota kelompok dan diminta membuat/ menggambar rancangan sesuai panduan yang ada dalam LKPD.</li> <li>Peserta didik memaparkan rancangan proyeknya kepada guru.</li> <li>Peserta didik dan guru membuat kesepakatan tentang jadwal pembuatan proyek (tahapan pengumpulannya).</li> </ul>	60 Menit

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyepakati rancangan yang akan dibuat.</li> <li>• Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Menutup pelajaran dengan salam dan do'a.</li> </ul>	10 Menit
------------------------------------	--	---	----------

### 3. Pertemuan Ketiga (3) = 2 JP

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama dengan penuh khidmat.</li> <li>• Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	10 Menit
Kegiatan Inti	<i>Application</i> (Penerapan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan pengerjaan proyek sesuai jadwal, mencatat setiap tahapan, mendiskusikan setiap masalah yang muncul selama penyelesaian proyek dengan guru.</li> <li>• Guru memantau dan membimbing hasil proyek yang telah dibuat serta mengukur ketercapaian standart.</li> <li>• Peserta didik membahas kelayakan proyek yang telah dibuat.</li> </ul>	60 Menit
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Menutup pelajaran dengan salam dan do'a.</li> </ul>	10 Menit

### 4. Pertemuan Keempat (4) = 2 JP

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama dengan penuh khidmat.</li> <li>• Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	10 Menit



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

<p><i>Communication</i> (Komunikasi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebelum memulai presentasi, peserta didik dengan bimbingan guru melakukan kegiatan <i>ice breaking</i> “Bos Berkata” untuk meningkatkan konsentrasi.</li> <li>• Perwakilan tiap kelompok akan menampilkan/ mempresentasikan hasil proyek replika gerhana bulan yang telah dibuat.</li> <li>• Kelompok lain memperhatikan dan menanggapi dengan seksama dan berikan masukan secara santun.</li> <li>• Guru memberikan penilaian hasil proyek.</li> </ul>	<p>60 Menit</p>
<p>Menutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan <i>reward</i> kepada semua kelompok yang telah menyelesaikan proyek dengan baik.</li> <li>• Guru memilih kelompok dengan proyek yang terbaik untuk diberikan <i>reward</i> khusus.</li> <li>• Peserta didik dan guru mereview dan merefleksi seluruh pembelajaran pada materi fase bulan dan proses terjadinya gerhana.</li> <li>• Menutup pelajaran dengan salam dan do’a.</li> </ul>	<p>10 Menit</p>

**I. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN**

Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
Keaktifan selama proses pembelajaran (bertanya, menjawab pertanyaan, sikap jujur, dan bertanggungjawab)	Kemampuan dalam menjawab pertanyaan secara ilmiah pada LKPD dan tes uraian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penilaian unjuk kerja dan diskusi kelompok</li> <li>- Penilaian proyek Model Gerhana Bulan</li> </ul>

Pekanbaru, 07 Maret 2023

Mengetahui

Guru Bidang Studi

Mahasiswa Praktik

Tatik Haryanti, M.Pd

Nur Hapiza

### Timeline Pengerjaan Proyek Replika Gerhana Bulan

Jadwal	Rencana Aktivitas
14 Mei 2023	Guru memberikan tugas proyek
26-28 Mei 2023	Siswa memahami kerangka proyek dan mulai perencanaan pembuatan proyek
31 Mei 2023	Sesi diskusi dalam merancang proyek yang akan dibuat
02-08 Juni 2023	Siswa mengerjakan proyek pembuatan replika gerhana bulan dari bahan bekas secara kreatif dan inovatif
09 Juni 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memantau dan mengawasi pelaksanaan proyek</li> <li>- Siswa menyelesaikan tugas proyek</li> </ul>
14 Juni 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mempresentasikan hasil proyek yang dibuat</li> <li>- Mengumpulkan tugas proyek</li> </ul>
16 Juni 2023	Guru melakukan penilaian terhadap proyek yang telah dibuat peserta didik

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sunan Syarif Kasim Riau

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MTs Negeri 1 Pekanbaru  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
 Kelas/Semester : VII/Genap  
 Materi Pokok : Tata Surya  
 Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 x tatap muka)

### A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. (KI-1)
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya. (KI-2)
3. Memahami pengetahuan berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. (KI-3)
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori. (KI-4)

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.11 Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.	3.11.1 Menganalisis karakteristik komponen tata surya 3.11.2 Menggali informasi tentang planet-planet penyusun tata surya. 3.11.3 Menjelaskan gerak planet pada orbit tata surya. 3.11.4 Menganalisis gerak rotasi dan revolusi Bumi. 3.11.5 Menjelaskan rotasi, revolusi Bumi serta peristiwa yang diakibatkannya. 3.11.6 Menganalisis tentang perubahan musim yang terjadi di Bumi bagian utara (BBU) dan Bumi



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.	bagian selatan (BBS). 4.11.1 Membuat karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi serta bulan bagi kehidupan dan mendiskusikannya dengan teman.
---	---

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat mendeskripsikan karakteristik kelompok tata surya.
2. Melalui membaca buku (Literasi), peserta didik dapat mencari informasi tentang planet-planet penyusun tata surya.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu mendeskripsikan gerak planet pada orbit tata surya.
4. Peserta didik mampu mendeskripsikan gerak rotasi dan revolusi bumi.
5. Melalui kegiatan praktikum sederhana, peserta didik dapat memahami proses terjadinya siang dan malam dengan benar
6. Peserta didik mampu mendeskripsikan gerak rotasi dan revolusi bulan
7. Peserta Didik mampu mendeskripsikan rotasi, revolusi Bumi serta peristiwa yang diakibatkannya.
8. Peserta Didik mampu mencari informasi tentang perubahan musim yang terjadi di Bumi bagian utara (BBU) dan Bumi bagian selatan (BBS).
9. Peserta didik dapat membuat karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.

### D. Materi Pembelajaran

1. Komponen dan Gerak Planet dalam Tata Surya
2. Gerak Rotasi dan Revolusi Bumi
3. Perubahan Musim

### E. Pendekatan / Metode / Model Pembelajaran

1. Model : *Cooperatif Learning* dan *Discovery Learning*



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Pendekatan : Saintifik
3. Metode : Diskusi dan Tanya Jawab

**F Media, Alat, dan Sumber Belajar**

1. Media : Buku
2. Alat : Penggaris, Papan Tulis, Spidol,
3. Sumber Belajar : Buku IPA SMP Kelas VII K13 Edisi Revisi 2017

**G Langkah Pembelajaran**

**1. Pertemuan Pertama (1) = 2 JP**

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama dengan penuh khidmat.</li> <li>• Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan secara komunikatif berkaitan dengan pelajaran yang akan dibahas.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pernahkah kalian memandang langit malam yang dipenuhi bintang-bintang?</li> <li>- Jika matahari adalah bintang terdekat dari Bumi, dimanakah letak bintang-bintang yang kalian lihat itu? Seberapa jauh jaraknya dari bumi?</li> </ul> </li> <li>• Menyampaikan KD dan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	10 Menit
Kegiatan Inti	<i>Orientasi Materi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menayangkan video tata surya dan meminta peserta didik untuk mengamati video tersebut.</li> <li>• Peserta didik dibimbing oleh guru untuk membuat pertanyaan terkait pengamatan yang telah mereka lakukan, misalnya:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa saja yang terlihat di angkasa?</li> <li>- Apa benda langit yang ada ekornya?</li> </ul> </li> <li>- Guru membacakan pertanyaan-pertanyaan peserta didik kemudian merumuskan pertanyaan menjadi topik yang akan dibahas</li> </ul>	60 Menit



- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

<p><i>Mengorganisirkan Peserta Didik Dalam Kelompok</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok.</li> <li>Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok.</li> </ul>	10 Menit
	<p><i>Membimbing Peserta Didik Dalam Kelompok</i></p>	
<p><i>Evaluasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil presentasi secara bersama-sama dan guru memberi penguatan terhadap materi.</li> <li>Peserta didik membuat refleksi pembelajaran tentang kesulitan dalam pembelajaran hari ini.</li> </ul>	
<p><i>Penghargaan</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang kinerjanya baik dan memberikan dukungan kepada kelompok lain untuk lebih bersemangat dalam diskusi berikutnya.</li> </ul>	
<p><i>Tindak Lanjut</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan tugas peserta didik untuk membaca materi pada sub materi rotasi dan revolusi bumi dan bulan.</li> <li>Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa.</li> </ul>	

## 2. Pertemuan Kedua (2) = 2 JP

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama dengan penuh khidmat.</li> <li>Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar.</li> <li>Mengajukan pertanyaan secara komunikatif berkaitan dengan pelajaran yang akan dibahas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Apakah bumi dan bulan bergerak?</li> </ul> </li> </ul>	10 Menit



## © Hak cipta milik UIN Suska Riau

## State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa jika bumi bergerak kita tidak ikut bergerak?</li> <li>• Menyampaikan KD dan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	
	Memberi Stimulus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar yang ada di buku pegangan siswa.</li> <li>• Peserta didik mengamati gambar dan diharapkan siswa mampu menceritakan “apakah yang terjadi pada belahan bumi yang menghadap dan membelakangi matahari?</li> </ul>	60 Menit
	Identifikasi Masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membuat pertanyaan tentang apa yang telah diamati terkait mendeskripsikan gerak bumi dan bulan</li> </ul>	
	Pengumpulan Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 7-8 orang</li> <li>• Guru memberikan penjelasan umum tentang kegiatan yang akan dilaksanakan yaitu praktikum sederhana terjadinya siang dan malam dan mencari informasi sebanyak mungkin untuk mendapatkan informasi mendeskripsikan gerak bumi dan bulan.</li> <li>• Guru membagikan LKPD sebagai panduan kegiatan praktikum dan siswa membuat analisis dan pembahasan dari hasil praktikum pada LKPD.</li> <li>• Guru memberi pengarahan agar analisis dan pembahasan difokuskan pada mendeskripsikan gerak bumi dan bulan</li> </ul>	
	Mengolah Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan waktu pada setiap anggota kelompok agar membagikan hasil praktikumnya.</li> <li>• Guru memberi waktu pada setiap anggota kelompok untuk menemukan pasangan dari anggota kelompok lainnya dengan waktu 5 hitungan.</li> <li>• Dalam hitungan ke-5 setiap anggota kelompok sudah harus dapat menemukan pasangan dari anggota kelompok lain.</li> <li>• Pasangan siswa saling menceritakan hasil kelompoknya dan mengemukakan hasil analisis dan pembahasannya.</li> </ul>	

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Penutup

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jika ada perbedaan antara hasil percobaan kelompok satu dan lainnya, siswa dapat saling berargumen mendeskripsikan gerak bumi dan bulan sesuai LKPD.</li> </ul>	
Verifikasi / Pembuktian	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa kembali pada kelompok awalnya masing-masing.</li> <li>Guru meminta setiap kelompok untuk memaparkan dan menuliskan hasilnya di papan tulis, hasil dan pembahasan praktikumnya di depan kelas secara bergantian.</li> </ul>	
Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing diskusi kelas sampai ditemukan kesimpulan oleh siswa yaitu tentang mendeskripsikan gerak bumi dan bulan.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan penguatan materi pada siswa, dan memberikan tugas untuk materi berikutnya.</li> <li>Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang melaksanakan pembelajaran dengan baik.</li> <li>Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa.</li> </ul>	10 Menit

### 3. Pertemuan Ketiga (3) = 2 JP

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama dengan penuh khidmat.</li> <li>Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar.</li> <li>Mengajukan pertanyaan secara komunikatif berkaitan dengan pelajaran yang akan dibahas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Apa yang dimaksud dengan musim?</li> <li>Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi perbedaan musim di berbagai belahan bumi?</li> <li>Bagaimana dampak perubahan musim bagi kehidupan yang ada di bumi?</li> </ul> </li> <li>Menyampaikan KD dan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	10 Menit
Memberi Stimulus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan stimulasi pada peserta didik yaitu mengamati berbagai musim di negara lain.</li> </ul>	

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Identifikasi Masalah Pengumpulan Data Mengolah Data Verifikasi / Pembuktian Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dari kegiatan mengamati, diharapkan peserta didik dapat bertanya tentang:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengapa di Indonesia hanya ada 2 musim?</li> </ul> </li> </ul>	60 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing peserta didik untuk mencari informasi tentang perubahan musim yang terjadi di bumi bagian utara (BBU) dan bumi bagian selatan (BBS).</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setelah mengumpulkan informasi yang didapat dalam kelompok, peserta didik :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan rotasi, revolusi bumi serta peristiwa yang diakibatkannya.</li> </ul> </li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyarankan kepada peserta didik untuk mempelajari buku siswa pada bagian rotasi, revolusi bumi dan peristiwanya.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan tentang akibat peristiwa rotasi dan revolusi serta perubahan musim.</li> </ul>	
Menutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan penguatan materi pada siswa, dan memberikan tugas untuk materi berikutnya.</li> <li>Guru menyampaikan tugas proyek yang akan dikerjakan pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa.</li> </ul>	10 Menit

**H. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN**

Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
Keaktifan selama proses pembelajaran	Kemampuan dalam menjawab pertanyaan pada LKPD dan tes	Penilaian unjuk kerja dan diskusi kelompok.

Pekanbaru, 07 Maret 2023

Mengetahui

Guru Bidang Studi

Mahasiswa Praktik

Tatik Haryanti, M.Pd

Nur Hapiza

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : MTs Negeri 1 Pekanbaru  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
 Kelas/Semester : VII/Genap  
 Materi Pokok : Tata Surya  
 Subbab Materi : Bumi dan Satelitnya  
 Alokasi Waktu : 8 x 40 menit (4 x tatap muka)

#### A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. (KI-1)
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya. (KI-2)
3. Memahami pengetahuan berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. (KI-3)
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori. (KI-4)

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.11 Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.	3.11.1 Menganalisis karakteristik komponen tata surya 3.11.2 Menggali informasi tentang planet-planet penyusun tata surya. 3.11.3 Menjelaskan gerak planet pada orbit tata surya. 3.11.4 Menganalisis gerak rotasi dan revolusi Bumi. 3.11.5 Menjelaskan rotasi, revolusi Bumi serta peristiwa yang diakibatkannya. 3.11.6 Menganalisis tentang perubahan musim yang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

terjadi di Bumi bagian utara (BBU) dan Bumi bagian selatan (BBS).

3.11.7 Menganalisis berbagai fase Bulan.

3.11.8 Menjelaskan proses terjadinya gerhana.

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mendeskripsikan karakteristik komponen tata surya.
2. Peserta didik mampu mencari informasi tentang planet-planet penyusun tata surya.
3. Peserta didik mampu mendeskripsikan gerak planet pada orbit tata surya.
4. Peserta didik mampu mendeskripsikan gerak rotasi dan revolusi Bumi.
5. Peserta didik mampu mendeskripsikan rotasi, revolusi Bumi serta peristiwa yang diakibatkannya.
6. didik mampu mencari informasi tentang perubahan musim yang terjadi di Bumi bagian utara (BBU) dan Bumi bagian selatan (BBS).
7. Peserta didik mampu mengamati berbagai fase Bulan.
8. Peserta didik mampu menjelaskan proses terjadinya gerhana.

### D. Materi Pembelajaran

1. Komponen dan Gerak Planet dalam Tata Surya
2. Gerak Rotasi dan Revolusi Bumi
3. Perubahan Musim
4. Fase Bulan
5. Gerhana Matahari dan Bulan

### E. Pendekatan / Metode / Model Pembelajaran

1. Model : Konvensional
2. Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Penugasan

### F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media : Buku
2. Alat : Penggaris, Papan Tulis, Spidol,
3. Sumber Belajar : Buku IPA SMP Kelas VII K13 Edisi Revisi 2017



**G. LANGKAH PEMBELAJARAN**

**1. Pertemuan Pertama (1) = 2 JP**

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama</li> <li>• Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar.</li> <li>• Guru menyampaikan persepsi dan motivasi kepada peserta didik sebelum masuk ke pembelajaran</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	10 Menit
Kegiatan Inti	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan stimulus berupa penyampaian materi mengenai komponen penyusun tata surya</li> <li>• Guru memotivasi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai materi yang telah disampaikan. Pertanyaan yang diharapkan:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Mengapa matahari menjadi pusat tata surya?</li> <li>✚ Mengapa planet-planet lain tidak dapat ditinggali manusia?</li> </ul> </li> <li>• Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik mengenai pembagian planet dalam tata surya</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tugas latihan kepada peserta didik dalam materi komponen penyusun tata surya dan karakteristiknya</li> </ul> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan umpan balik dan penguatan dalam bentuk lisan dan tulisan</li> <li>• Guru merefleksikan penugasan materi yang telah dikerjakan peserta didik sebelumnya</li> </ul>	60 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesimpulan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan arahan kepada peserta didik mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucap salam dan do'a</li> </ul>	10 Menit

**2. Pertemuan Kedua (2) = 2 JP**

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama</li> <li>• Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar.</li> <li>• Guru menyampaikan persepsi dan motivasi kepada peserta didik sebelum masuk ke pembelajaran</li> </ul>	10 Menit

Hak Cipta Ditinjau Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan men-

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	60 Menit
<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan stimulus berupa penyampaian materi mengenai gerak orbit planet bumi</li> <li>• Guru memotivasi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai materi yang telah disampaikan. Pertanyaan yang diharapkan:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Mengapa orbit planet berbentuk oval?</li> <li>✚ Apa perbedaan gerak rotasi dan revolusi?</li> </ul> </li> <li>• Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik mengenai contoh gerak rotasi dan revolusi yang terjadi di lingkungan sekitar</li> </ul>	
<p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tugas latihan kepada peserta didik dalam materi gerak rotasi dan revolusi bumi</li> </ul> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan umpan balik dan penguatan dalam bentuk lisan dan tulisan</li> <li>• Guru merefleksikan penugasan materi yang telah dikerjakan peserta didik sebelumnya</li> </ul>	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesimpulan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan arahan kepada peserta didik mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan do'a</li> </ul>	10 Menit

3. Pertemuan Ketiga (3) = 2 JP

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama</li> <li>• Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar.</li> <li>• Guru menyampaikan persepsi dan motivasi kepada peserta didik sebelum masuk ke pembelajaran</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	10 Menit
Kegiatan Inti	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan stimulus berupa penyampaian materi mengenai akibat gerak rotasi dan revolusi bumi dan perubahan musim</li> <li>• Guru memotivasi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai materi yang telah disampaikan. Pertanyaan yang diharapkan:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Mengapa pada daerah khatulistiwa hanya memiliki 2 musim saja?</li> </ul> </li> <li>• Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik mengenai contoh</li> </ul>	60 Menit

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

pembagian negara yang memiliki perubahan musim	
<b>Elaborasi</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tugas latihan kepada peserta didik dalam materi perubahan musim</li> </ul>	
<b>Konfirmasi</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan umpan balik dan penguatan dalam bentuk lisan dan tulisan</li> <li>• Guru merefleksikan penugasan materi yang telah dikerjakan peserta didik sebelumnya</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesimpulan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan arahan kepada peserta didik mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan do'a</li> </ul>	10 Menit

#### 4. Pertemuan Keempat (4) = 2 JP

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama</li> <li>• Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar.</li> <li>• Guru menyampaikan persepsi dan motivasi kepada peserta didik sebelum masuk ke pembelajaran</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	10 Menit
Kegiatan Inti	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan stimulus berupa penyampaian materi mengenai fase bulan</li> <li>• Guru memotivasi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai materi yang telah disampaikan.</li> </ul> <p>Pertanyaan yang diharapkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Berapa fase bulan yang terjadi?</li> <li>✚ Apakah pasang surut air laut berkaitan dengan perubahan bentuk bulan?</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik mengenai proses terjadinya gerhana bulan</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tugas latihan kepada peserta didik dalam materi fase bulan dan gerhana bulan</li> </ul> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan umpan balik dan penguatan dalam bentuk lisan dan tulisan</li> <li>• Guru merefleksikan penugasan materi yang telah dikerjakan peserta didik sebelumnya</li> </ul>	60 Menit

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesimpulan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan arahan kepada peserta didik mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan do'a</li> </ul>	10 Menit
--	-------------

## 5. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

Sikap	Pengetahuan
Keaktifan selama proses pembelajaran	Tes uraian

Pekanbaru, 07 Maret 2023

Mengetahui

Guru Bidang Studi

Mahasiswa Praktik

Tatik Haryanti, M.Pd

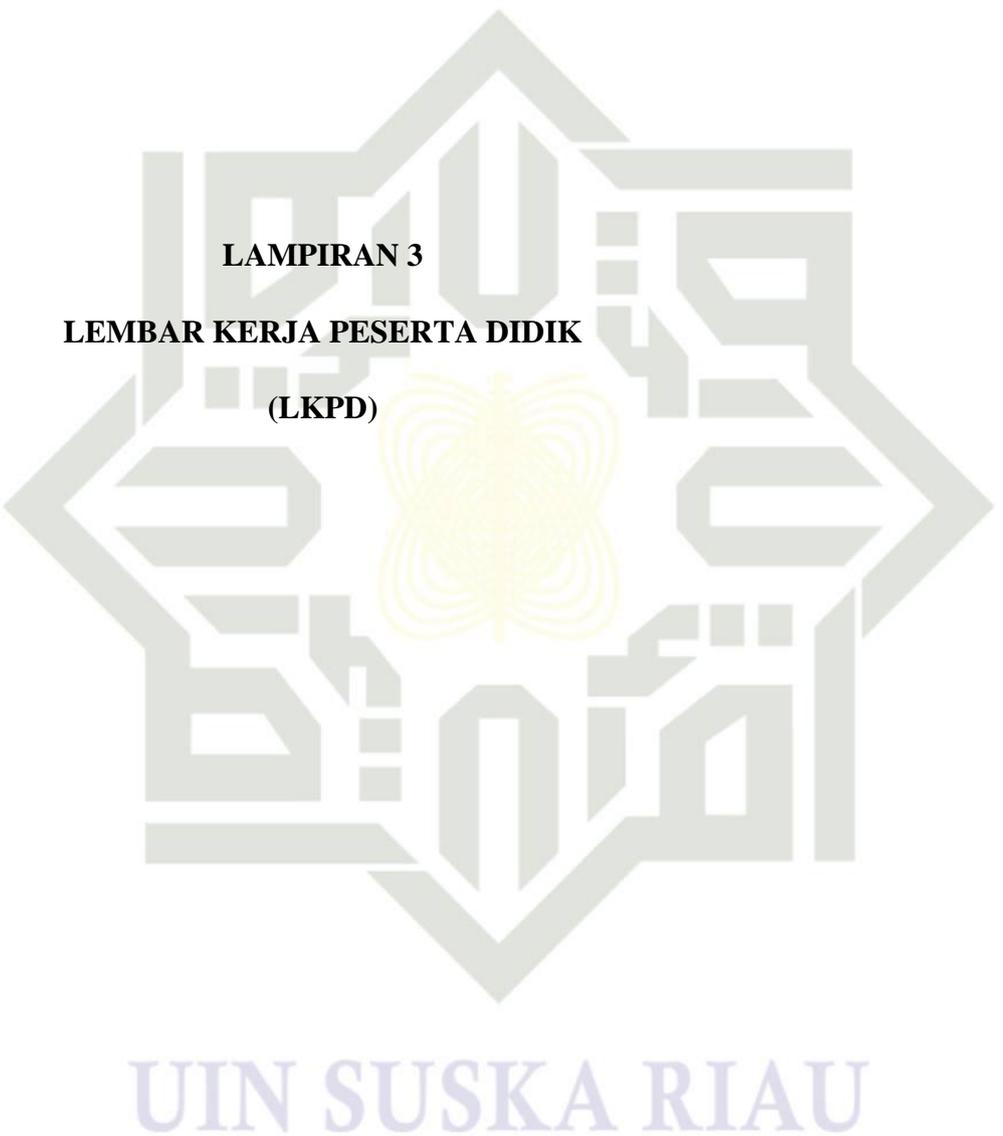
Nur Hapiza

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Penutup

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**LAMPIRAN 3**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**  
**(LKPD)**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

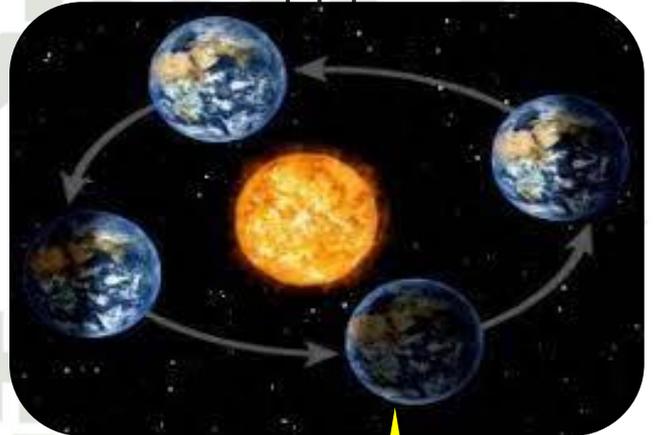
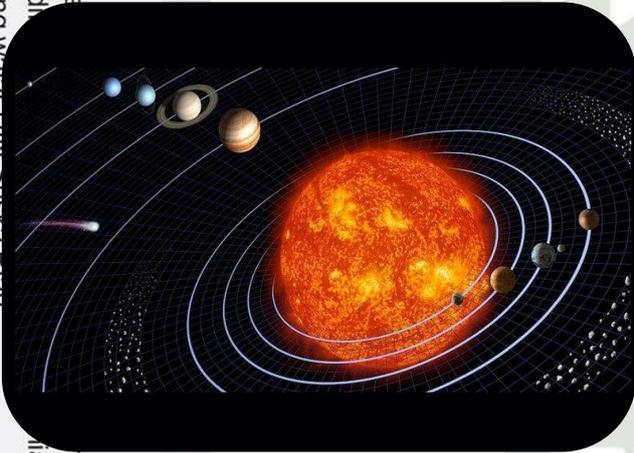
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





**Kelas  
VII**

## SISTEM TATA SURYA



**Kelompok :**

**Nama Anggota :**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

**Kelas :**



**IPA**  
**SMP/MTs**



## Pendahuluan

### Kompetensi Dasar



Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.

Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.

### Indikator Pencapaian



Menganalisis karakteristik komponen tata surya

Menggal informasi tentang planet-planet penyusun tata surya.

Menjelaskan gerak planet pada orbit tata surya.

Menganalisis gerak rotasi dan revolusi Bumi.

Menjelaskan rotasi, revolusi Bumi serta peristiwa yang diakibatkannya.

Menganalisis tentang perubahan musim yang terjadi di Bumi bagian utara (BBU) dan Bumi bagian selatan (BBS).

Menganalisis berbagai fase Bulan.

Menjelaskan proses terjadinya gerhana.



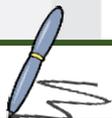
### Tujuan Pembelajaran

Setelah berdiskusi, menggal informasi, dan mengamati video, peserta didik dapat menjelaskan pengaruh gerak rotasi dan revolusi bumi dengan baik dan benar.

Setelah mengamati dan berdiskusi secara berkelompok, peserta didik dapat menyelesaikan LKPD tentang proses terjadinya siang dan malam dengan baik dan benar.

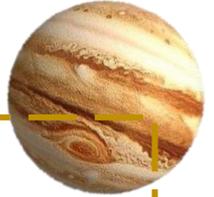
Setelah mengamati, menggal informasi, dan berdiskusi terkait isu kearifan lokal, peserta didik dapat menyelesaikan LKPD tentang proses terjadinya pasang surut air laut dengan benar.

Setelah mempelajari langkah STEM dengan tema utama tata surya, peserta didik diharapkan dapat merancang, merangkai, menguji, serta mengevaluasi pembuatan replikasi proses terjadinya gerhana matahari dan bulan dari bahan bekas dengan sikap kreatif, disiplin, komunikatif, kerjasama, dan rasa tanggungjawab.





## Rotasi dan Revolusi Bumi (Terjadinya Siang dan Malam)



### Reflection

Bacalah wacana berikut dengan seksama!

Angin Barak adalah salah satu pengetahuan lokal masyarakat yang ada di Pulau Kambuno Sulawesi Selatan dimana masyarakat setempat mempercayai bahwa air laut dalam keadaan tenang mulai malam hari sampai siang hari, dan angin ini nampak mulai bertiup pada kondisi sore hari sampai waktu malam. Sehingga selama penangkapan ikan di malam hari, para nelayan selamat dan memperoleh hasil tangkap yang banyak.



Pertanyaan:

1. Mengapa nelayan menangkap ikan pada malam hari? Apakah ada kaitannya dengan gerak rotas bumi? Kemukakan alasan mu!

---



---



---



---



---



---



---



---



Cobalah lakukan percobaan sederhana secara berkelompok tentang bagaimana proses terjadinya siang dan malam!!!

### Terjadinya Siang dan Malam



**Tujuan Percobaan:** Agar siswa mengetahui bagaimana proses terjadinya siang dan malam.

**Alat dan Bahan:** Lampu Senter (1 Buah)

**Cara Kerja:**

1. Bentuklah kelompok yang beranggotakan 5-8 orang. Jika satu kelompok berjumlah 6 orang, mintalah 5 orang bergandengan tangan membentuk lingkaran dengan posisi saling membelakangi.
2. Mintalah satu temanmu berdiri di luar lingkaran dan menyalakan senter, seolah-olah dia menjadi Matahari.
3. Arahkan nyala senter pada teman-temanmu yang membentuk lingkaran.
4. Temanmu yang terkena cahaya senter mengalami siang dan yang tidak terkena cahaya mengalami malam. Mintalah temanmu yang mengalami peristiwa siang hari mengatakan "selamat siang" dan yang mengalami malam mengatakan "selamat malam".
5. Mintalah teman-temanmu yang membentuk lingkaran berputar dari barat ke timur berlawanan dengan arah putaran jarum jam.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Analisis:**

1. Apakah setiap temanmu yang membentuk lingkaran mengalami siang dan malam terus menerus? Mengapa demikian? Jelaskan jawabanmu!

-----  
-----  
-----  
-----

2. Seandainya teman-temanmu yang membentuk lingkaran dianalogikan sebagai Bumi, berapakah kala rotasi bumi? Apakah kala rotasi Bumi tiap kelompok sama?

-----  
-----  
-----  
-----

3. Dalam kehidupan sehari-hari Matahari terlihat bergerak dari timur ke barat. Bagaimanakah kejadian sebenarnya? Kemukakan pendapatmu!

-----  
-----  
-----  
-----

**Simpulan:**

Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan!

-----  
-----  
-----  
-----

## Discovery

Hak cipta milik UIN Sus

Riau

kasim Riau

Ayo Menganalisis

### "Tradisi Menongkah Kerang Suku Duanu"



Sumber: <https://www.transmediariau.com/news/detail/56353/tradisi-menongkah-kerang-suku-duanu-di-kabupaten-inhil-warisan-budaya-tak-benda>

Menongkah Kerang merupakan tradisi leluhur masyarakat Suku Duanu, yang juga dikenal sebagai suku orang laut. Suku dari Ras Proto Melayu ini juga pernah berjaya dimasa lalu dan dicatat dalam sejarah dunia dan terus menunjukkan eksistensinya di tengah masyarakat. Sebagai "orang laut", yang terkenal akan kegigihannya, masyarakat Suku Duano tidak patah semangat untuk hidup di Indragiri Hilir yang terkenal akan alamnya yang keras. Salah satunya terlihat dari budaya tradisi menongkah yang menjadi warisan budaya Suku Duanu.

Menongkah merupakan aktifitas menangkap kerang (*Anadar Granosa*) di hamparan padang lumpur dengan menggunakan sebilah papan. Sekilas aktifitas menongkah ini mirip dengan peselancar, hanya saja objek dan teknik yang digunakan jauh berbeda dengan selancar. Menongkah merupakan metode masyarakat Suku Duanu dalam mencari kerang di padang lumpur dengan menggunakan Papan Tongkah, semacam papan selancar tradisional saat air laut dalam keadaan surut. Menongkah juga mempersentasikan bagaimana kehidupan masyarakat Duanu sebenarnya yang memiliki sifat kerja keras dan etos kerja yang tinggi dalam mencari nafkah untuk kehidupan keluarga. Menongkah menuntut pelakunya untuk memiliki keberanian dan keterampilan yang tinggi serta ketangkasan yang tidak main-main.

Dari teks wacana di atas, mengapa tradisi tersebut dilakukan pada saat surut air laut? Kembangkan pendapatmu dan kaitkan dengan konsep proses terjadi pasang surut air laut dan fase bulan!

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Ayo Merancang!!!

Rencanakan proyek Model Gerhana Bulan bersama kelompokmu, lalu gambarkan

A. Alat dan Bahan

B. Langkah-Langkah Pengerjaan

C. Desain Proyek

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Application



Hak cipta milik UIN Suska Riau

Ayo Mencoba

1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Diizinkan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### "Laporan Proyek Model Gerhana Bulan"

Petunjuk: Identifikasilah proses pembuatan proyek model gerhana bulan bersama kelompokmu

#### A. Tujuan Pembuatan

#### B. Alat dan Bahan

#### C. Prosedur Pembuatan



## D Kesimpulan

## E Analisis

1. Berdasarkan projek permodelan gerhana bulan yang telah di buat, kemukakan pendapatmu mengenai proses terjadinya gerhana bulan!

2. Terdapat 2 jenis gerhana bulan, yaitu gerhana bulan total dan gerhana bulan sebagian, mengapa pada saat bulan berada di luar daerah umbra bumi, terjadi peristiwa gerhana bulan sebagian? Jelaskan pendapatmu!

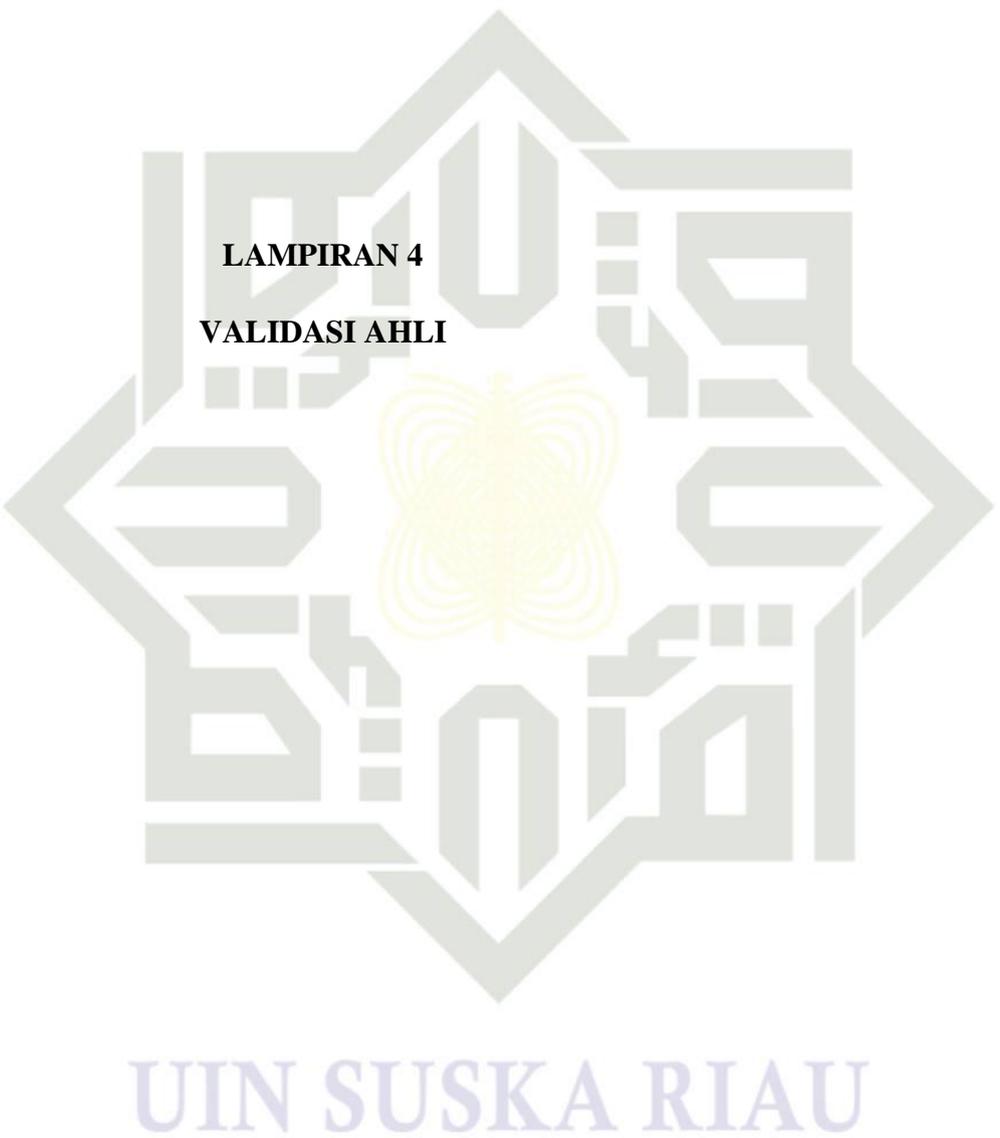
3. Prediksilah apa saja dampak terjadinya gerhana bulan, dan kaitkan serta jelaskan peristiwa tersebut dalam ayat Al-Qur'an!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**LAMPIRAN 4**  
**VALIDASI AHLI**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Berpikir kritis itu ada di Berpikir menggunakan

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Keterampilan Berpikir Kritis		Indikator Soal	No. Soal	Soal	Jawaban
Indikator	Sub Indikator				
Membeikan Penjelasan Sederhana	Bertanya dan Menjawab <u>Klarifikasi</u> dan <u>Pertanyaan Menantang</u>	Memperjelas pemahaman bumi mengelilingi Matahari <i>bagaimana</i>	1.	Seperti yang kita ketahui, bahwa bumi mengelilingi Matahari. Hal ini dipublikasikan oleh Nicholas Copernicus tahun 1543 menjelaskan bahwa Bulan bergerak mengelilingi bumi, sedangkan Bumi dan planet-planet lainnya bergerak mengelilingi matahari. Berdasarkan uraian di atas, menurut anda mengapa bumi dan planet lainnya mengelilingi matahari? <i>1. karena gravitasi untuk m. 213</i>	Bumi dan planet lainnya mengelilingi matahari karena semuanya mempunyai gaya gravitasi. Gaya gravitasi di pengaruhi oleh massa. Semakin besar massa suatu benda, maka semakin besar pula gaya gravitasinya. Karena massa matahari lebih besar dibandingkan bumi, maka gaya gravitasinya besar pula. Oleh karena itu, untuk mempertahankan diri dari gaya gravitasi matahari yang besar, bumi mengelilingi matahari.
	Memfokuskan Pertanyaan	Mengidentifikasi akibat rotasi dan revolusi bumi	2.	Bacalah wacana berikut dengan seksama! <i>Anging Barak</i> adalah salah satu pengetahuan lokal masyarakat yang ada di Pulau Kambuno, Sulawesi Selatan dimana masyarakat setempat mempercayai bahwa air laut dalam keadaan tenang mulai malam hari sampai siang hari, dan angin ini nampak mulai bertiup pada kondisi sore hari sampai waktu malam. Sehingga	Karena pada malam hari, arah angin bertiup dari darat ke laut (angin darat). Hal ini karena gerakan konvektif yang menyebabkan udara dingin dari daratan bergerak menggantikan udara yang naik di lautan. sehingga nelayan tradisional pergi melaut pada malam hari.

Si A : Angin Gorak  
Si B :  
Si A :  
menurut pendapat sudah tepat  
pugilasi yg diberikan oleh si A ?

ditentukan dengan  
kondisi Bina / Pakar

Tepat, ka



			<p>selama penangkapan ikan di malam hari, para nelayan selamat dan memperoleh hasil tangkap yang banyak.</p> <p><a href="https://ejournal.unm.ac.id/index.php/JICC/article/download/15816/9045/47320">https://ejournal.unm.ac.id/index.php/JICC/article/download/15816/9045/47320</a></p> <p>Dari uraian tersebut, mengapa nelayan menangkap ikan di malam hari? Kemukakan alasan anda!</p>	
			<p>3. Dari teks di atas, jelaskan kaitannya terhadap gerak rotasi bumi dan sebutkan akibat dari gerak rotasi bumi?</p>	<p>Gerak rotasi bumi adalah perputaran bumi pada porosnya. Salah satu akibat rotasi bumi adalah adanya pembelokan arah angin. Arah angin ini sangat menguntungkan bagi nelayan, karena mereka tau kapan harus berlayar untuk menangkap ikan. Akibat rotasi bumi lainnya adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Terjadinya siang dan malam</li> <li>Gerak semu harian matahari</li> <li>Perbedaan waktu</li> <li>Pembelokan arah arus laut</li> </ol>
	Menganalisis Argumen	Mengemukakan dampak kemiringan bumi	<p>4. Perhatikan gambar berikut!</p>	<p>Hal ini dikarenakan sudut kemiringan bumi dihitung dari perpotongan bidang ekuatorial (khatulistiwa) bumi dan bidang orbit bumi</p>

*pet soal no 2*

*Si Bander dan Si D*

*Si A ? Guat*

*Si B : mengapa demikian ?*

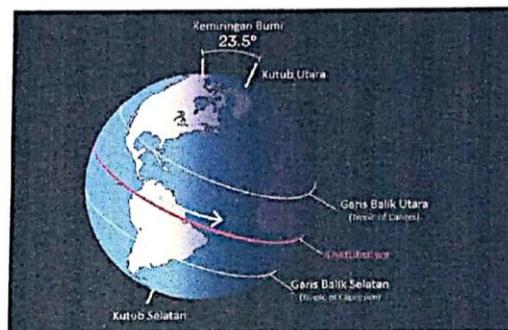
*Si D : masalah dg corak p... ..*

*mund pandangan : sudah dep gube yg dlm oh si A ?*

*Wjpt*

*a, b, c*

*Wjpt*

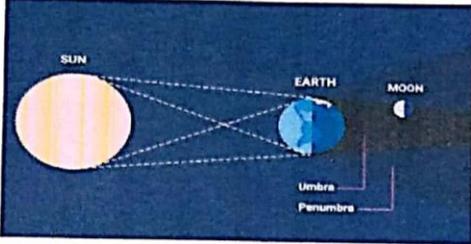


Dari gambar di atas terlihat bahwa kemiringan sumbu rotasi bumi sebesar  $23,5^\circ$  yang mengakibatkan perbedaan waktu siang dan malam di berbagai wilayah bumi. Pada wilayah kutub utara terlihat durasi malamnya lebih lama dibandingkan wilayah pada kutub selatan. Sedangkan pada wilayah garis khatulistiwa durasi malam dan siang relatif sama. Mengapa durasi siang dan malam pada wilayah khatulistiwa relatif sama yaitu 12 jam siang dan 12 jam malam? Dan selain perbedaan waktu siang malam, apa saja akibat dari kemiringan sumbu rotasi bumi?

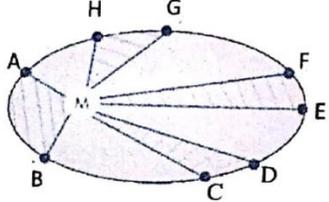
terhadap matahari. Oleh karena itu, durasi siang dan malam pada daerah khatulistiwa relative sama. Faktor lain akibat dari kemiringan poros bumi ini menyebabkan adanya pembagian musim yang ada di bumi. Wilayah yang jauh dari ekuator seperti negara Amerika Serikat, Jerman memiliki empat musim dalam satu tahun. Sedangkan yang terletak pada posisi ekuator seperti Indonesia memiliki musim dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan.

Uning- kunci jawab muncul dlm soal dan bentuk deskripsi.  
 lalu pertanyaan : sudah tepatkah jawaban di atas (uraikan dgn indikator berpikir kritis).

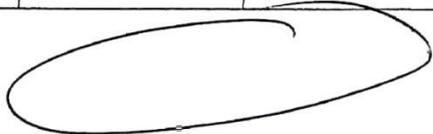
<p>Membangun Keterampilan Dasar</p>	<p>Mengobservasi dan Mempertimbangkan Laporan Observasi</p>	<p>Menjelaskan musim panas di wilayah Kutub</p>	<p>5. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Seperti yang diketahui, Kutub Utara dan Kutub Selatan adalah daerah yang selalu diselimuti salju sepanjang tahun. Meski sedang musim panas, udara di sana tetaplah dingin. Hal ini terlihat dari suhu di Kutub Selatan pada musim panas mencapai <math>-18^{\circ}\text{F}</math> yang setara dengan <math>-28,2^{\circ}\text{C}</math>. Sedangkan di Kutub Utara suhunya <math>0^{\circ}\text{C}</math> pada musim panas.</p> <p>Menurut pendapatmu, mengapa hal tersebut terjadi? Dan bagaimana intensitas cahaya matahari pada musim panas di wilayah kutub? Jelaskan!</p>	<p>Hal ini karena wilayah tersebut tidak menerima sinar Matahari langsung. Selama musim panas, matahari relatif rendah di cakrawala. Faktor-faktor ini disebabkan oleh kemiringan sumbu Bumi. Selain itu, sinar Matahari harus melewati lebih banyak atmosfer Bumi di sudut Kutub. Dimana di daerah kutub ini tertutup salju dan es yang sangat reflektif, yaitu mereka memiliki albedo yang tinggi. Permukaan dengan albedo tinggi memantulkan lebih banyak energi Matahari daripada menyerapnya menjadi hangat. Sehingga pada musim panas sekalipun, suhu di kutub tetap terasa dingin.</p>
-------------------------------------	---	---	--	---

		<p>Menginterpretasikan peristiwa gerhana bulan</p>	<p>6. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Gambar di atas merupakan peristiwa gerhana bulan yang terjadi ketika bulan tertutup oleh bayangan bumi. Mengapa peristiwa tersebut bisa terjadi? Dan apakah peristiwa tersebut memiliki dampak buruk bagi kehidupan manusia?</p>	<p>Peristiwa ini dapat terjadi ketika posisi Matahari, Bumi, dan Bulan tepat atau hampir membentuk garis lurus dan Bulan berada dalam fase Bulan purnama. Seluruh cahaya Matahari yang langsung ke Bulan akan terhalangi Bumi. Akan tetapi, sinar Matahari masih mencapai permukaan Bulan secara tidak langsung, melalui atmosfer Bumi. Fenomena ini tidak memiliki dampak yang buruk di kehidupan bumi. Hanya saja, permukaan air laut di bumi akan mengalami pasang atau kenaikan permukaan air saat terjadi gerhana. Hal ini disebabkan oleh adanya gaya gravitasi bulan yang memberikan efek pada permukaan air laut.</p>
<p>Penarikan Kesimpulan</p>	<p>Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi</p>	<p>Menganalisis letak revolusi bumi berdasarkan gambar lintasan</p>	<p>7. Perhatikan gambar berikut!</p>	<p>Hal ini dikarenakan jarak titik G-H tidak sama dengan A-B. Dimana titik A-B lebih dekat dengan matahari dibandingkan G-H. Planet akan bergerak lebih lambat saat berada pada</p>



		<p>orbit perputaran bumi</p>	 <p>Ilustrasi di atas menggambarkan lintasan orbit bumi. Dimana titik M adalah matahari sebagai titik pusat perputaran bumi. Terlihat ada 8 titik yang berada pada matahari, yaitu titik A-H. Dimana titik A-B memiliki lintasan dengan kecepatan revolusi bumi terbesar dibandingkan titik lainnya. Jika dilihat sekilas, titik G-H juga memiliki kecepatan revolusi yang besar. Namun kenyataannya tidak. Mengapa titik G-H tidak memiliki kecepatan revolusi yang sama dengan titik A-B? Kemukakan alasanmu!</p>	<p>titik yang jauh dari Matahari. Sebaliknya saat planet berada dekat Matahari, maka kecepatannya juga meningkat. Hal ini disebabkan karena di daerah yang dekat dengan Matahari, tarikan gravitasi Matahari lebih kuat dan membuat gerakan planet juga meningkat. Sebaliknya di titik jauh dari Matahari, tarikan gravitasi melemah dan planet melambat dalam orbitnya.</p>
	<p>Menghitung kala rotasi Bumi terhadap Matahari</p>	<p>8.</p>	<p>Selain berotasi dan berevolusi terhadap Bumi, Bulan juga bersama-sama dengan Bumi mengelilingi Matahari. Apabila ditentukan kala rotasi Bumi 1 (satu) hari, kala revolusi Bumi 366 hari, serta kala revolusi dan rotasi Bulan sama, yaitu 29,5 hari. Ketika Bumi telah menempuh seperempat lintasan revolusinya, maka berapa kali Bumi telah berotasi dan berapa kali Bulan telah berevolusi dan berotasi? Jelaskan jawabanmu!</p>	<p>Diketahui:          Kala rotasi bumi = 1 hari          Kala revolusi bumi = 366 hari          Kala rotasi bulan = Kala revolusi bulan = 29,5 hari          Ditanya: berapa kali bumi berotasi, dan bulan berevolusi dan berotasi?</p>

7

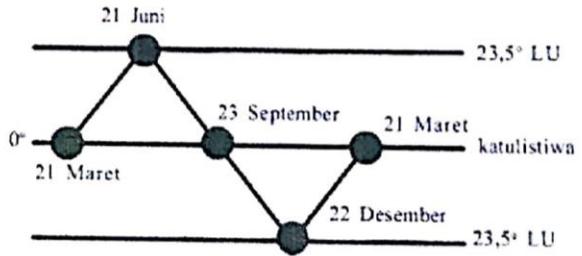


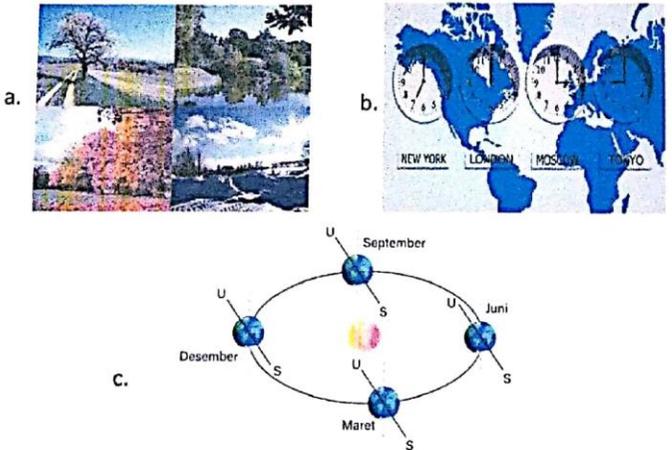
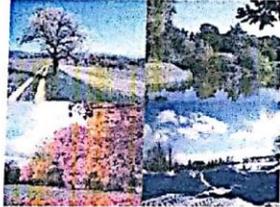
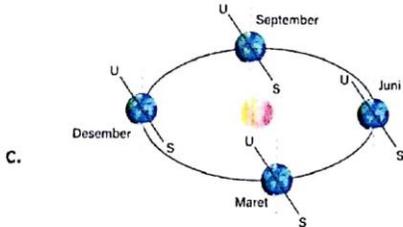
Si Bumi berotasi 1 kali per rotasi Bumi? dikasih 6h ke (.....) is Bumi juga berotasi. memang sudah tepat (sangat kedi) pakeh / dia ke .. ma?

si-bumi mungkin bisa berotasi pada kecepatan yang berbeda dari orbit bumi. karena menurut ku - buh bumi menyimpak

					<p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agar bumi dapat menempuh <math>\frac{1}{4}</math> lintasan revolusi, maka waktu yang diperlukan:  <math>= \frac{1}{4}</math> lintasan revolusi <math>= \frac{1}{4} \times 366</math> hari  <math>= 91,5</math> hari</li> <li>• Berhubung kala rotasi bumi 1 hari, jadi banyaknya rotasi bumi selama 91,5 hari adalah <math>\frac{91,5}{1} = 91,5</math> kali.</li> <li>• Kala rotasi dan revolusi bulan 29,5 hari, maka banyaknya rotasi dan revolusi bulan selama 91,5 hari adalah:  <math>= \frac{91,5}{29,5} = 3,10</math> kali</li> </ul> <p>Dari hasil perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa banyaknya bumi berotasi sebesar 91,5 kali, sedangkan bulan berotasi dan berevolusi sebanyak 3,10 kali.</p>
--	--	--	--	--	---



	<p>Mendeduksi dan Mempertimbangkan Hasil Deduksi</p>	<p>Menganalisis grafik gerak semu tahunan matahari</p>	<p>9.</p>	<p>Perhatikan grafik berikut!</p>  <p>Grafik di atas merupakan gerakan semu tahunan matahari. Buatlah kesimpulan dari grafik tersebut dan kemukakan penjelasannya!</p>	<p>Dalam gerak semu, matahari akan tampak bergerak dari khatulistiwa (equator) antara 23,5° LU dan LS. Dari grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada tanggal 21 Maret-21 Juni (matahari berada disebelah utara ekuator) belahan bumi bagian utara mengalami musim semi (spring) dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim gugur (autum).</li> <li>• Pada tanggal 21 Juni-23 September (matahari berada disebelah utara ekuator) belahan bumi bagian utara mengalami musim panas (summer) dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim dingin (winter).</li> <li>• Pada tanggal 23 September-22 Desember (matahari berada disebelah selatan ekuator) belahan bumi bagian utara mengalami</li> </ul>
--	--	--	-----------	--	--

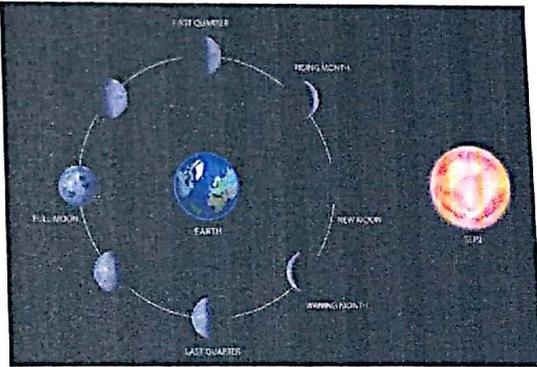
					<p>musim gugur dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim semi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada tanggal 22 Desember-21 Maret (matahari berada disebelah selatan ekuator) belahan bumi bagian utara mengalami musim dingin dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim panas.</li> </ul>
Memberikan Penjelasan Lanjut	Mengidentifikasi Asumsi	Mengemukakan fenomena yang terjadi akibat revolusi bumi	10.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p>	<p>Hal ini dikarenakan 1 putaran bumi mengelilingi matahari tidak genap 365 hari, melainkan ada kelebihan sekitar 5 jam 48 menit 45 detik atau sekitar <math>\frac{1}{4}</math> hari. Tahun kabisat terjadi setiap empat tahun sekali. Dimana penambahan dilakukan jika angka tahun habis dibagi 4. Perhitungannya yaitu 1 tahun sama dengan <math>365 + 6</math> jam, sehingga sama dengan <math>365\frac{1}{4}</math> hari. Setiap 4 tahun, 6 jam akan menjadi satu hari (<math>6 \times 4 = 24</math> jam). Oleh karena itu, pada bulan tertentu memiliki</p>

		<p>Gambar di atas menunjukkan peristiwa revolusi bumi dimana perputaran (peredaran) bumi mengelilingi matahari dengan kala revolusi bumi yaitu 365,25 hari atau 1 tahun. Salah satu akibat dari revolusi bumi adalah terjadinya gerak semu tahunan matahari yang mengakibatkan adanya penambahan 1 hari pada kalender tahunan yang di kenal dengan tahun kabisat. Mengapa harus ada tahun kabisat? Dan bagaimana cara perhitungan itu dilakukan? Kemukakan jawabanmu!</p>	<p>penambahan 1 hari di tahun kabisat dan itu terjadi pada bulan Februari.</p>
<p>Mendefinisikan Istilah dan Memper timbangkan Definisi</p>	<p>Mendeskripsikan perbedaan pasang dan surut</p>	<p>11.</p> <p>Bacalah wacana berikut dengan seksama!</p> <p>Tradisi Menongkah Kerang Suku Duanu (Inhil)</p>  <p>Sumber: <a href="http://tribuntribunpekanbaruwiki.com">Tribuntribunpekanbaruwiki.com</a></p> <p>Salah satu budaya dari Suku Duanu adalah menongkah kerang (menangkap kerang) yang dalam bahasa Suku Duanunya adalah "<i>Mut Tiang</i>". Menongkah kerang yang dilakukan Suku Duanu ini merupakan sebuah tradisi</p>	<p>Peristiwa pasang merupakan naiknya permukaan air laut, sedangkan surut adalah turunnya permukaan air laut. Karena Bumi berotasi, maka dalam satu hari suatu tempat mengalami dua kali pasang dan dua kali surut. Kondisi pasang surut disebabkan oleh gaya gravitasi Bulan dan Matahari. Adanya gravitasi Bulan atau Matahari terhadap massa air laut akan menimbulkan gelombang laut. Gravitasi Bulan memiliki pengaruh utama karena gayanya lebih besar daripada gravitasi Matahari. Hal lain yang menyebabkan pasang</p>



			<p>unik yang ada sejak lama yang tidak dimiliki oleh suku-suku lainnya. Menongkah kerang ini dilakukan oleh masyarakat Suku Duanu disaat air laut sedang dalam keadaan surut. Metode menongkah kerang ini persisnya dilakukan Suku Duanu dengan cara mencari kerang dilumpur dengan menggunakan papan tongkah (seperti selancar) saat air laut dalam keadaan surut. Berdasarkan teks wacana tersebut, kemukakan pendapatmu tentang apa penyebab terjadinya pasang surut air laut!</p>	<p>surut karena jarak Bumi dan Bulan yang dekat, daripada dengan Matahari. Saat Bulan purnama, jarak air laut dengan pusat Bulan sangat dekat sehingga menyebabkan permukaan air laut naik. Air laut akan surut jika pada Bumi tidak sedang terjadi Bulan baru atau Bulan purnama.</p>
	<p>Menjelaskan macam-macam pasang surut</p>	<p>12.</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Gambar di atas merupakan proses terjadinya pasang surut air laut akibat adanya gravitasi matahari dan bulan. Dimana pasang surut mengalami pergantian sebanyak 2 kali, yaitu pasang surut perbani dan pasang surut purnama.</p>	<p>Hal ini dikarenakan posisi bulan lebih dekat ke bumi dibandingkan jarak bumi ke matahari. Sehingga pasang surut air laut tersebut terjadi di permukaan bumi. Jika di lihat pada gambar, pada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik A-B mengalami pasang surut perbani, hal ini dikarenakan Bumi, Bulan, dan Matahari membentuk sudut tegak lurus, dan terjadi pada saat Bulan kuartel pertama dan karter ketiga. Sehingga dihasilkan pasang naik yang rendah dan pasang surut yang tinggi.</li> </ul>



				<p>Kemukakan pendapatmu, mengapa gravitasi matahari dan bulan sangat berpengaruh terhadap pasang surut? Dan jelaskan pada titik manakah terjadinya pasang surut perbani dan pasang surut purnama?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik C-D mengalami pasang surut purnama, karena Bumi, Bulan, dan Matahari berada dalam suatu garis lurus, dan terjadi pada saat Bulan baru dan Bulan purnama. Sehingga dihasilkan pasang naik yang sangat tinggi dan pasang surut yang sangat rendah.</li> </ul>
Mengatur Strategi dan Taktik	Menentukan Suatu Tindakan	Mengidentifikasi fase Bulan	13.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Taehyung dan Jungkook ingin sekali melihat fenomena bulan purnama. Namun, mereka tidak mengetahui kapan terjadinya fenomena bulan purnama tersebut.</p>	<p>Karena seluruh permukaan bulan yang menghadap bumi mendapatkan sinar matahari, sehingga bulan memancarkan cahayanya ke bumi dengan membentuk fase bulan yang bulat sempurna yang membuat permukaan bulan tampak jelas terlihat dari bumi. Satu fase bulan lamanya 29,5 hari, maka bulan purnama biasanya terjadi di antara hari ke-14 dan 15 dalam kalender lunar. Fase ini terjadi pada tanggal 13,14, dan 15. Pada fase ini sisi bulan yang menghadap ke Bumi</p>



			Berdasarkan uraian di atas, kemukakan pendapatmu mengapa pada fase bulan purnama ini, permukaan bulan terlihat jelas? Dan kapan terjadinya bulan purnama tersebut!	terpapar oleh cahaya matahari dan seluruh Bulan akan terlihat.
	Menganalisis bahaya gerhana matahari	14.	Mark dan Jackson sedang mengamati fenomena alam yang langka. Mereka melihat fenomena gerhana matahari yang sedang berlangsung. Dan mereka mengamatinya dengan mata telanjang. Pada saat mengamati peristiwa itu, lamakelamaan mata mereka menjadi sakit dan perih serta pusing, sehingga pandangan mereka menjadi buram dan kabur. Dari cerita di atas, menurut kamu apa solusi alternative ketika kita ingin sekali melihat fenomena langka gerhana matahari ini?	Peristiwa gerhana matahari memiliki intensitas cahaya matahari yang tinggi mengandung sinar UV yang dapat mengakibatkan kerusakan pada mata terutama kornea dan lensa. Jika tetap ingin melihat fenomena gerhana matahari tersebut, maka gunakan pelindung mata yang khusus.

**A. KOMENTAR/SARAN**

Silahkan siswa dengan masker dan validator internal  
 palan masikan dan saya siswa dgn yg telah didiskusikan.

---



---



---



---



---



## B. KESIMPULAN

Soal untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis pada materi Tata Surya di kelas VII SMP/MTs dinyatakan:

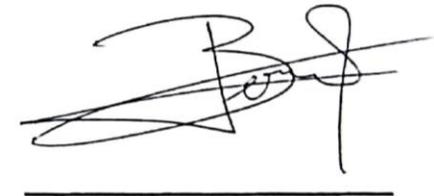
a	Valid digunakan tanpa revisi
b	Valid digunakan dengan revisi
c	Tidak valid

\*(Mohon Bapak/Ibu melingkari huruf sesuai dengan kesimpulan)

Pekanbaru,

2023

Validator Instrumen





Hak C  
1. Di  
a.  
b.  
2. Di

© H

## KISI-KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

### MATERI TATA SURYA

---

**Satuan Pendidikan** : MTs Negeri Pekanbaru

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam

**Kelas/Semester** : VII/Genap

**Materi Pokok** : Bumi dan Satelitnya

**Kompetensi Inti (KI)** :

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**Kompetensi Dasar (KD)** :

KD. 3.11 : Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.

KD. 4.11 : Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi

Keterampilan Berpikir Kritis		Indikator Soal	No. Soal	Soal	Jawaban	Komentar
Indikator	Sub Indikator					
Mem berikan Penjelasan Sederhana	Bertanya dan Menjawab Klarifikasi dan Pertanyaan Menantang	Memperjelas pemahaman bumi mengelilingi Matahari	1.	Seperti yang kita ketahui, bahwa bumi mengelilingi Matahari. Hal ini dipublikasikan oleh Nicholas Copernicus tahun 1543 menjelaskan bahwa Bulan bergerak mengelilingi bumi, sedangkan Bumi dan planet-planet lainnya bergerak mengelilingi matahari. Berdasarkan uraian di atas, menurut anda mengapa bumi dan planet lainnya mengelilingi matahari?	Bumi dan planet lainnya mengelilingi matahari karena semuanya mempunyai gaya gravitasi. Gaya gravitasi di pengaruhi oleh massa. Semakin besar massa suatu benda, maka semakin besar pula gaya gravitasinya. Karena massa matahari lebih besar dibandingkan bumi, maka gaya gravitasinya besar pula. Oleh karena itu, untuk mempertahankan diri dari gaya gravitasi matahari yang besar, bumi mengelilingi matahari.	
	Memfokuskan Pertanyaan	Mengidentifikasi akibat rotasi dan revolusi	2.	Bacalah wacana berikut dengan seksama!  <i>Anging Barak</i> adalah salah satu pengetahuan lokal masyarakat yang ada di Pulau Kambuno, Sulawesi Selatan dimana masyarakat setempat mempercayai bahwa air laut	Karena pada malam hari, arah angin bertiup dari darat ke laut (angin darat). Hal ini karena gerakan konvektif yang	





© H:

Hak C:

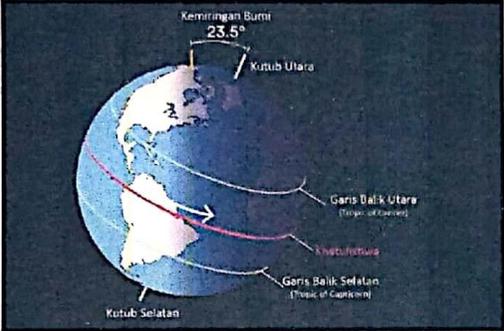
1. Dila

a. F

b. P

2. Dila

			<p>dalam keadaan tenang mulai malam hari sampai siang hari, dan angin ini nampak mulai bertiup pada kondisi sore hari sampai waktu malam. Sehingga selama penangkapan ikan di malam hari, para nelayan selamat dan memperoleh hasil tangkap yang banyak.</p> <p>Dari uraian tersebut, mengapa nelayan menangkap ikan di malam hari? Kemukakan alasan anda!</p>	<p>menyebabkan udara dingin dari daratan bergerak menggantikan udara yang naik di lautan. sehingga nelayan tradisional pergi melaut pada malam hari.</p>	
		3.	<p>Dari teks di atas, jelaskan kaitannya terhadap gerak rotasi bumi dan sebutkan akibat dari gerak rotasi bumi?</p>	<p>Gerak rotasi bumi adalah perputaran bumi pada porosnya. Salah satu akibat rotasi bumi adalah adanya pembelokan arah angin. Arah angin ini sangat menguntungkan bagi nelayan, karena mereka tau kapan harus berlayar untuk menangkap ikan. Akibat rotasi bumi lainnya adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Terjadinya siang dan malam</li> <li>Gerak semu harian matahari</li> <li>Perbedaan waktu</li> <li>Pembelokan arah arus laut</li> </ol>	<p><i>Buat sbg pertanyaan sja</i></p>

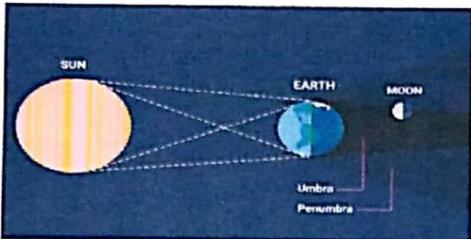
	Menganalisis Argumen	Mengemukakan dampak kemiringan bumi	<p>4. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Dari gambar di atas terlihat bahwa kemiringan sumbu rotasi bumi sebesar <math>23,5^\circ</math> yang mengakibatkan perbedaan waktu siang dan malam di berbagai wilayah bumi. Pada wilayah kutub utara terlihat durasi malamnya lebih lama dibandingkan wilayah pada kutub selatan. Sedangkan pada wilayah garis khatulistiwa durasi malam dan siang relatif sama. Mengapa durasi siang dan malam pada wilayah khatulistiwa relatif sama yaitu 12 jam siang dan 12 jam malam? Dan selain perbedaan waktu siang dan malam, apa saja akibat dari kemiringan sumbu rotasi bumi?</p>	<p>Hal ini dikarenakan sudut kemiringan bumi dihitung dari perpotongan bidang ekuatorial (khatulistiwa) bumi dan bidang orbit bumi terhadap matahari. Oleh karena itu, durasi siang dan malam pada daerah khatulistiwa relative sama. Faktor lain akibat dari kemiringan poros bumi ini menyebabkan adanya pembagian musim yang ada di bumi. Wilayah yang jauh dari ekuator seperti negara Amerika Serikat, Jerman memiliki empat musim dalam satu tahun. Sedangkan yang terletak pada posisi ekuator seperti Indonesia memiliki musim dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan.</p>	<p><i>Tertalu banyak pertanyaan dalam 1 soal</i></p>
--	----------------------	-------------------------------------	--	--	--

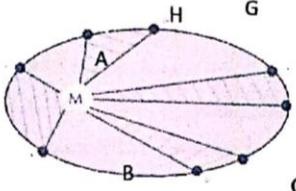




<p>Membangun Keterampilan Dasar</p>	<p>Mengobservasi dan Mempertimbangkan Laporan Observasi</p>	<p>Menjelaskan musim panas di wilayah kutub</p>	<p>5. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Seperti yang diketahui, Kutub Utara dan Kutub Selatan adalah daerah yang selalu diselimuti salju sepanjang tahun. Meski sedang musim panas, udara di sana tetaplah dingin. Hal ini terlihat dari suhu di Kutub Selatan pada musim panas mencapai <math>-18^{\circ}\text{F}</math> yang setara dengan <math>-28,2^{\circ}\text{C}</math>. Sedangkan di Kutub Utara suhunya <math>0^{\circ}\text{C}</math> pada musim panas. Menurut pendapatmu, mengapa hal tersebut terjadi? Dan bagaimana intensitas cahaya matahari pada musim panas di wilayah kutub? Jelaskan!</p>	<p>Hal ini karena wilayah tersebut tidak menerima sinar Matahari langsung. Selama musim panas, matahari relatif rendah di cakrawala. Faktor-faktor ini disebabkan oleh kemiringan sumbu Bumi. Selain itu, sinar Matahari harus melewati lebih banyak atmosfer Bumi di sudut Kutub. Dimana di daerah kutub ini tertutup salju dan es yang sangat reflektif, yaitu mereka memiliki albedo yang tinggi. Permukaan dengan albedo tinggi memantulkan lebih banyak energi Matahari daripada menyerapnya menjadi hangat. Sehingga pada musim panas sekalipun, suhu di kutub tetap terasa dingin.</p>	<p><i>Portale Ganyan soal dan 1 soal</i></p>
-------------------------------------	---	---	--	---	--



		Menginterpretasi- Kan peristiwa gerhana bulan	6.	Perhatikan gambar di bawah ini!  Gambar di atas merupakan peristiwa gerhana bulan yang terjadi ketika bulan tertutup oleh bayangan bumi. Mengapa peristiwa tersebut bisa terjadi? Dan apakah peristiwa tersebut memiliki dampak buruk bagi kehidupan manusia?	Peristiwa ini dapat terjadi ketika posisi Matahari, Bumi, dan Bulan tepat atau hampir membentuk garis lurus dan Bulan berada dalam fase Bulan purnama. Seluruh cahaya Matahari yang langsung ke Bulan akan terhalangi Bumi. Akan tetapi, sinar Matahari masih mencapai permukaan Bulan secara tidak langsung, melalui atmosfer Bumi. Fenomena ini tidak memiliki dampak yang buruk di kehidupan bumi. Hanya saja, permukaan air laut di bumi akan mengalami pasang atau kenaikan permukaan air saat terjadi gerhana. Hal ini disebabkan oleh adanya gaya gravitasi bulan yang memberikan	<i>Pertalu Gaya          soal</i>
--	--	---	----	---	--	---------------------------------------

<p>Penarikan Kesimpulan</p>	<p>Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi</p>	<p>Menganalisis letak revolusi bumi berdasarkan gambar lintasan</p>	<p>7. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Ilustrasi di atas menggambarkan lintasan orbit bumi. Dimana titik M adalah matahari sebagai titik pusat perputaran bumi. Terlihat ada 8 titik yang berada pada matahari, yaitu titik A-H. Dimana titik A-B memiliki lintasan dengan kecepatan revolusi bumi terbesar dibandingkan titik lainnya. Jika dilihat sekilas, titik G-H juga memiliki kecepatan revolusi yang besar. Namun kenyataannya tidak. Mengapa titik G-H tidak memiliki kecepatan revolusi yang sama dengan titik A-B? Kemukakan alasanmu!</p>	<p>efek pada permukaan air laut.</p> <p>Hal ini dikarenakan jarak titik G-H tidak sama dengan A-B. Dimana titik A-B lebih dekat dengan matahari dibandingkan G-H. Planet akan bergerak lebih lambat saat berada pada titik yang jauh dari Matahari. Sebaliknya saat planet berada dekat Matahari, maka kecepatannya juga meningkat. Hal ini disebabkan karena di daerah yang dekat dengan Matahari, tarikan gravitasi Matahari lebih kuat dan membuat gerakan planet juga meningkat. Sebaliknya di titik jauh dari Matahari, tarikan gravitasi melemah dan planet melambat dalam orbitnya.</p>	<p><i>Terlalu Gayas soal</i></p>
-----------------------------	---	---	--	--	----------------------------------



		Menghitung kala rotasi bumi terhadap matahari	8.	<p>Selain berotasi dan berevolusi terhadap Bumi, Bulan juga bersama-sama dengan Bumi mengelilingi Matahari. Apabila ditentukan kala rotasi Bumi 1 (satu) hari, kala revolusi Bumi 366 hari, serta kala revolusi dan rotasi Bulan sama, yaitu 29,5 hari. Ketika Bumi telah menempuh seperempat lintasan revolusinya, maka berapa kali Bumi telah berotasi dan berapa kali Bulan telah berevolusi dan berotasi? Jelaskan jawabanmu!</p>	<p>Diketahui:        Kala rotasi bumi = 1 hari        Kala revolusi bumi = 366 hari        Kala rotasi bulan = Kala revolusi bulan = 29,5 hari        Ditanya: berapa kali bumi berotasi, dan bulan berevolusi dan berotasi?        Penyelesaian:        • Agar bumi dapat menempuh <math>\frac{1}{4}</math> lintasan revolusi, maka waktu yang diperlukan:  <math>= \frac{1}{4}</math> lintasan revolusi = <math>\frac{1}{4} \times 366</math> hari  <math>= 91,5</math> hari        • Berhubung kala rotasi bumi 1 hari, jadi banyaknya rotasi bumi selama 91,5 hari adalah <math>\frac{91,5}{1} = 91,5</math> kali.</p>	<p><i>Terlalu gampang pertanyaan</i></p>
--	--	---	----	---	--	--



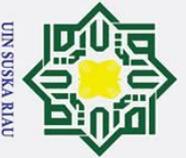


2. Urut-urutan ini digunakan untuk menunjukkan bagaimana menyajikan atau menyajikan karya tulis ini dalam bentuk apapun

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kala rotasi dan revolusi bulan 29,5 hari, maka banyaknya rotasi dan revolusi bulan selama 91,5 hari adalah:  <math display="block">= \frac{91,5}{29,5} = 3,10 \text{ kali}</math> </li> </ul> <p>Dari hasil perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa banyaknya bumi berotasi sebesar 91,5 kali, sedangkan bulan berotasi dan berevolusi sebanyak 3,10 kali.</p>	
<p>Mendeduksi dan Mempertimbangkan Hasil Deduksi</p>	<p>Menganalisis grafik gerak semu tahunan matahari</p>	<p>9.</p>	<p>Perhatikan grafik berikut!</p>	<p>Grafik di atas merupakan gerakan semu tahunan matahari.</p>	<p>Dalam gerak semu, matahari akan tampak bergerak dari khatulistiwa (equator) antara 23,5° LU dan LS. Dari grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanggal 21 Maret-21 Juni (matahari berada disebelah utara ekuator) belahan bumi bagian</li> </ul>	

kan dan menyebutkan sumber: karya ilmiah, penyusunan laporan



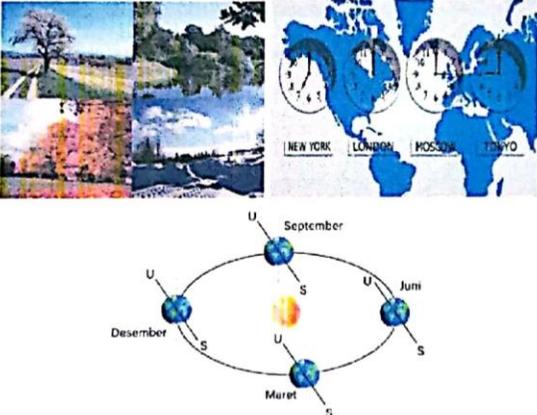


Hak  
1. D  
a.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

		<p>Buatlah kesimpulan dari grafik tersebut dan kemukakan penjelasannya!</p>	<p>utara mengalami musim semi (spring) dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim gugur (autum).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanggal 21 Juni-23 September (matahari berada disebelah utara ekuator) belahan bumi bagian utara mengalami musim panas (summer) dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim dingin (winter).</li> <li>• Tanggal 23 September-22 Desember (matahari berada disebelah selatan ekuator) belahan bumi bagian utara mengalami musim gugur dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim semi.</li> <li>• Tanggal 22 Desember-21 Maret</li> </ul>	
--	--	---	--	--



					(matahari berada disebelah selatan ekuator) belahan bumi bagian utara mengalami musim dingin dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim panas.	
Memberikan Penjelasan Lanjut	Mengidentifikasi Asumsi	Mengemukakan fenomena yang terjadi akibat revolusi bumi	10.	Perhatikan gambar di bawah ini!  <p>Gambar di atas menunjukkan peristiwa revolusi bumi dimana perputaran (peredaran) bumi mengelilingi</p>	Hal ini dikarenakan 1 putaran bumi mengelilingi matahari tidak genap 365 hari, melainkan ada kelebihan sekitar 5 jam 48 menit 45 detik atau sekitar ¼ hari. Tahun kabisat terjadi setiap empat tahun sekali. Dimana penambahan dilakukan jika angka tahun habis dibagi 4. Perhitungannya yaitu 1 tahun sama dengan 365 + 6 jam, sehingga sama dengan 365 ¼ hari. Setiap 4 tahun, 6 jam akan menjadi satu hari (6x4 = 24 jam). Oleh karena	

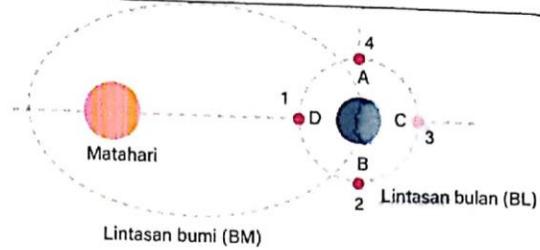


			<p>matahari dengan kala revolusi bumi yaitu 365,25 hari atau 1 tahun. Salah satu akibat dari revolusi bumi adalah terjadinya gerak semu tahunan matahari yang mengakibatkan adanya penambahan 1 hari pada kalender tahunan yang di kenal dengan tahun kabisat. Mengapa harus ada tahun kabisat? Dan bagaimana cara perhitungan itu dilakukan? Kemukakan jawabanmu!</p>	<p>itu, pada bulan tertentu memiliki penambahan 1 hari di tahun kabisat dan itu terjadi pada bulan Februari.</p>	<p><i>Berlaku hanya pertanyaan</i></p>
<p>Mendefinisikan Istilah dan Mempertimbangkan Definisi</p>	<p>Mendeskrripsikan perbedaan pasang dan surut</p>	<p>11.</p>	<p>Bacalah wacana berikut dengan seksama!</p> <p>Tradisi Menongkah Kerang Suku Duanu (Inhil)</p>  <p>Sumber: <a href="http://Tribuntribunpekanbaruwiki.com">Tribuntribunpekanbaruwiki.com</a></p> <p>Salah satu budaya dari <u>Suku Duanu</u> adalah menongkah kerang (menangkap kerang) yang dalam bahasa <u>Suku Duanunya</u> adalah "Mut Tiang".</p>	<p>Peristiwa pasang merupakan naiknya permukaan air laut, sedangkan surut adalah turunnya permukaan air laut. Karena Bumi berotasi, maka dalam satu hari suatu tempat mengalami dua kali pasang dan dua kali surut. Kondisi pasang surut disebabkan oleh gaya gravitasi Bulan dan Matahari. Adanya gravitasi Bulan atau Matahari terhadap massa air laut akan menimbulkan gelombang laut.</p>	



			<p><u>Menongkah</u> kerang yang dilakukan Suku Duanu ini merupakan sebuah tradisi unik yang ada sejak lama yang tidak dimiliki oleh suku-suku lainnya. Menongkah kerang ini dilakukan oleh masyarakat Suku Duanu disaat air laut sedang dalam keadaan surut. Metode menongkah kerang ini persisnya dilakukan Suku Duanu dengan cara mencari kerang dilumpur dengan menggunakan papan tongkah (seperti selancar) saat air laut dalam keadaan surut. Berdasarkan teks wacana tersebut, kemukakan pendapatmu tentang apa penyebab terjadinya pasang surut air laut!</p>	<p>Gravitasi Bulan memiliki pengaruh utama karena gayanya lebih besar daripada gravitasi Matahari. Hal lain yang menyebabkan pasang surut karena jarak Bumi dan Bulan yang dekat, daripada dengan Matahari. Saat Bulan purnama, jarak air laut dengan pusat Bulan sangat dekat sehingga menyebabkan permukaan air laut naik. Air laut akan surut jika pada Bumi tidak sedang terjadi Bulan baru atau Bulan purnama.</p>	<p><i>Jawab benar pendapat, maka tidak ada jawaban benar/salah</i></p>
	Menjelaskan macam-macam pasang surut	12.	Perhatikan gambar berikut!	Hal ini dikarenakan posisi bulan lebih dekat ke bumi dibandingkan jarak bumi ke matahari. Sehingga pasang surut air laut tersebut terjadi di permukaan bumi. Jika di lihat pada gambar, pada:	





Gambar di atas merupakan proses terjadinya pasang surut air laut akibat adanya gravitasi matahari dan bulan. Dimana pasang surut mengalami pergantian sebanyak 2 kali, yaitu pasang surut perbani dan pasang surut purnama. Kemukakan pendapatmu, mengapa gravitasi matahari dan bulan sangat berpengaruh terhadap pasang surut? Dan jelaskan pada titik manakah terjadinya pasang surut perbani dan pasang surut purnama?

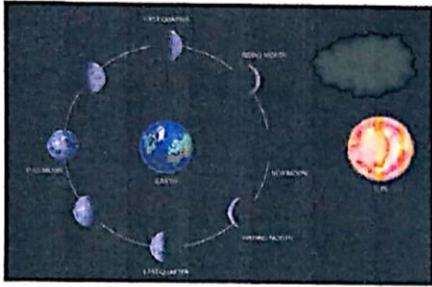
- Titik A-B mengalami pasang surut perbani, hal ini dikarenakan Bumi, Bulan, dan Matahari membentuk sudut tegak lurus, dan terjadi pada saat Bulan kuartar pertama dan kuartar ketiga. Sehingga dihasilkan pasang naik yang rendah dan pasang surut yang tinggi.
- Titik C-D mengalami pasang surut purnama, karena Bumi, Bulan, dan Matahari berada dalam suatu garis lurus, dan terjadi pada saat Bulan baru dan Bulan purnama. Sehingga dihasilkan pasang naik yang sangat tinggi dan pasang surut yang sangat rendah.

*Terlalu  
Gampang  
pertanya*





2 1 H ©

<p>Mengatur Strategi dan Taktik</p>	<p>Menentukan Suatu Tindakan</p>	<p>Mengidentifikasi fase bulan</p>	<p>13. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Tachyung dan Jungkook ingin sekali melihat fenomena bulan purnama. Namun, mereka tidak mengetahui kapan terjadinya fenomena bulan purnama tersebut. Berdasarkan uraian di atas, kemukakan pendapatmu mengapa pada fase bulan purnama ini, permukaan bulan terlihat jelas? Dan kapan terjadinya bulan purnama tersebut!</p>	<p>Karena seluruh permukaan bulan yang menghadap bumi mendapatkan sinar matahari, sehingga bulan memancarkan cahayanya ke bumi dengan membentuk fase bulan yang bulat sempurna yang membuat permukaan bulan tampak jelas terlihat dari bumi. Satu fase bulan lamanya 29,5 hari, maka bulan purnama biasanya terjadi di antara hari ke-14 dan 15 dalam kalender lunar. Fase ini terjadi pada tanggal 13, 14, dan 15. Pada fase ini sisi bulan yang menghadap ke Bumi terpapar oleh cahaya matahari dan seluruh Bulan akan terlihat.</p>	<p><i>Perfale Gump perfanya</i></p>
		<p>Menganalisis</p>	<p>14. Mark dan Jackson sedang mengamati fenomena alan yang</p>	<p>Peristiwa gerhana matahari</p>	



		bahaya gerhana matahari	<p>langka. Mereka melihat fenomena gerhana matahari yang sedang berlangsung. Dan mereka mengamatinya dengan mata telanjang. Pada saat mengamati peristiwa itu, lama-kelamaan mata mereka menjadi sakit dan perih serta pusing, sehingga pandangan mereka menjadi buram dan kabur.</p> <p>Dari cerita di atas, menurut kamu apa solusi alternative ketika kita ingin sekali melihat fenomena langka gerhana matahari ini?</p>	<p>memiliki intensitas cahaya matahari yang tinggi mengandung sinar UV yang dapat mengakibatkan kerusakan pada mata terutama kornea dan lensa. Jika tetap ingin melihat fenomena gerhana matahari tersebut, maka gunakan pelindung mata yang khusus.</p>	
--	--	-------------------------	--	--	--

**A. KOMENTAR/SARAN**

1) Terlalu banyak pertanyaan dalam 1 soal  
 2) Tuliskan keterangan gambar pada soal

---



---



---



---



---



## B. KESIMPULAN

Soal untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis pada materi Tata Surya di kelas VII SMP/MTs dinyatakan:

a	Valid digunakan tanpa revisi
b	Valid digunakan dengan revisi
c	Tidak valid

\*(Mohon Bapak/Ibu melingkari huruf sesuai dengan kesimpulan)

Pekanbaru, 07 April 2023  
Validator Instrumen



Dwiyanti, M.Pd.



**KISI-KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**  
**MATERI TATA SURYA**

---

**Satuan Pendidikan** : MTs Negeri 1 Pekanbaru

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam

**Kelas/Semester** : VII/Genap

**Materi Pokok** : Bumi dan Satelitnya

**Kompetensi Inti (KI)** :

- KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

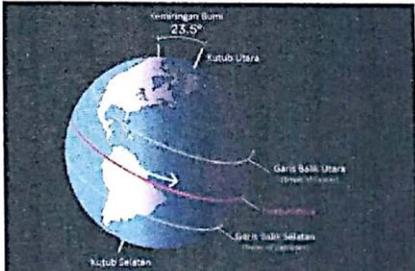
**Kompetensi Dasar (KD)** :

- KD. 3.11 : Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.
- KD. 4.11 : Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.



Keterampilan Berpikir Kritis		Indikator Soal	No. Soal	Soal	Jawaban	Komentar
Indikator	Sub Indikator					
Membeikan Penjelasan Sederhana	Bertanya dan Menjawab Klarifikasi dan Pertanyaan Menantang	Memperjelas pemahaman bahwa bumi mengelilingi matahari	1.	<p>Suatu percakapan terjadi antara Budi dan Ani.</p> <p>Budi : Benda-benda langit seperti bumi, bulan dan planet lainnya mengelilingi matahari.</p> <p>Ani : Mengapa hal itu terjadi Budi?</p> <p>Budi : Karena semua benda mempunyai gaya gravitasi. Nah, gravitasi matahari lebih kecil dibandingkan benda sekitarnya. Dan untuk mempertahankan diri dari gravitasi tersebut, maka benda-benda langit akan mengelilingi matahari sesuai orbit nya.</p> <p>Menurut pendapatmu, sudah tepatkah klarifikasi yang dikatakan oleh Budi? Mengapa?</p>	Tidak tepat. Karena gaya gravitasi matahari lebih besar dibandingkan benda langit lainnya. Gravitasi sangat dipengaruhi oleh massa. Semakin besar massa suatu benda, maka semakin besar pula gaya gravitasinya. Karena massa matahari lebih besar dibandingkan bumi, maka gaya gravitasinya besar pula. Oleh karena itu, untuk mempertahankan diri dari gaya gravitasi matahari yang besar, bumi dan benda langit lainnya mengelilingi matahari.	✓
	Memfokuskan Pertanyaan	Mengidentifikasi akibat rotasi dan revolusi bumi	2.	<p>Pada diskusi kelompok mata pelajaran IPA, salah satu anggota kelompok bernama Sandy menyampaikan bahwa ada salah satu pengetahuan lokal masyarakat di Pulau Kambuno, Sulawesi Selatan yaitu <i>Anging Barak</i>. Dimana masyarakat setempat mempercayai bahwa air laut dalam keadaan tenang mulai malam hari sampai siang hari, dan angin ini nampak mulai bertiup pada kondisi sore hari sampai waktu malam. Sehingga selama penangkapan ikan di malam hari, para nelayan selamat dan memperoleh hasil tangkap yang banyak. Sandy pun menjelaskan bahwa adanya gerakan konvektif yang menyebabkan udara</p>	Tepat. Hal ini karena pada malam hari terjadi angin darat. Dimana arah angin bertiup dari darat ke laut.	✓

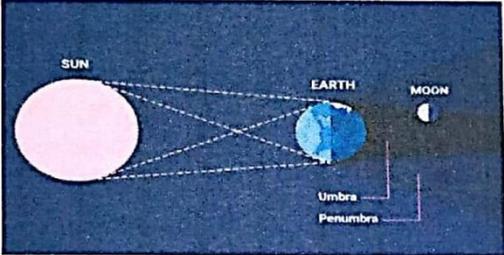


			dingin dari daratan bergerak menggantikan udara yang naik di lautan. Sehingga para nelayan sering pergi melaut pada malam hari. Menurut pendapatmu, sudah tepatkah penjelasan Sandy tersebut? Mengapa?		
			3. Anto dan Sinta berdiskusi tentang akibat gerak rotasi bumi. Sinta menyampaikan bahwa gerak rotasi bumi adalah perputaran bumi mengelilingi matahari. Salah satu akibat rotasi bumi adalah adanya pembelokan arah angin. Arah angin ini sangat menguntungkan bagi nelayan, karena mereka tau kapan harus berlayar untuk menangkap ikan. Akibat rotasi bumi lainnya adalah terjadi gerak semu tahunan matahari yang mengakibatkan perbedaan musim di setiap wilayah. Menurut pendapatmu, apakah penjelasan Sinta tersebut sudah tepat? Mengapa?	Tidak tepat. Karena gerak rotasi bumi adalah perputaran bumi pada porosnya yang mengakibatkan terjadinya siang dan malam, perbedaan waktu di belahan dunia, dan terjadinya gerak semu harian matahari. Sedangkan gerak semu tahunan matahari dan perbedaan musim adalah dampak dari revolusi bumi terhadap matahari.	✓
Menganalisis Argumen	Mengemukakan dampak kemiringan bumi	4.	Perhatikan gambar kemiringan bumi berikut!  Kemiringan sumbu rotasi bumi sebesar $23,5^\circ$ yang mengakibatkan perbedaan waktu siang dan malam di berbagai wilayah bumi. Pada wilayah Kutub Utara	Tepat. Karena memang benar sudut kemiringan bumi di hitung dari perpotongan bidang ekuatorial yang mengakibatkan adanya perbedaan waktu dan musim di setiap belahan yang ada di bumi.	

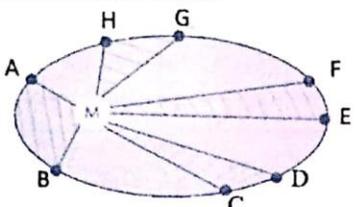


				<p>terlihat durasi malamnya lebih lama dibandingkan wilayah pada Kutub Selatan. Sedangkan pada wilayah garis Khatulistiwa durasi malam dan siang relatif sama. Daniel menyampaikan bahwa sudut kemiringan bumi dihitung dari perpotongan bidang ekuatorial (khatulistiwa) bumi dan bidang orbit bumi terhadap matahari. Oleh karena itu, durasi siang dan malam pada daerah khatulistiwa relatif sama. Kemudian, Daniel juga menambahkan, kemiringan poros bumi ini menyebabkan adanya pembagian musim yang ada di bumi. Menurut pendapatmu, apakah argumentasi dari Daniel terkait kemiringan bumi sudah tepat? Mengapa?</p>		✓
Membangun Keterampilan Dasar	Mengobservasi dan Mempertimbangkan Laporan Observasi	Menjelaskan musim panas di wilayah kutub	5.	<p>Perhatikan gambar wilayah kutub di bawah ini!</p>  <p>Salah seorang siswa membaca hasil pengamatan pada artikel tentang musim panas dan intensitas cahaya matahari yang berada di wilayah kutub. Pada musim panas, udara disana tetap dingin dikarenakan wilayah tersebut selalu diselimuti salju sepanjang tahunnya. Terlihat dari suhu di Kutub Selatan pada musim panas mencapai <math>-18^{\circ}\text{F}</math> yang setara dengan <math>-28,2^{\circ}\text{C}</math>. Sedangkan di Kutub Utara suhunya</p>	<p>Tepat. Karena di daerah kutub tertutup salju dan es yang sangat reflektif, yaitu mereka memiliki albedo yang tinggi. Permukaan dengan albedo tinggi memantulkan lebih banyak energi matahari daripada menyerapnya menjadi hangat. Sehingga pada musim panas sekalipun, suhu di kutub tetap terasa dingin.</p>	✓

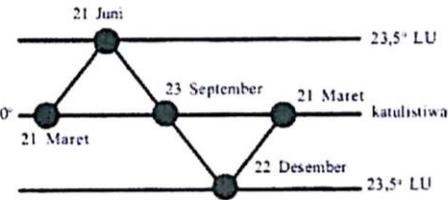


			<p>0°C pada musim panas. Dari hasil pengamatan tersebut, siswa berpikir bahwa kemiringan sumbu bumi yang menjadi faktor wilayah tersebut tidak menerima cahaya matahari secara langsung, karena sinar matahari harus melewati lebih banyak atmosfer bumi di sudut kutub.</p> <p>Menurut pendapatmu, apakah pertimbangan pemikiran siswa tersebut sudah tepat? Mengapa?</p>		
		<p>Menginterpretasikan peristiwa gerhana bulan</p>	<p>6. Perhatikan gambar peristiwa gerhana bulan berikut!</p>  <p>Pak Rizal adalah salah satu pengamat BMKG. Pada tanggal 9 Juni diprediksi akan terjadi gerhana bulan di beberapa wilayah yang ada di Indonesia. Dari hasil pengamatan, diprediksi akan terjadi gerhana bulan total di wilayah Timur dan Barat Indonesia. Pak Rizal menyampaikan bahwa gerhana tersebut terjadi karena bumi tidak seluruhnya menghalangi bulan dari sinar matahari.</p> <p>Menurut pendapatmu, apakah pengamatan Pak Rizal tentang terjadinya gerhana bulan total sudah benar? Mengapa?</p>	<p>Tidak benar. Dari hasil pengamatan, seharusnya terjadi gerhana bulan sebagian, karena bumi tidak seluruhnya menghalangi bulan dari sinar matahari. Dan sebagian permukaan bulan berada di daerah penumbra, sehingga masih tersisa sebagian sinar matahari sampai ke permukaan bulan.</p>	

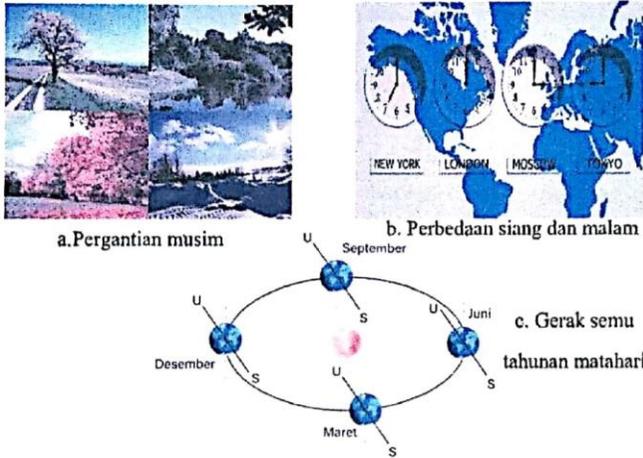


<p>Penarikan Kesimpulan</p>	<p>Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi</p>	<p>Menganalisis letak revolusi bumi berdasarkan gambar lintasan orbit perputaran bumi</p>	<p>7.</p> <p>Perhatikan gambar lintasan orbit bumi berikut!</p>  <p>Dua orang siswa, Intan dan Fitri berdiskusi tentang perbedaan kecepatan kala revolusi bumi berdasarkan gambar yang telah diberikan oleh guru. Terlihat titik M adalah matahari sebagai titik pusat perputaran bumi dan 8 titik orbit perputaran bumi, yaitu titik A-H. Dimana titik E-F memiliki lintasan dengan kecepatan revolusi bumi terbesar dibandingkan titik lainnya. Mereka menyimpulkan bahwa titik E-F memiliki kecepatan revolusi yang besar, karena planet berada dekat dengan matahari dan tarikan gravitasi matahari lebih kuat sehingga membuat kecepatan gerakan planet juga meningkat.</p> <p>Menurut pendapatmu, apakah kesimpulan Intan dan Fitri sudah benar? Mengapa?</p>	<p>Tidak benar. Titik E-F memiliki kecepatan revolusi perputaran bumi yang sangat kecil. Hal ini disebabkan jarak titik E-F dari matahari sangat jauh. Planet akan bergerak lebih lambat saat berada pada titik yang jauh dari matahari dan tarikan gravitasi melemah, sehingga kecepatan revolusi planet melambat dalam orbitnya.</p>	
		<p>Menghitung kala rotasi bumi terhadap matahari</p>	<p>8.</p> <p>Dimas melakukan perhitungan kala rotasi dan revolusi bumi dan bulan. Bila kala rotasi bumi 1 hari, kala revolusi bumi 366 hari, serta kala revolusi dan rotasi bulan sama, yaitu 29,5 hari. Maka, ketika bumi telah menempuh seperempat lintasan revolusinya didapat <math>\frac{1}{4}</math> lintasan revolusi = <math>\frac{1}{4} \times 366 \text{ hari} = 81,5 \text{ hari}</math>, sehingga rotasi bumi selama 81,5 hari adalah <math>\frac{81,5}{1} = 81,5</math> kali. Sedangkan untuk kala rotasi dan revolusi bulan selama 81,5 hari adalah <math>\frac{81,5}{29,5} = 2,7</math> kali. Dari hasil</p>	<p>Tidak benar. Agar bumi dapat menempuh <math>\frac{1}{4}</math> lintasan revolusi, maka waktu yang diperlukan <math>\frac{1}{4}</math> lintasan revolusi = <math>\frac{1}{4} \times 366 \text{ hari} = 91,5 \text{ hari}</math>. Karena kala rotasi bumi 1 hari, jadi banyaknya rotasi bumi selama 91,5 hari adalah <math>\frac{91,5}{1} = 91,5</math> kali. Sedangkan</p>	



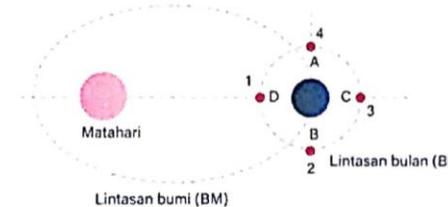
			<p>perhitungan tersebut Dimas menyimpulkan bahwa banyaknya bumi berotasi sebesar 81,5 kali, sedangkan bulan berotasi dan berevolusi sebanyak 2,7 kali. Menurut pendapatmu, apakah kesimpulan dari perhitungan kala rotasi dan revolusi bumi dan bulan yang dilakukan oleh Dimas sudah benar? Mengapa?</p>	<p>kala rotasi dan revolusi bulan 29,5 hari, maka banyaknya rotasi dan revolusi bulan selama 91,5 hari adalah = <math>91,5/29,5 = 3,10</math> kali.</p>	
<p>Mendeduksi dan Mempertimbangkan Hasil Deduksi</p>		<p>Menganalisis grafik gerak semu tahunan matahari</p>	<p>9. Perhatikan grafik gerak semu tahunan berikut!</p>  <p>Andi melakukan pengamatan terhadap grafik gerakan semu tahunan matahari yang menyebabkan perubahan musim di belahan dunia. Andi menyimpulkan bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanggal 21 Maret-21 Juni, bagian utara mengalami musim semi dan bagian selatan mengalami musim gugur.</li> <li>• Tanggal 21 Juni-23 September, bagian utara mengalami musim panas dan bagian selatan mengalami musim dingin.</li> <li>• Tanggal 23 September-22 Desember, bagian utara mengalami musim gugur dan bagian selatan mengalami musim semi.</li> <li>• Tanggal 22 Desember-21 Maret, bagian utara mengalami musim dingin dan bagian selatan mengalami musim panas.</li> </ul> <p>Menurut pendapatmu, apakah kesimpulan Andi sudah tepat? Mengapa?</p>	<p>Tepat. Karena pergerakan semu matahari bergerak dari selatan ke utara dan kembali lagi ke selatan pada setiap tahunnya, sehingga terjadi perbedaan musim di bagian bumi utara dan selatan.</p>	<p>✓</p>



<p>Memberikan Penjelasan Lanjut</p>	<p>Mengidentifikasi Asumsi</p>	<p>Mengemukakan fenomena yang terjadi akibat revolusi bumi</p>	<p>10. Perhatikan gambar akibat revolusi di bawah ini!</p>  <p>a. Pergantian musim</p> <p>b. Perbedaan siang dan malam</p> <p>c. Gerak semu tahunan matahari</p> <p>Salah satu akibat dari revolusi bumi adalah terjadinya gerak semu tahunan matahari yang mengakibatkan adanya pertambahan 1 hari pada kalender tahunan yang di kenal dengan tahun kabisat. Pak Rizwan sebagai pengamat mengatakan bahwa tahun kabisat terjadi setiap empat tahun sekali. Dimana penambahan dilakukan jika angka tahun habis dibagi 4. Hal ini dikarenakan 1 putaran bumi mengelilingi matahari tidak genap 365 hari, melainkan ada kelebihan sekitar 5 jam 48 menit 45 detik atau sekitar <math>\frac{1}{4}</math> hari. Pak Rizwan juga berasumsi bahwa penambahan 1 hari tersebut akan terjadi pada bulan Februari pada tahun 2024. Menurut pendapatmu, apakah asumsi Pak Rizwan sudah tepat? Mengapa?</p>	<p>Tepat. Dimana setiap 4 tahun, 6 jam akan menjadi satu hari (<math>6 \times 4 = 24</math> jam). Oleh karena itu, pada bulan tertentu memiliki penambahan 1 hari di tahun kabisat dan itu terjadi pada bulan Februari. Di lihat juga penambahan 1 hari pada bulan Februari terjadi pada tahun 2020, jika di sesuaikan dengan perhitungan, maka penambahan 1 hari akan terjadi lagi pada tahun 2024 mendatang.</p>	<p>✓</p>
-------------------------------------	--------------------------------	--	---	--	----------

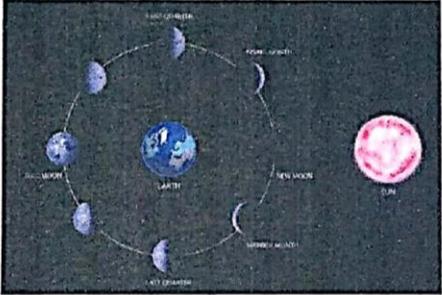
umkan dan menyebutkan sumber:  
an karya ilmiah, penyusunan laporan  
u.  
nya tulis ini dalam bentuk apapun t



	Mendefinisikan Istilah dan Memper timbangkan Definisi	Mendeskrripsikan perbedaan pasang dan surut	11.	<p>Dua orang siswa, Rudi dan Ratna berdiskusi tentang pengetahuan masyarakat Suku Duanu yaitu Menongkah Kerang. Dimana metode menongkah kerang ini dilakukan dengan cara mencari kerang dilumpur dengan menggunakan papan tongkah (seperti selancar) saat air laut dalam keadaan surut. Ratna berpendapat bahwa keadaan surut terjadi saat naiknya air dipermukaan air laut. Hal ini disebabkan oleh gaya gravitasi bulan dan matahari. Adanya gravitasi bulan atau matahari terhadap massa air laut ini yang akan menimbulkan gelombang laut. Namun, gravitasi bulan memiliki pengaruh utama dalam peristiwa pasang surut air laut ini. Sehingga pada keadaan surut tersebut, para masyarakat memanfaatkannya untuk menangkap kerang dan menjadikan tradisi tersebut sebuah festival daerah setempat.</p> <p>Menurut pendapatmu, apakah argumentasi Ratna terkait definisi surut air laut sudah tepat? Mengapa?</p>	<p>Tidak tepat. Peristiwa surut adalah turunnya permukaan air laut. Karena bumi berotasi, maka dalam satu hari suatu tempat mengalami dua kali pasang dan dua kali surut. Air laut akan surut jika pada bumi tidak sedang terjadi bulan baru atau bulan purnama.</p>	✓
		Menjelaskan macam-macam pasang surut	12.	<p>Perhatikan gambar lintasan terjadinya pasang surut berikut!</p>  <p>Pasang surut disebabkan adanya gravitasi matahari dan bulan. Dimana pasang surut mengalami pergantian sebanyak 2 kali, yaitu pasang surut perbani dan pasang surut purnama. Eko menjelaskan bahwa pada titik A-B terjadi pasang</p>	<p>Tepat. Karena pasang surut perbani terjadi pada fase bulan setengah yakni terjadi pada bulan kuartier pertama dan ketiga yang membentuk sudut tegak lurus yaitu 90°. Sedangkan pasang surut purnama terjadi pada saat bulan berada pada fase bulan purnama.</p>	✓

1. rnya tulis ini dalam bentuk apapun t  
 imkan dan menyebutkan sumber:  
 an karya ilmiah, penyusunan laporan



				<p>surut perbani dikarenakan kedudukan matahari dan bulan terhadap bumi membentuk sudut tegak lurus yang menyebabkan rendahnya air laut saat terjadi pasang. Sedangkan titik C-D terjadi pasang surut purnama karena posisi bulan, bumi, dan matahari berada pada satu garis sehingga air laut mengalami pasang naik yang sangat tinggi.</p> <p>Menurut pendapatmu, sudah tepatkah pemahaman Eko tentang pasang surut perbani dan purnama? Mengapa?</p>		
Mengatur Strategi dan Taktik	Menentukan Suatu Tindakan	Mengidentifikasi fase bulan	13.	<p>Perhatikan gambar fase bulan berikut!</p>  <p>Taehyung dan Jungkook sedang mengamati fenomena bulan purnama. Mereka merasa kagum melihat permukaan bulan yang bersinar terang. Mereka ingin melihat lagi dengan jelas fenomena bulan purnama tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taehyung berpendapat bahwa untuk melihat fenomena bulan purnama dengan jelas menggunakan alat bantu optik yaitu teleskop. Teleskop adalah alat khusus yang digunakan untuk melihat benda-benda yang jauh seperti bintang, bulan, planet, bahkan komet di langit agar tampak lebih dekat dan jelas. Teleskop juga</li> </ul>	<p>Taehyung. Karena seanggih apapun media elektronik yang diciptakan, tetap ada fungsinya tersendiri. Dan teleskop memang alat optik yang dirancang khusus oleh para astronomi dan membantu mereka dalam mengamati benda-benda luar angkasa.</p>	✓

			<p>menyediakan sarana buat mengumpulkan dan menganalisis radiasi dari benda-benda langit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jungkook berpendapat bahwa untuk melihat bulan purnama menggunakan alat elektronik yang canggih seperti <i>smartphone</i> Samsung Galaxy S21 Ultra. Karena hp ini memiliki fitur kamera 100x space zoom yang dapat melihat permukaan bulan dengan jelas.</li> </ul> <p>Menurut pendapatmu, strategi manakah yang paling tepat? Mengapa?</p>		
	Menganalisis bahaya gerhana matahari	14.	<p>Suatu ketika Mark dan Jackson ingin sekali melihat fenomena alam yang langka yaitu gerhana matahari yang diperkirakan akan terjadi besok. Percakapan pun terjadi diantara keduanya.</p> <p>Mark : Besok kita lihat gerhana matahari ya Jackson. Tapi kita tidak boleh melihatnya dengan mata telanjang, takut nanti mata kita akan rusak.</p> <p>Jackson : Baik. Kalau begitu aku akan pakai kacamata biasa. agar mata tidak sakit dan perih saat melihat gerhananya.</p> <p>Mark : Tidak boleh. Kita tidak bisa menggunakan kacamata biasa saja. Harus menggunakan kacamata khusus, seperti kacamata hitam atau khusus pelindung mata. Agar mata tidak rusak saat terpapar sinar radiasi yang tinggi saat terjadi gerhana.</p> <p>Keduanya sangat bersikeras bahwa pendapat mereka lebih baik.</p> <p>Menurut pendapatmu, strategi siapakah yang paling tepat tentang solusi terbaik untuk melihat fenomena gerhana matahari? Mengapa?</p>	<p>Mark. Karena peristiwa gerhana matahari memiliki intensitas cahaya matahari yang tinggi mengandung sinar UV yang dapat mengakibatkan kerusakan pada mata terutama kornea dan lensa. Sehingga perlu pelindung mata yang khusus untuk melihatnya.</p>	✓



**A. KOMENTAR/SARAN**

*Perbaiki redaksi kalimat.*

---



---



---



---

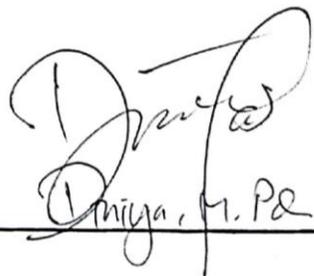
**B. KESIMPULAN**

Soal untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis pada materi Tata Surya di kelas VII SMP/MTs dinyatakan:

a	Valid digunakan tanpa revisi
b	Valid digunakan dengan revisi

\*(Mohon Bapak/Ibu melingkari huruf sesuai dengan kesimpulan)

Pekanbaru, 10 Mei 2023  
**Validator Instrumen**




---

Dwiya, M.Pd.





## KISI-KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATERI TATA SURYA

---

**Satuan Pendidikan** : MTs Negeri 1 Pekanbaru

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam

**Kelas/Semester** : VII/Genap

**Materi Pokok** : Bumi dan Satelitnya

**Kompetensi Inti (KI)** :

- KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**Kompetensi Dasar (KD)** :

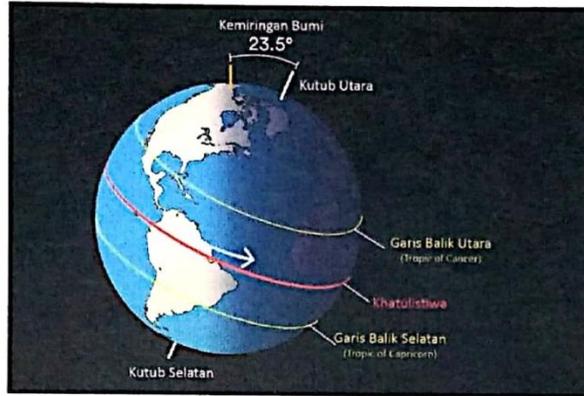
- KD. 3.11 : Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.
- KD. 4.11 : Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.

Keterampilan Berpikir Kritis		Indikator Soal	No. Soal	Soal	Jawaban
Indikator	Sub Indikator				
Memberikan Penjelasan Sederhana	Bertanya dan Menjawab Klarifikasi dan Pertanyaan Menantang	Memperjelas pemahaman bumi mengelilingi Matahari	1.	Seperti yang kita ketahui, bahwa bumi mengelilingi Matahari. Hal ini dipublikasikan oleh Nicholas Copernicus tahun 1543 menjelaskan bahwa Bulan bergerak mengelilingi bumi, sedangkan Bumi dan planet-planet lainnya bergerak mengelilingi matahari. Berdasarkan uraian di atas, menurut anda mengapa bumi dan planet lainnya mengelilingi matahari?	Bumi dan planet lainnya mengelilingi matahari karena semuanya mempunyai gaya gravitasi. Gaya gravitasi di pengaruhi oleh massa. Semakin besar massa suatu benda, maka semakin besar pula gaya gravitasinya. Karena massa matahari lebih besar dibandingkan bumi, maka gaya gravitasinya besar pula. Oleh karena itu, untuk mempertahankan diri dari gaya gravitasi matahari yang besar, bumi mengelilingi matahari.
	Memfokuskan Pertanyaan	Mengidentifikasi akibat rotasi dan revolusi bumi	2.	Bacalah wacana berikut dengan seksama!  <i>Anging Barak</i> adalah salah satu pengetahuan lokal masyarakat yang ada di Pulau Kambuno, Sulawesi Selatan dimana masyarakat setempat mempercayai bahwa air laut dalam keadaan tenang mulai malam hari sampai siang hari, dan angin ini nampak mulai bertiup pada kondisi sore hari sampai waktu malam. Sehingga	Karena pada malam hari, arah angin bertiup dari darat ke laut (angin darat). Hal ini karena gerakan konvektif yang menyebabkan udara dingin dari daratan bergerak menggantikan udara yang naik di lautan. sehingga nelayan tradisional pergi melaut pada malam hari.



			<p>selama penangkapan ikan di malam hari, para nelayan selamat dan memperoleh hasil tangkap yang banyak.</p> <p><a href="https://ejournal.umm.ac.id/index.php/JICC/article/download/15816/9045/47320">https://ejournal.umm.ac.id/index.php/JICC/article/download/15816/9045/47320</a></p> <p>Dari uraian tersebut, mengapa nelayan menangkap ikan di malam hari? Kemukakan alasan anda!</p>	
			<p>3. Dari teks di atas, jelaskan kaitannya terhadap gerak rotasi bumi dan sebutkan akibat dari gerak rotasi bumi?</p>	<p>Gerak rotasi bumi adalah perputaran bumi pada porosnya. Salah satu akibat rotasi bumi adalah adanya pembelokan arah angin. Arah angin ini sangat menguntungkan bagi nelayan, karena mereka tau kapan harus berlayar untuk menangkap ikan. Akibat rotasi bumi lainnya adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Terjadinya siang dan malam</li> <li>Gerak semu harian matahari</li> <li>Perbedaan waktu</li> <li>Pembelokan arah arus laut</li> </ol>
	Menganalisis Argumen	Mengemukakan dampak kemiringan bumi	<p>4. Perhatikan gambar berikut!</p>	<p>Hal ini dikarenakan sudut kemiringan bumi dihitung dari perpotongan bidang ekuatorial (khatulistiwa) bumi dan bidang orbit bumi</p>



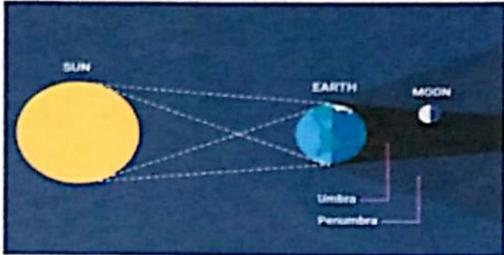


Dari gambar di atas terlihat bahwa kemiringan sumbu rotasi bumi sebesar  $23,5^\circ$  yang mengakibatkan perbedaan waktu siang dan malam di berbagai wilayah bumi. Pada wilayah kutub utara terlihat durasi malamnya lebih lama dibandingkan wilayah pada kutub selatan. Sedangkan pada wilayah garis khatulistiwa durasi malam dan siang relatif sama. Mengapa durasi siang dan malam pada wilayah khatulistiwa relatif sama yaitu 12 jam siang dan 12 jam malam? Dan selain perbedaan waktu siang malam, apa saja akibat dari kemiringan sumbu rotasi bumi?

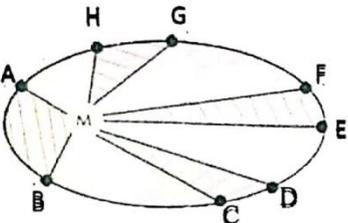
terhadap matahari. Oleh karena itu, durasi siang dan malam pada daerah khatulistiwa relative sama. Faktor lain akibat dari kemiringan poros bumi ini menyebabkan adanya pembagian musim yang ada di bumi. Wilayah yang jauh dari ekuator seperti negara Amerika Serikat, Jerman memiliki empat musim dalam satu tahun. Sedangkan yang terletak pada posisi ekuator seperti Indonesia memiliki musim dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan.

<p>Membangun Keterampilan Dasar</p>	<p>Mengobservasi dan Mempertimbangkan Laporan Observasi</p>	<p>Menjelaskan musim panas di wilayah Kutub</p>	<p>5. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Seperti yang diketahui, Kutub Utara dan Kutub Selatan adalah daerah yang selalu diselimuti salju sepanjang tahun. Meski sedang musim panas, udara di sana tetaplah dingin. Hal ini terlihat dari suhu di Kutub Selatan pada musim panas mencapai <math>-18^{\circ}\text{F}</math> yang setara dengan <math>-28,2^{\circ}\text{C}</math>. Sedangkan di Kutub Utara suhunya <math>0^{\circ}\text{C}</math> pada musim panas.</p> <p>Menurut pendapatmu, mengapa hal tersebut terjadi? Dan bagaimana intensitas cahaya matahari pada musim panas di wilayah kutub? Jelaskan!</p>	<p>Hal ini karena wilayah tersebut tidak menerima sinar Matahari langsung. Selama musim panas, matahari relatif rendah di cakrawala. Faktor-faktor ini disebabkan oleh kemiringan sumbu Bumi. Selain itu, sinar Matahari harus melewati lebih banyak atmosfer Bumi di sudut Kutub. Dimana di daerah kutub ini tertutup salju dan es yang sangat reflektif, yaitu mereka memiliki albedo yang tinggi. Permukaan dengan albedo tinggi memantulkan lebih banyak energi Matahari daripada menyerapnya menjadi hangat. Sehingga pada musim panas sekalipun, suhu di kutub tetap terasa dingin.</p>
-------------------------------------	---	---	---	---



		<p>Menginterpretasikan peristiwa gerhana bulan</p>	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>6. Gambar di atas merupakan peristiwa gerhana bulan yang terjadi ketika bulan tertutup oleh bayangan bumi. Mengapa peristiwa tersebut bisa terjadi? Dan apakah peristiwa tersebut memiliki dampak buruk bagi kehidupan manusia?</p>	<p>Peristiwa ini dapat terjadi ketika posisi Matahari, Bumi, dan Bulan tepat atau hampir membentuk garis lurus dan Bulan berada dalam fase Bulan purnama. Seluruh cahaya Matahari yang langsung ke Bulan akan terhalangi Bumi. Akan tetapi, sinar Matahari masih mencapai permukaan Bulan secara tidak langsung, melalui atmosfer Bumi. Fenomena ini tidak memiliki dampak yang buruk di kehidupan bumi. Hanya saja, permukaan air laut di bumi akan mengalami pasang atau kenaikan permukaan air saat terjadi gerhana. Hal ini disebabkan oleh adanya gaya gravitasi bulan yang memberikan efek pada permukaan air laut.</p>
<p>Penarikan Kesimpulan</p>	<p>Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi</p>	<p>Menganalisis letak revolusi bumi berdasarkan gambar lintasan</p>	<p>7. Perhatikan gambar berikut!</p>	<p>Hal ini dikarenakan jarak titik G-H tidak sama dengan A-B. Dimana titik A-B lebih dekat dengan matahari dibandingkan G-H. Planet akan bergerak lebih lambat saat berada pada</p>



		<p>orbit perputaran bumi</p>	 <p>Ilustrasi di atas menggambarkan lintasan orbit bumi. Dimana titik M adalah matahari sebagai titik pusat perputaran bumi. Terlihat ada 8 titik yang berada pada matahari, yaitu titik A-H. Dimana titik A-B memiliki lintasan dengan kecepatan revolusi bumi terbesar dibandingkan titik lainnya. Jika dilihat sekilas, titik G-H juga memiliki kecepatan revolusi yang besar. Namun kenyataannya tidak. Mengapa titik G-H tidak memiliki kecepatan revolusi yang sama dengan titik A-B? Kemukakan alasanmu!</p>	<p>titik yang jauh dari Matahari. Sebaliknya saat planet berada dekat Matahari, maka kecepatannya juga meningkat. Hal ini disebabkan karena di daerah yang dekat dengan Matahari, tarikan gravitasi Matahari lebih kuat dan membuat gerakan planet juga meningkat. Sebaliknya di titik jauh dari Matahari, tarikan gravitasi melemah dan planet melambat dalam orbitnya.</p>
	<p>Menghitung kala rotasi Bumi terhadap Matahari</p>	<p>8.</p>	<p>Selain berotasi dan berevolusi terhadap Bumi, Bulan juga bersama-sama dengan Bumi mengelilingi Matahari. Apabila ditentukan kala rotasi Bumi 1 (satu) hari, kala revolusi Bumi 366 hari, serta kala revolusi dan rotasi Bulan sama, yaitu 29,5 hari. Ketika Bumi telah menempuh seperempat lintasan revolusinya, maka berapa kali Bumi telah berotasi dan berapa kali Bulan telah berevolusi dan berotasi? Jelaskan jawabanmu!</p>	<p>Diketahui:          Kala rotasi bumi = 1 hari          Kala revolusi bumi = 366 hari          Kala rotasi bulan = Kala revolusi bulan = 29,5 hari          Ditanya: berapa kali bumi berotasi, dan bulan berevolusi dan berotasi?</p>

## Penyelesaian:

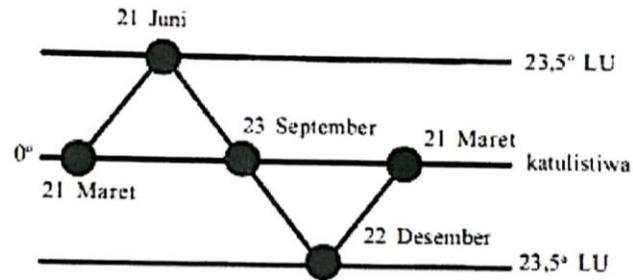
- Agar bumi dapat menempuh  $\frac{1}{4}$  lintasan revolusi, maka waktu yang diperlukan:  
 $= \frac{1}{4}$  lintasan revolusi  $= \frac{1}{4} \times 366$  hari  
 $= 91,5$  hari
  - Berhubung kala rotasi bumi 1 hari, jadi banyaknya rotasi bumi selama 91,5 hari adalah  $\frac{91,5}{1} = 91,5$  kali.
  - Kala rotasi dan revolusi bulan 29,5 hari, maka banyaknya rotasi dan revolusi bulan selama 91,5 hari adalah:  
 $= \frac{91,5}{29,5} = 3,10$  kali
- Dari hasil perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa banyaknya bumi berotasi sebesar 91,5 kali, sedangkan bulan berotasi dan berevolusi sebanyak 3,10 kali.

Mendeduksi dan  
Mempertimbangkan  
Hasil Deduksi

Menganalisis  
grafik gerak  
semu tahunan  
matahari

9.

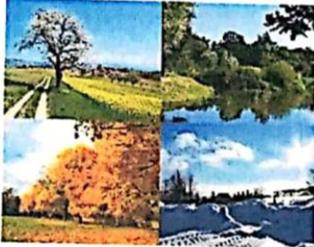
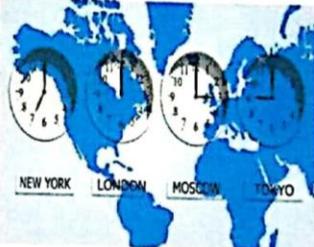
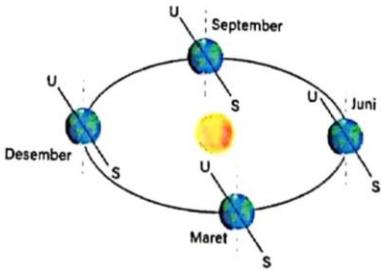
Perhatikan grafik berikut!



Grafik di atas merupakan gerakan semu tahunan matahari. Buatlah kesimpulan dari grafik tersebut dan kemukakan penjelasannya!

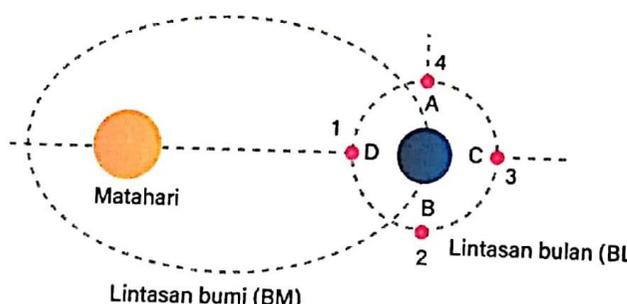
Dalam gerak semu, matahari akan tampak bergerak dari khatulistiwa (equator) antara  $23,5^\circ \text{ LU}$  dan  $23,5^\circ \text{ LS}$ . Dari grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- Pada tanggal 21 Maret-21 Juni (matahari berada disebelah utara ekuator) belahan bumi bagian utara mengalami musim semi (spring) dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim gugur (autum).
- Pada tanggal 21 Juni-23 September (matahari berada disebelah utara ekuator) belahan bumi bagian utara mengalami musim panas (summer) dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim dingin (winter).
- Pada tanggal 23 September-22 Desember (matahari berada disebelah selatan ekuator) belahan bumi bagian utara mengalami musim gugur (autum) dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim panas (summer).

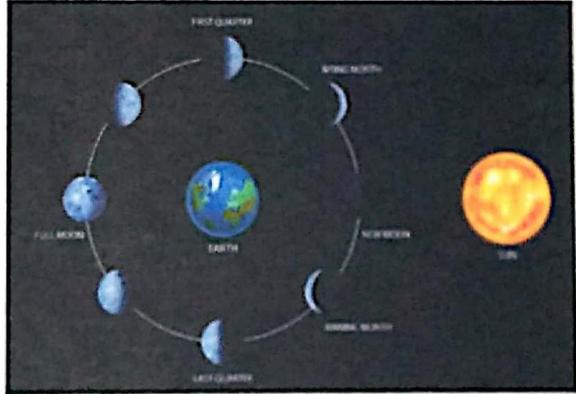
					<p>musim gugur dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim semi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada tanggal 22 Desember-21 Maret (matahari berada disebelah selatan ekuator) belahan bumi bagian utara mengalami musim dingin dan belahan bumi bagian selatan mengalami musim panas.</li> </ul>
<p>Memberikan Penjelasan Lanjut</p>	<p>Mengidentifikasi Asumsi</p>	<p>Mengemukakan fenomena yang terjadi akibat revolusi bumi</p>	<p>10.</p>	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="929 774 1288 1029"> <p>a.</p>  </div> <div data-bbox="1344 782 1691 1037"> <p>b.</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>c.</p>  </div>	<p>Hal ini dikarenakan 1 putaran bumi mengelilingi matahari tidak genap 365 hari, melainkan ada kelebihan sekitar 5 jam 48 menit 45 detik atau sekitar <math>\frac{1}{4}</math> hari. Tahun kabisat terjadi setiap empat tahun sekali. Dimana penambahan dilakukan jika angka tahun habis dibagi 4. Perhitungannya yaitu 1 tahun sama dengan <math>365 + 6</math> jam, sehingga sama dengan <math>365\frac{1}{4}</math> hari. Setiap 4 tahun, 6 jam akan menjadi satu hari (<math>6 \times 4 = 24</math> jam). Oleh karena itu, pada bulan tertentu memiliki</p>



		<p>Gambar di atas menunjukkan peristiwa revolusi bumi dimana perputaran (peredaran) bumi mengelilingi matahari dengan kala revolusi bumi yaitu 365,25 hari atau 1 tahun. Salah satu akibat dari revolusi bumi adalah terjadinya gerak semu tahunan matahari yang mengakibatkan adanya penambahan 1 hari pada kalender tahunan yang di kenal dengan tahun kabisat. Mengapa harus ada tahun kabisat? Dan bagaimana cara perhitungan itu dilakukan? Kemukakan jawabanmu!</p>	<p>penambahan 1 hari di tahun kabisat dan itu terjadi pada bulan Februari.</p>
<p>Mendefinisikan Istilah dan Memper timbangkan Definisi</p>	<p>Mendeskripsikan perbedaan pasang dan surut</p>	<p>11. Bacalah wacana berikut dengan seksama!</p> <p>Tradisi Menongkah Kerang Suku Duanu (Inhil)</p>  <p>Sumber: <a href="http://Tribuntribunpekanbaruwiki.com">Tribuntribunpekanbaruwiki.com</a></p> <p>Salah satu budaya dari Suku Duanu adalah menongkah kerang (menangkap kerang) yang dalam bahasa Suku Duanunya adalah "Mut Tiang". Menongkah kerang yang dilakukan Suku Duanu ini merupakan sebuah tradisi</p>	<p>Peristiwa pasang merupakan naiknya permukaan air laut, sedangkan surut adalah turunnya permukaan air laut. Karena Bumi berotasi, maka dalam satu hari suatu tempat mengalami dua kali pasang dan dua kali surut. Kondisi pasang surut disebabkan oleh gaya gravitasi Bulan dan Matahari. Adanya gravitasi Bulan atau Matahari terhadap massa air laut akan menimbulkan gelombang laut. Gravitasi Bulan memiliki pengaruh utama karena gayanya lebih besar daripada gravitasi Matahari. Hal lain yang menyebabkan pasang</p>

			<p>unik yang ada sejak lama yang tidak dimiliki oleh suku-suku lainnya. Menongkah kerang ini dilakukan oleh masyarakat Suku Duanu disaat air laut sedang dalam keadaan surut. Metode menongkah kerang ini persisnyadilakukan Suku Duanu dengan cara mencari kerang dilumpur dengan menggunakan papan tongkah (seperti selancar) saat air laut dalam keadaan surut. Berdasarkan teks wacana tersebut, kemukakan pendapatmu tentang apa penyebab terjadinya pasang surut air laut!</p>	<p>surut karena jarak Bumi dan Bulan yang dekat, daripada dengan Matahari. Saat Bulan purnama, jarak air laut dengan pusat Bulan sangat dekat sehingga menyebabkan permukaan air laut naik. Air laut akan surut jika pada Bumi tidak sedang terjadi Bulan baru atau Bulan purnama.</p>
	<p>Menjelaskan macam-macam pasang surut</p>	<p>12.</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar di atas merupakan proses terjadinya pasang surut air laut akibat adanya gravitasi matahari dan bulan. Dimana pasang surut mengalami pergantian sebanyak 2 kali, yaitu pasang surut perbani dan pasang surut purnama.</p>	<p>Hal ini dikarenakan posisi bulan lebih dekat ke bumi dibandingkan jarak bumi ke matahari. Sehingga pasang surut air laut tersebut terjadi di permukaan bumi. Jika di lihat pada gambar, pada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik A-B mengalami pasang surut perbani, hal ini dikarenakan Bumi, Bulan, dan Matahari membentuk sudut tegak lurus, dan terjadi pada saat Bulan kuartir pertama dan kuartir ketiga. Sehingga dihasilkan pasang naik yang rendah dan pasang surut yang tinggi.</li> </ul>



				<p>Kemukakan pendapatmu, mengapa gravitasi matahari dan bulan sangat berpengaruh terhadap pasang surut? Dan jelaskan pada titik manakah terjadinya pasang surut perbani dan pasang surut purnama?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik C-D mengalami pasang surut purnama, karena Bumi, Bulan, dan Matahari berada dalam suatu garis lurus, dan terjadi pada saat Bulan baru dan Bulan purnama. Sehingga dihasilkan pasang naik yang sangat tinggi dan pasang surut yang sangat rendah.</li> </ul>
Mengatur Strategi dan Taktik	Menentukan Suatu Tindakan	Mengidentifikasi fase Bulan	13.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Tachyung dan Jungkook ingin sekali melihat fenomena bulan purnama. Namun, mereka tidak mengetahui kapan terjadinya fenomena bulan purnama tersebut.</p>	<p>Karena seluruh permukaan bulan yang menghadap bumi mendapatkan sinar matahari, sehingga bulan memancarkan cahayanya ke bumi dengan membentuk fase bulan yang bulat sempurna yang membuat permukaan bulan tampak jelas terlihat dari bumi. Satu fase bulan lamanya 29,5 hari, maka bulan purnama biasanya terjadi di antara hari ke-14 dan 15 dalam kalender lunar. Fase ini terjadi pada tanggal 13,14, dan 15. Pada fase ini sisi bulan yang menghadap ke Bumi</p>



			Berdasarkan uraian di atas, kemukakan pendapatmu mengapa pada fase bulan purnama ini, permukaan bulan terlihat jelas? Dan kapan terjadinya bulan purnama tersebut!	terpapar oleh cahaya matahari dan seluruh Bulan akan terlihat.
	Menganalisis bahaya gerhana matahari	14.	<p>Mark dan Jackson sedang mengamati fenomena alam yang langka. Mereka melihat fenomena gerhana matahari yang sedang berlangsung. Dan mereka mengamatinya dengan mata telanjang. Pada saat mengamati peristiwa itu, lama-kelamaan mata mereka menjadi sakit dan perih serta pusing, sehingga pandangan mereka menjadi buram dan kabur.</p> <p>Dari cerita di atas, menurut kamu apa solusi alternative ketika kita ingin sekali melihat fenomena langka gerhana matahari ini?</p>	Peristiwa gerhana matahari memiliki intensitas cahaya matahari yang tinggi mengandung sinar UV yang dapat mengakibatkan kerusakan pada mata terutama kornea dan lensa. Jika tetap ingin melihat fenomena gerhana matahari tersebut, maka gunakan pelindung mata yang khusus.

**A. KOMENTAR/SARAN**

*Dilanjutkan ke tahap selanjutnya*

---



---



---



---



---



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun dan menyebutkan sumbernya ilmiah, penyusunan laporan

dan menyebutkan sumbernya ilmiah, penyusunan laporan

## B. KESIMPULAN

Soal untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis pada materi Tata Surya di kelas VII SMP/MTs dinyatakan:

a	Valid digunakan tanpa revisi
<b>b</b>	Valid digunakan dengan revisi
c	Tidak valid

\*(Mohon Bapak/Ibu melingkari huruf sesuai dengan kesimpulan)

Pekanbaru,

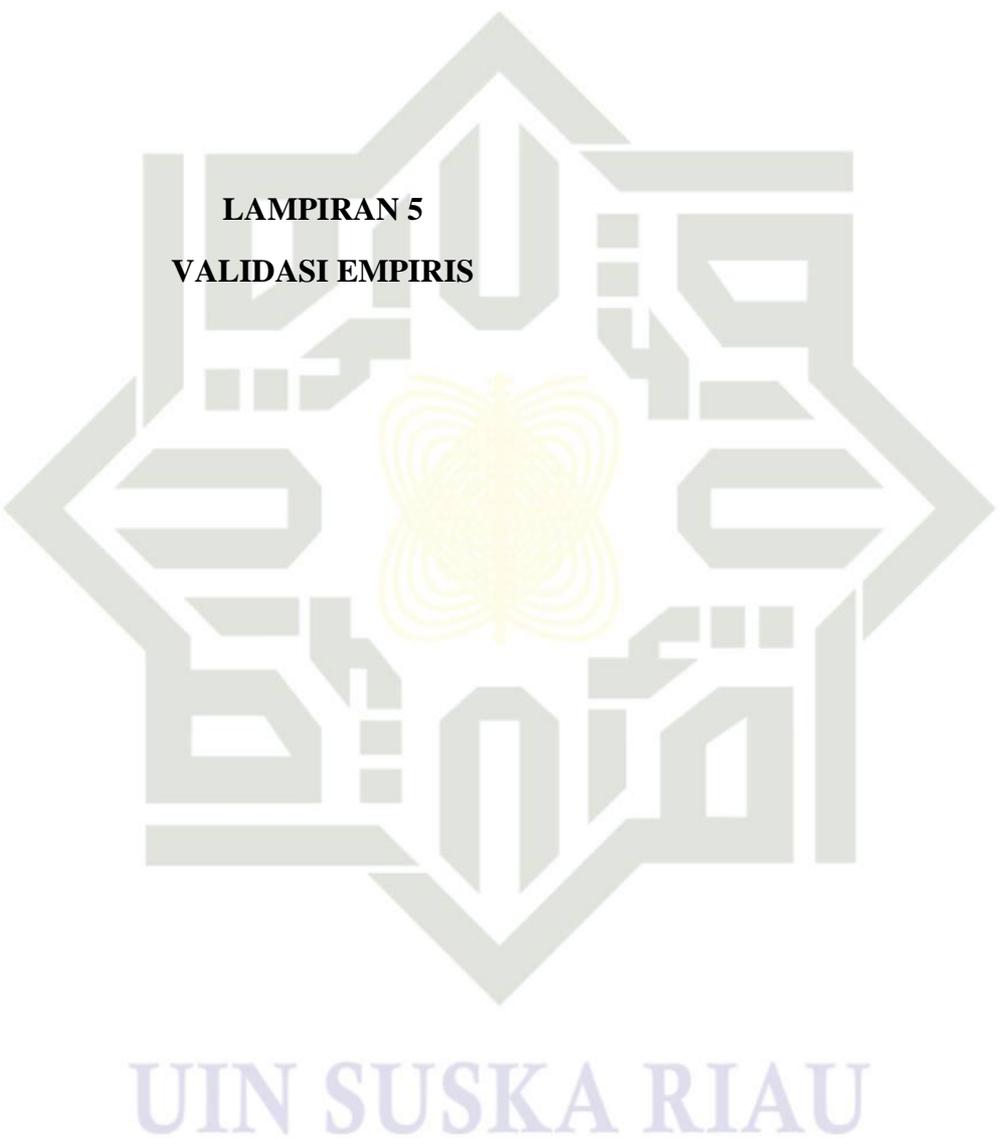
2023

Validator Instrumen



Dr. Afdhal Kusumanegara, M.Pd.





**LAMPIRAN 5**  
**VALIDASI EMPIRIS**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## VALIDASI EMPIRIS BUTIR SOAL

(MENGGUNAKAN SOFTWARE ANATES VERSI 4.0.5)

No	No Butir Baru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	No Butir Asli	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Nama/Skor Ideal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	Nadhifa Fairuz	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	Shafira Rahma Fitri	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2
3	Restu Tri Intani	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
4	Lia Adriani	0	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	2
5	Khadzifah Aina Sandri A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	Mutia Kurnia Sari	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	Ami Salma	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2
8	Naqila Deria Pamepta	2	2	2	2	1	1	2	2	2	0	0	2	2	2
9	Levna Maulidya E	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
10	Fitri Assyifci D	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2
11	Fitriyah Salsabila	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
12	Nasyitha Dwi Ahda	2	0	0	1	1	1	0	0	0	2	2	1	0	0
13	Keysha Alea Fitri	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2
14	Fayola Nadine	2	2	0	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2
15	Chayla Zuldanova B	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
16	Aleema Thalita	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	2	2
17	Melysa Cinta Andriana	2	2	0	2	2	2	1	1	1	0	0	2	0	2
18	Akaila Farras Ardani	2	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	2	2	1
19	Alya Yurifanisa	2	1	2	1	0	0	2	2	0	1	1	1	0	2
20	Athaya Nabila Ramadhani	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
21	Nabilah Azkiya	1	0	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2
22	Alifia Asha K	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1
23	Sarah Almira Qolbi	1	0	0	1	0	0	2	2	0	2	2	2	1	2
24	Nafisa Dwi Sahara	0	2	0	2	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0
25	Nayla Zahwa M	0	0	2	0	2	1	0	0	0	1	1	0	2	2
26	Rosichah Nur Hamidan A	0	0	1	0	2	2	0	0	1	1	1	0	0	0
27	Tamimah Najmi R	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2
28	Rien Chalifa2	2	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	1	2	1
29	Hafizhah Nasywa	2	2	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0
30	Anindya Talitha F	2	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	2	2	2
31	Aliya Fairisyah J	2	0	2	2	2	0	2	1	1	1	0	0	2	2
32	Azzah Nasywa	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	2	2
33	Kiara Sarah Zahiyah	0	2	2	0	1	1	2	1	0	1	0	2	2	2

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

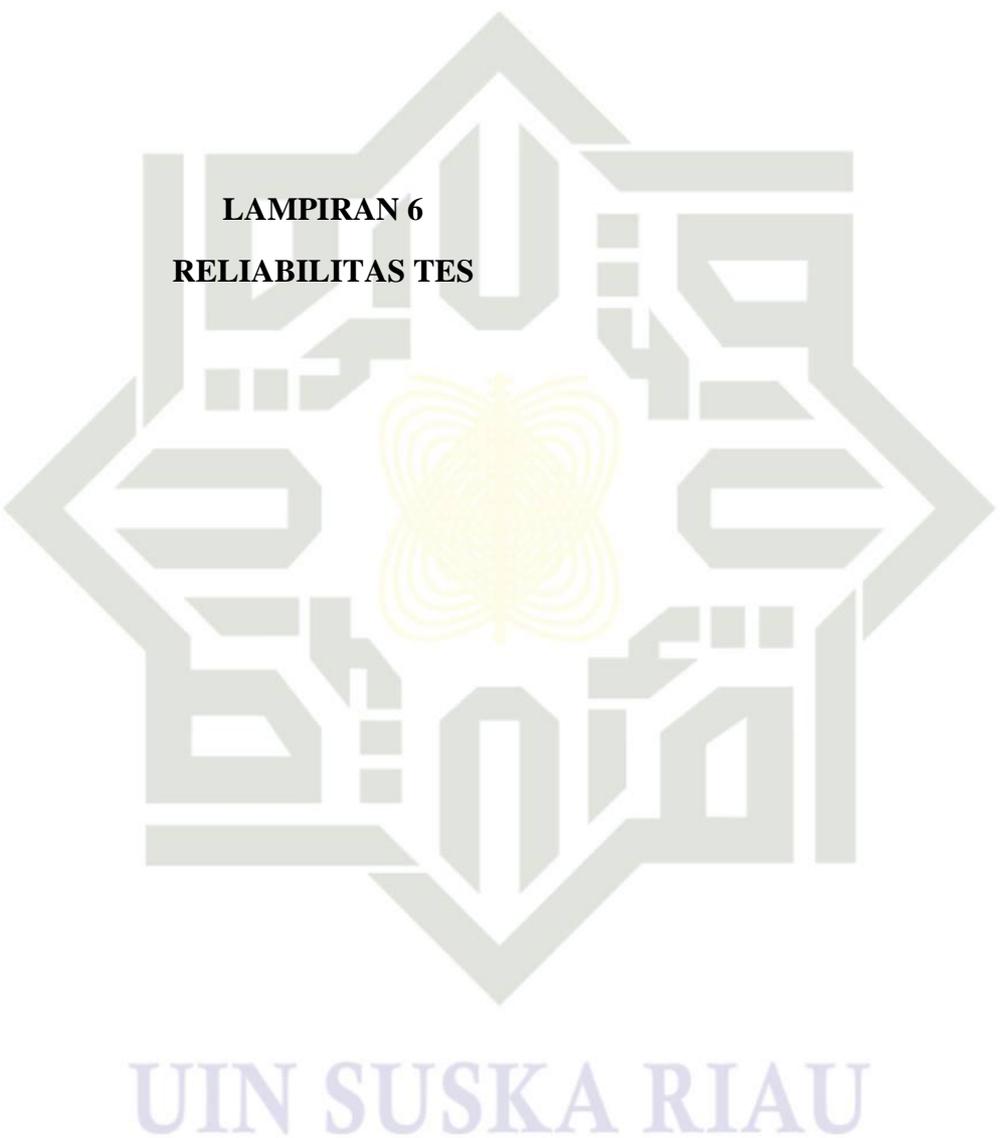
### Rekapitulasi Validitas Butir Soal dengan Bantuan *Software Anates Versi 4.0.5*

Jumlah Subyek : 33 Orang

Butir Soal : 14 Soal

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0,524	Signifikan
2	2	0,545	Signifikan
3	3	0,506	Signifikan
4	4	0,711	Sangat Signifikan
5	5	0,548	Signifikan
6	6	0,498	Signifikan
7	7	0,550	Signifikan
8	8	0,668	Sangat Signifikan
9	9	0,561	Signifikan
10	10	0,622	Sangat Signifikan
11	11	0,544	Signifikan
12	12	0,559	Signifikan
13	13	0,521	Signifikan
14	14	0,513	Signifikan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LAMPIRAN 6 RELIABILITAS TES

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## RELIABILITAS TES

(MENGUNAKAN *SOFTWARE ANATES VERSI 4.0.5*)

Rata-Rata : 17.36

Simpangan Baku : 6.30

Korelasi XY : 0.79

**Reliabilitas Tes : 0.88**

No Urut	No Subyek	Nama Siswa	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	1	Nadhifa Fairuz	14	14	28
2	2	Shafira Rahma Fitri	12	13	25
3	3	Restu Tri Intani	11	11	22
4	4	Lia Adriani	7	7	14
5	5	Khadzifah Aina Sandri A	14	14	28
6	6	Mutia Kurnia Sari	12	14	26
7	7	Ami Salma	8	8	16
8	8	Naqila Deria Pamepta	11	11	22
9	9	Levna Maulidya E	8	8	16
10	10	Fitri Assyifci D	13	13	26
11	11	Fitriyah Salsabila	7	8	15
12	12	Nasyitha Dwi Ahda	5	5	10
13	13	Keysha Alea Fitri	8	6	14
14	14	Fayola Nadine	8	12	20
15	15	Chayla Zuldanova B	13	13	26
16	16	Aleema Thalita	5	4	9
17	17	Melysa Cinta Andriana	6	11	17
18	18	Akaila Farras Ardani	8	5	13
19	19	Alya Yurifanisa	7	8	15
20	20	Athaya Nabila Ramadhani	13	13	26
21	21	Nabilah Azkiya	11	10	21
22	22	Alifia Asha K	13	11	24
23	23	Sarah Almira Qolbi	6	9	15
24	24	Nafisa Dwi Sahara	2	6	8
25	25	Nayla Zahwa M	7	4	11
26	26	Rosichah Nur Hamidan A	5	3	8
27	27	Tamimah Najmi R	4	5	9
28	28	Rien Chalifa	7	4	11
29	29	Hafizhah Nasywa	6	4	10
30	30	Anindya Talitha F	8	7	15
31	31	Aliya Fairisyah J	11	6	17
32	32	Azzah Nasywa	10	10	20
33	33	Kiara Sarah Zahiyah	7	9	16

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya.
  - a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**LAMPIRAN 7**  
**TINGKAT KESUKARAN SOAL**

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### TINGKAT KESUKARAN SOAL

(MENGGUNAKAN *SOFTWARE ANATES VERSI 4.0.5*)

Jumlah Subyek : 33 Orang

Butir Soal : 14 Soal

No Butir Baru	No Butir Asli	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
1	1	0,75	Mudah
2	2	0,611	Sedang
3	3	0,611	Sedang
4	4	0,583	Sedang
5	5	0,68	Sedang
6	6	0,75	Mudah
7	7	0,50	Sedang
8	8	0,444	Sedang
9	9	0,583	Sedang
10	10	0,611	Sedang
11	11	0,638	Sedang
12	12	0,638	Sedang
13	13	0,75	Mudah
14	14	0,694	Sedang

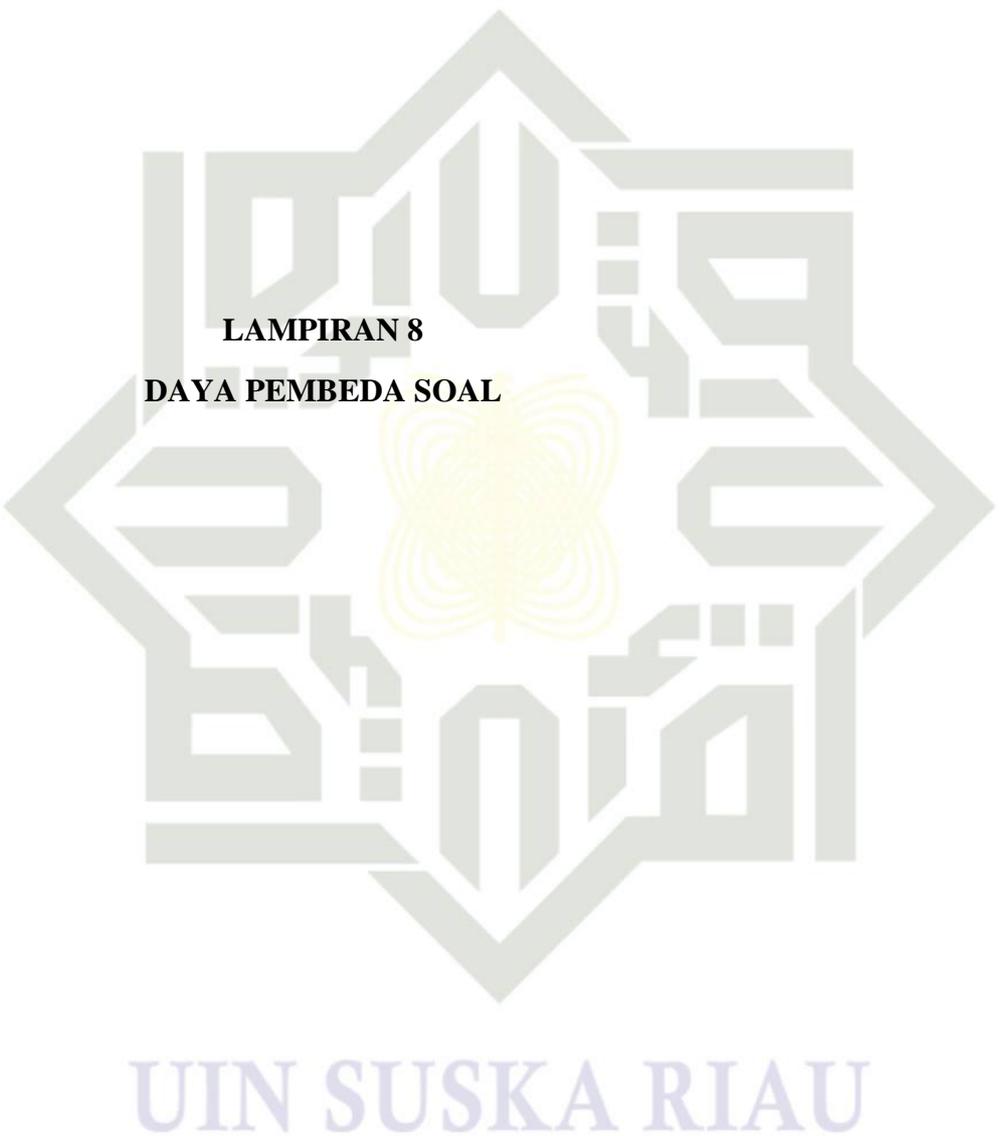
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**LAMPIRAN 8**  
**DAYA PEMBEDA SOAL**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**DAYA PEMBEDA SOAL**

(MENGGUNAKAN *SOFTWARE ANATES VERSI 4.0.5*)

**Kelas Unggul**

No Urut	No Subyek	Nama Siswa	Skor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	Nadhifa Fairuz	28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	5	Khadzijah Aina Sandri A	28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	6	Mutia Kurnia Sari	26	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	10	Fitri Assyifci D	26	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2
15	15	Chayla Zuldanova B	26	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
20	20	Athaya Nabila R	26	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
7	2	Shafira Rahma Fitri	25	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2
8	22	Alifia Asha K	24	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1
9	3	Restu Tri Intani	22	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Rata-Rata Skor				2.00	1.89	1.78	1.89	1.89	1.89	1.56	1.56	1.67	1.89	1.89	1.89	2.00	1.89
Simpangan Baku				0.00	0.33	0.67	0.33	0.33	0.33	0.53	0.53	0.50	0.33	0.33	0.33	0.00	0.33

**Kelas Unggul**

No Urut	No Subyek	Nama Siswa	Skor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	18	Akaila Farras Ardani	13	2	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	2	2	1
2	25	Nayla Zahwa M	11	0	0	2	0	2	1	0	0	0	1	1	0	2	2
3	28	Rien Chalifa	11	2	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	1	2	1
4	12	Nasyitha Dwi Ahda	10	2	0	0	1	1	1	0	0	0	2	2	1	0	0



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

5	29	Hafizhah Nasywa	10	2	2	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0
	16	A Aleema Thalita	9	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	2	2
	27	Tamimah Najmi R	9	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2
	24	Nafisa Dwi Sahara	8	0	2	0	2	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0
	26	Rosichah Nur H.A	8	0	0	1	0	2	2	0	0	1	1	1	0	0	0
	Rata-Rata Skor			1.00	0.56	0.67	0.44	1.00	1.11	0.44	0.22	0.67	0.56	0.67	0.67	1.00	0.89
	Simpangan Baku			1.00	0.88	0.71	0.73	0.87	0.78	0.73	0.44	0.71	0.73	0.71	0.71	1.00	0.93

### Rekapitulasi Daya Pembeda dengan Menggunakan Bantuan *Software Anates Versi 4.0.5*

Jumlah Subyek : 33

Un : Unggul

Klp Atas/Bawah (n) : 9

As : Asor

Butir Soal : 14

SB : Simpangan Baku

No	No Butir Asli	Rata-Rata Un	Rata-Rata As	Beda	SB Un	SB As	SB Gabungan	t	DP (%)
1	1	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.33	3.00	50.00
2	2	1.89	0.56	1.33	0.33	0.88	0.31	4.24	66.67
3	3	1.79	0.67	1.11	0.67	0.71	0.32	3.43	55.56
4	4	1.89	0.44	1.44	0.33	0.73	0.27	5.42	72.22
5	5	1.89	1.00	0.89	0.33	0.87	0.31	2.87	44.44
6	6	1.89	1.11	0.78	0.33	0.78	0.28	2.75	38.89
7	7	1.56	0.44	1.11	0.53	0.73	0.30	3.71	55.56
8	8	1.56	0.22	1.33	0.53	0.44	0.23	5.82	66.67
9	9	1.67	0.67	1.00	0.50	0.71	0.29	3.46	50.00



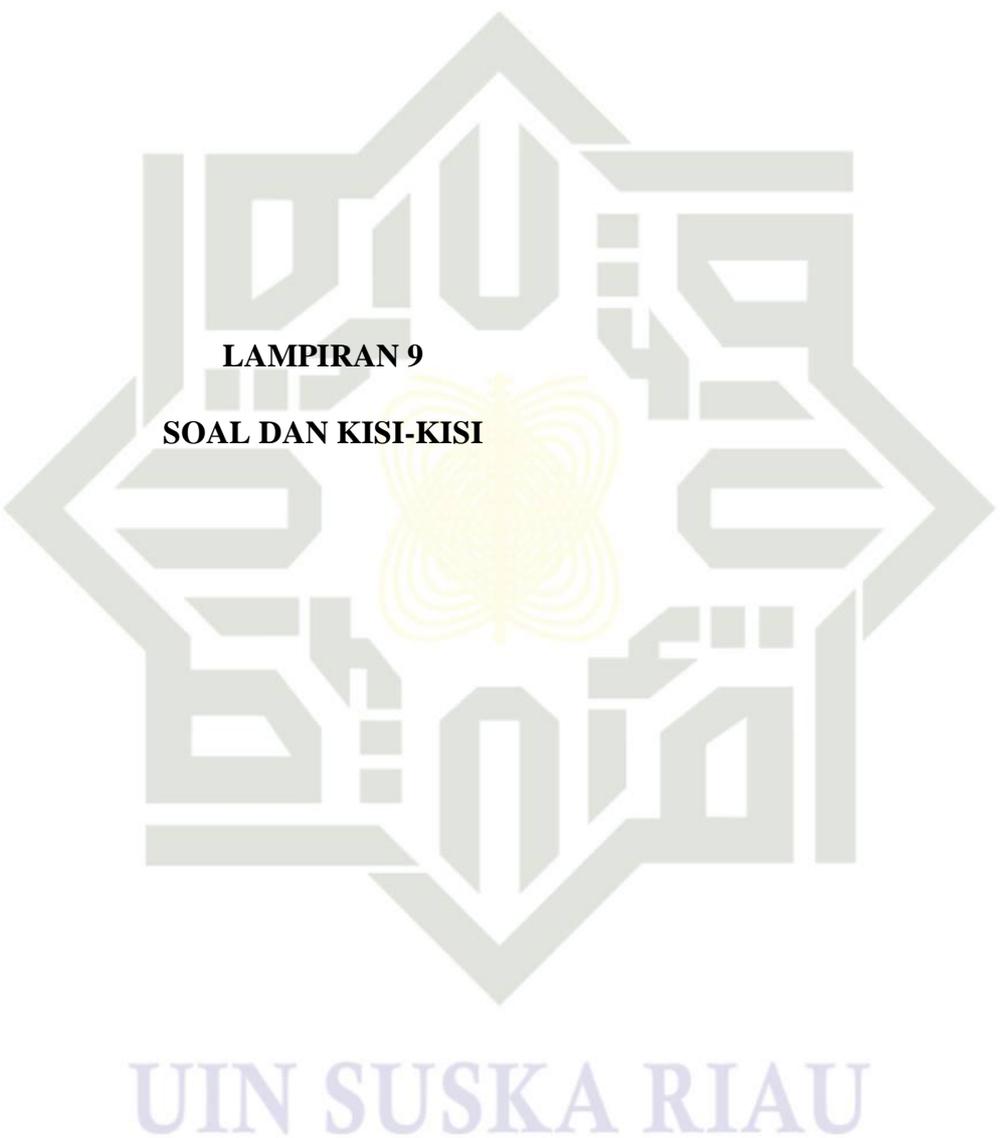
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

10	10	1.89	0.56	1.33	0.33	0.73	0.27	5.00	66.67
11	11	1.89	0.67	1.22	0.33	0.71	0.26	4.69	61.11
12	12	1.89	0.67	1.22	0.33	0.71	0.26	4.69	61.11
13	13	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.33	3.00	50.00
14	14	1.89	0.89	1.00	0.33	0.93	0.33	3.04	50.00

#### Rekap Analisis Butir Soal

No	No Butir Asli	t	DP (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sig. Korelasi	Keputusan
1	1	3.00	50.00	Mudah	0,524	Signifikan	Digunakan
2	2	4.24	66.67	Sedang	0,545	Signifikan	Digunakan
3	3	3.43	55.56	Sedang	0,506	Signifikan	Digunakan
4	4	5.42	72.22	Sedang	0,711	Sangat Signifikan	Digunakan
5	5	2.87	44.44	Sedang	0,548	Signifikan	Digunakan
6	6	2.75	38.89	Mudah	0,498	Signifikan	Digunakan
7	7	3.71	55.56	Sedang	0,550	Signifikan	Digunakan
8	8	5.82	66.67	Sedang	0,668	Sangat Signifikan	Digunakan
9	9	3.46	50.00	Sedang	0,561	Signifikan	Digunakan
10	10	5.00	66.67	Sedang	0,622	Sangat Signifikan	Digunakan
11	11	4.69	61.11	Sedang	0,544	Signifikan	Digunakan
12	12	4.69	61.11	Sedang	0,559	Signifikan	Digunakan
13	13	3.00	50.00	Mudah	0,521	Signifikan	Digunakan
14	14	3.04	50.00	Sedang	0,513	Signifikan	Digunakan



**LAMPIRAN 9**  
**SOAL DAN KISI-KISI**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## SOAL PRETEST DAN POSTTEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI TATA SURYA

### Petunjuk Pengerjaan Soal:

- a. Berdo'a sebelum mengerjakan soal
- b. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
- c. Bacalah soal dengan cermat dan jawab pertanyaan dengan benar dan tepat
- d. Waktu pengerjaan selama 60 menit

### Soal Uraian

1. Suatu percakapan terjadi antara Budi dan Ani.

Budi : Benda-benda langit seperti bumi, bulan dan planet lainnya mengelilingi matahari.

Ani : Mengapa hal itu terjadi Budi?

Budi : Karena semua benda mempunyai gaya gravitasi. Nah, gravitasi matahari lebih kecil dibandingkan benda sekitarnya. Dan untuk mempertahankan diri dari gravitasi tersebut, maka benda-benda langit akan mengelilingi matahari sesuai orbit nya.

Menurut pendapatmu, sudah tepatkah klarifikasi yang dikatakan oleh Budi? Mengapa?

2. Pada diskusi kelompok mata pelajaran IPA, salah satu anggota kelompok bernama Sandy menyampaikan bahwa ada salah satu pengetahuan lokal masyarakat di Pulau Kambuno, Sulawesi Selatan yaitu *Anging Barak*. Dimana masyarakat setempat mempercayai bahwa air laut dalam keadaan tenang mulai malam hari sampai siang hari, dan angin ini nampak mulai bertiup pada kondisi sore hari sampai waktu malam. Sehingga selama penangkapan ikan di malam hari, para nelayan selamat dan memperoleh hasil tangkap yang banyak.

Sandy pun menjelaskan bahwa adanya gerakan konvektif yang menyebabkan udara dingin dari daratan bergerak menggantikan udara yang naik di lautan. Sehingga para nelayan sering pergi melaut pada malam hari.

Menurut pendapatmu, sudah tepatkah penjelasan Sandy tersebut? Mengapa?

3. Anto dan Sinta berdiskusi tentang akibat gerak rotasi bumi. Sinta menyampaikan bahwa gerak rotasi bumi adalah perputaran bumi mengelilingi matahari. Salah satu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

akibat rotasi bumi adalah adanya pembelokan arah angin. Arah angin ini sangat menguntungkan bagi nelayan, karena mereka tau kapan harus berlayar untuk menangkap ikan. Akibat rotasi bumi lainnya adalah terjadi gerak semu tahunan matahari yang mengakibatkan perbedaan musim di setiap wilayah.

Menurut pendapatmu, apakah penjelasan Sinta tersebut sudah tepat? Mengapa?

4. Perhatikan gambar kemiringan bumi berikut!



Kemiringan sumbu rotasi bumi sebesar  $23,5^\circ$  yang mengakibatkan perbedaan waktu siang dan malam di berbagai wilayah bumi. Pada wilayah Kutub Utara terlihat durasi malamnya lebih lama dibandingkan wilayah pada Kutub Selatan. Sedangkan pada wilayah garis Khatulistiwa durasi malam dan siang relatif sama. Daniel menyampaikan bahwa sudut kemiringan bumi dihitung dari perpotongan bidang ekuatorial (khatulistiwa) bumi dan bidang orbit bumi terhadap matahari. Oleh karena itu, durasi siang dan malam pada daerah khatulistiwa relatif sama. Kemudian, Daniel juga menambahkan, kemiringan poros bumi ini menyebabkan adanya pembagian musim yang ada di bumi.

Menurut pendapatmu, apakah argumentasi dari Daniel terkait kemiringan bumi sudah tepat? Mengapa?

5. Perhatikan gambar wilayah kutub berikut!



Salah seorang siswa membaca hasil pengamatan pada artikel tentang musim panas dan intensitas cahaya matahari yang berada di wilayah kutub. Pada musim panas, udara disana tetap dingin dikarenakan wilayah tersebut selalu diselimuti salju

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

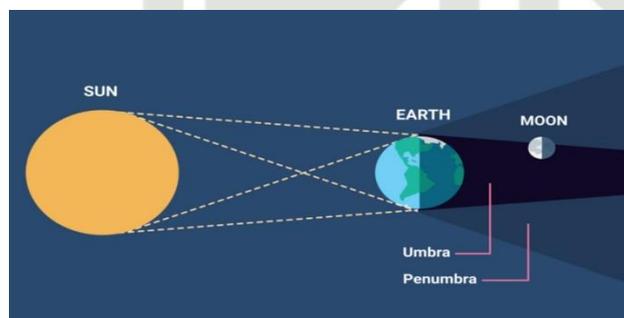
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**© Hak cipta milik UIN Suska Riau**

sepanjang tahunnya. Terlihat dari suhu di Kutub Selatan pada musim panas mencapai  $-18^{\circ}\text{F}$  yang setara dengan  $-28,2^{\circ}\text{C}$ . Sedangkan di Kutub Utara suhunya  $0^{\circ}\text{C}$  pada musim panas. Dari hasil pengamatan tersebut, siswa berpikir bahwa kemiringan sumbu bumi yang menjadi faktor wilayah tersebut tidak menerima cahaya matahari secara langsung karena sinar matahari harus melewati lebih banyak atmosfer bumi di sudut kutub.

Menurut pendapatmu, apakah pertimbangan pemikiran siswa tersebut sudah tepat? Mengapa?

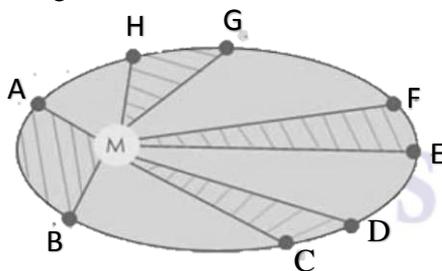
6. Perhatikan gambar peristiwa gerhana bulan berikut!



Pak Rizal adalah salah satu pengamat BMKG. Pada tanggal 9 Juni diprediksi akan terjadi gerhana bulan di beberapa wilayah yang ada di Indonesia. Dari hasil pengamatan, diprediksi akan terjadi gerhana bulan total di wilayah Timur dan Barat Indonesia. Pak Rizal menyampaikan bahwa gerhana tersebut terjadi karena bumi tidak seluruhnya menghalangi bulan dari sinar matahari.

Menurut pendapatmu, apakah pengamatan Pak Rizal tentang terjadinya gerhana bulan total sudah benar? Mengapa?

7. Perhatikan gambar lintasan orbit bumi di bawah ini!



Dua orang siswa, Intan dan Fitri berdiskusi tentang perbedaan kecepatan kala revolusi bumi berdasarkan gambar yang telah diberikan oleh guru. Terlihat titik M adalah matahari sebagai titik pusat perputaran bumi dan 8 titik orbit perputaran bumi, yaitu titik A-H. Dimana titik E-F memiliki lintasan dengan kecepatan revolusi

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**© Hak cipta milik UIN Suska Riau**

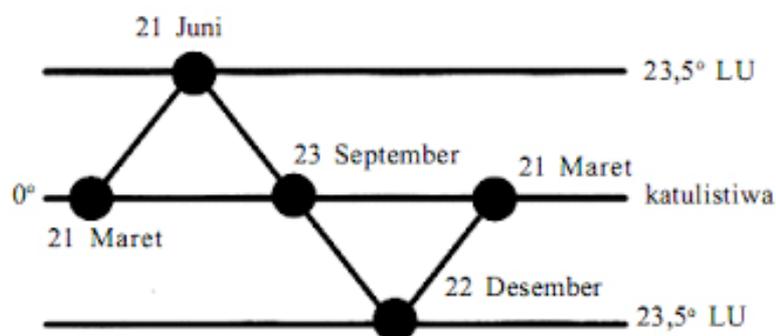
bumi terbesar dibandingkan titik lainnya. Mereka menyimpulkan bahwa titik E-F memiliki kecepatan revolusi yang besar karena planet berada dekat dengan matahari dan tarikan gravitasi matahari lebih kuat sehingga membuat kecepatan gerakan planet juga meningkat.

Menurut pendapatmu, apakah kesimpulan Intan dan Fitri sudah benar? Mengapa?

8. Dimas melakukan perhitungan kala rotasi dan revolusi bumi dan bulan. Bila kala rotasi bumi 1 hari, kala revolusi bumi 366 hari, serta kala revolusi dan rotasi bulan sama, yaitu 29,5 hari. Maka, ketika bumi telah menempuh seperempat lintasan revolusinya didapat  $\frac{1}{4}$  lintasan revolusi =  $\frac{1}{4} \times 366$  hari = 81,5 hari, sehingga rotasi bumi selama 81,5 hari adalah  $\frac{81,5}{1} = 81,5$  kali. Sedangkan untuk kala rotasi dan revolusi bulan selama 81,5 hari adalah  $\frac{81,5}{29,5} = 2,7$  kali. Dari hasil perhitungan tersebut Dimas menyimpulkan bahwa banyaknya bumi berotasi sebesar 81,5 kali, sedangkan bulan berotasi dan berevolusi sebanyak 2,7 kali.

Menurut pendapatmu, apakah kesimpulan dari perhitungan kala rotasi dan revolusi bumi dan bulan yang dilakukan oleh Dimas sudah benar? Mengapa?

9. Perhatikan grafik pergantian musim berikut!



Andi melakukan pengamatan terhadap grafik gerakan semu tahunan matahari yang menyebabkan perubahan musim di belahan dunia. Andi menyimpulkan bahwa:

- Tanggal 21 Maret-21 Juni, bagian utara mengalami musim semi dan bagian selatan mengalami musim gugur.
- Tanggal 21 Juni-23 September, bagian utara mengalami musim panas dan bagian selatan mengalami musim dingin.
- Tanggal 23 September-22 Desember, bagian utara mengalami musim gugur dan bagian selatan mengalami musim semi.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

- Tanggal 22 Desember-21 Maret, bagian utara mengalami musim dingin dan bagian selatan mengalami musim panas.

Menurut pendapatmu, apakah kesimpulan Andi sudah tepat? Mengapa?

10. Perhatikan gambar akibat revolusi berikut!



a. Pergantian musim

b. Lamanya siang dan malam

c. Gerak semu tahunan matahari

Salah satu akibat dari revolusi bumi adalah terjadinya gerak semu tahunan matahari yang mengakibatkan adanya penambahan 1 hari pada kalender tahunan yang di kenal dengan tahun kabisat. Pak Rizwan sebagai pengamat mengatakan bahwa tahun kabisat terjadi setiap empat tahun sekali. Dimana penambahan dilakukan jika angka tahun habis dibagi 4. Hal ini dikarenakan 1 putaran bumi mengelilingi matahari tidak genap 365 hari, melainkan ada kelebihan sekitar 5 jam 48 menit 45 detik atau sekitar  $\frac{1}{4}$  hari. Pak Rizwan juga berasumsi bahwa penambahan 1 hari tersebut akan terjadi pada bulan Februari pada tahun 2024.

Menurut pendapatmu, apakah asumsi Pak Rizwan sudah tepat? Mengapa?

11. Dua orang siswa, Rudi dan Ratna berdiskusi tentang pengetahuan masyarakat Suku Duanu yaitu Menongkah Kerang. Dimana metode menongkah kerang ini dilakukan dengan cara mencari kerang dilumpur dengan menggunakan papan tongkah (seperti selancar) saat air laut dalam keadaan surut. Ratna berpendapat bahwa keadaan surut terjadi saat naiknya air dipermukaan air laut. Hal ini disebabkan oleh gaya gravitasi bulan dan matahari. Adanya gravitasi bulan atau matahari terhadap massa air laut ini yang akan menimbulkan gelombang laut. Namun, gravitasi bulan ini memiliki pengaruh utama dalam peristiwa pasang surut

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

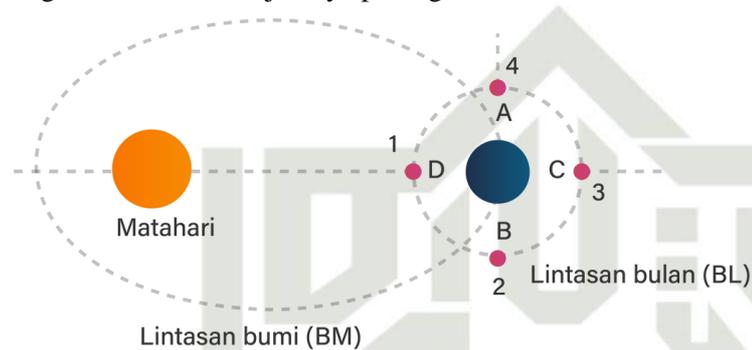
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

air laut ini. Sehingga pada keadaan surut tersebut, para masyarakat memanfaatkannya untuk menangkap kerang dan menjadikan tradisi tersebut sebuah festival daerah setempat.

Menurut pendapatmu, apakah argumentasi Ratna terkait definisi surut air laut sudah tepat? Mengapa?

12. Perhatikan gambar lintasan terjadinya pasang surut berikut!



Pasang surut disebabkan adanya gravitasi matahari dan bulan. Dimana pasang surut mengalami pergantian sebanyak 2 kali, yaitu pasang surut perbani dan pasang surut purnama. Eko menjelaskan bahwa pada titik A-B terjadi pasang surut perbani dikarenakan kedudukan matahari dan bulan terhadap bumi membentuk sudut tegak lurus yang menyebabkan rendahnya air laut saat terjadi pasang. Sedangkan titik C-D terjadi pasang surut purnama karena posisi bulan, bumi, dan matahari berada pada satu garis sehingga air laut mengalami pasang naik yang sangat tinggi.

Menurut pendapatmu, sudah tepatkah pemahaman Eko tentang pasang surut perbani dan purnama? Mengapa?

13. Perhatikan gambar fase bulan berikut!





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Taehyung dan Jungkook sedang mengamati fenomena bulan purnama. Mereka merasa kagum melihat permukaan bulan yang bersinar terang. Mereka ingin melihat lagi dengan jelas fenomena bulan purnama tersebut.

- Taehyung berpendapat bahwa untuk melihat fenomena bulan purnama dengan jelas menggunakan alat bantu optik yaitu teleskop. Teleskop adalah alat khusus yang digunakan untuk melihat benda-benda yang jauh seperti bintang, bulan, planet, bahkan komet di langit agar tampak lebih dekat dan jelas. Teleskop juga menyediakan sarana buat mengumpulkan dan menganalisis radiasi dari benda-benda langit.
- Jungkook berpendapat bahwa untuk melihat bulan purnama menggunakan alat elektronik yang canggih seperti *smartphone* Samsung Galaxy S21 Ultra. Karena hp ini memiliki fitur kamera 100x space zoom yang dapat melihat permukaan bulan dengan jelas.

Menurut pendapatmu, strategi manakah yang paling tepat? Mengapa?

14. Suatu ketika Mark dan Jackson ingin sekali melihat fenomena alam yang langka yaitu gerhana matahari yang diperkirakan akan terjadi besok. Percakapan pun terjadi diantara keduanya.

Mark : Besok kita lihat gerhana matahari ya Jackson. Tapi kita tidak boleh melihatnya dengan mata telanjang, takut nanti mata kita akan rusak.

Jackson : Baik. Kalau begitu aku akan pakai kacamata biasa, agar mata tidak sakit dan perih saat melihat gerhananya.

Mark : Tidak boleh. Kita tidak bisa menggunakan kacamata biasa saja. Harus menggunakan kacamata khusus, seperti kacamata hitam atau khusus pelindung mata. Agar mata tidak rusak saat terpapar sinar radiasi yang tinggi saat terjadi gerhana.

Keduanya sangat bersikeras bahwa pendapat mereka lebih baik.

Menurut pendapatmu, strategi siapakah yang paling tepat untuk melihat fenomena gerhana matahari? Mengapa?



**REBRIK PENILAIAN INSTRUMEN SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR  
KRITIS PADA MATERI TATA SURYA**

	Kunci Jawaban	Skor	Kriteria
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Tidak tepat. Karena gaya gravitasi matahari lebih besar dibandingkan benda langit lainnya. Gravitasi sangat dipengaruhi oleh massa. Semakin besar massa suatu benda, maka semakin besar pula gaya gravitasinya. Karena massa matahari lebih besar dibandingkan bumi, maka gaya gravitasinya besar pula. Oleh karena itu, untuk mempertahankan diri dari gaya gravitasi matahari yang besar, bumi dan benda langit lainnya mengelilingi matahari.	2	Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap.
	1	Menjawab pertanyaan namun kurang tepat.	
	0	Tidak menjawab pertanyaan.	
	Tepat. Hal ini karena pada malam hari terjadi angin darat. Dimana arah angin bertiup dari darat ke laut.	2	Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap.
	1	Menjawab pertanyaan namun kurang tepat.	
	0	Tidak menjawab pertanyaan.	
	Tidak tepat. Karena gerak rotasi bumi adalah perputaran bumi pada porosnya yang mengakibatkan terjadinya siang dan malam, perbedaan waktu di belahan dunia, dan terjadinya gerak semu harian matahari. Sedangkan gerak semu tahunan matahari dan perbedaan musim adalah dampak dari revolusi bumi terhadap matahari.	2	Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap.
	1	Menjawab pertanyaan namun kurang tepat.	
	0	Tidak menjawab pertanyaan.	
	Tepat. Karena memang benar sudut kemiringan bumi dihitung dari perpotongan bidang ekuatorial yang mengakibatkan adanya perbedaan waktu dan	2	Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap.
	1	Menjawab pertanyaan namun kurang tepat.	
	0	Tidak menjawab pertanyaan.	

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	<p>musim di setiap belahan yang ada di bumi.</p>		
	<p>Tepat. Karena di daerah kutub tertutup salju dan es yang sangat reflektif, yaitu mereka memiliki albedo yang tinggi. Permukaan dengan albedo tinggi memantulkan lebih banyak energi matahari daripada menyerapnya menjadi hangat. Sehingga pada musim panas sekalipun, suhu di kutub tetap terasa dingin.</p>	2	Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap.
		1	Menjawab pertanyaan namun kurang tepat.
		0	Tidak menjawab pertanyaan.
	<p>Tidak benar. Dari hasil pengamatan, seharusnya terjadi gerhana bulan sebagian, karena bumi tidak seluruhnya menghalangi bulan dari sinar matahari. Dan sebagian permukaan bulan berada di daerah penumbra, sehingga masih tersisa sebagian sinar matahari sampai ke permukaan bulan.</p>	2	Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap.
		1	Menjawab pertanyaan namun kurang tepat.
		0	Tidak menjawab pertanyaan.
	<p>Tidak benar. Titik E-F memiliki kecepatan revolusi perputaran bumi yang sangat kecil. Hal ini disebabkan jarak titik E-F dari matahari sangat jauh. Planet akan bergerak lebih lambat saat berada pada titik yang jauh dari matahari dan tarikan gravitasi melemah, sehingga kecepatan revolusi planet melambat dalam orbitnya.</p>	2	Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap.
		1	Menjawab pertanyaan namun kurang tepat.
		0	Tidak menjawab pertanyaan.
	<p>Tidak benar. Agar bumi dapat menempuh <math>\frac{1}{4}</math> lintasan revolusi, maka waktu yang diperlukan <math>\frac{1}{4}</math> lintasan revolusi = <math>\frac{1}{4} \times 366 \text{ hari} = 91,5 \text{ hari}</math>. Karena kala rotasi bumi 1 hari, jadi banyaknya rotasi bumi selama 91,5 hari adalah <math>\frac{91,5}{1} = 91,5</math> kali. Sedangkan kala rotasi dan revolusi bulan 29,5 hari, maka banyaknya rotasi dan revolusi bulan</p>	2	Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap.
		1	Menjawab pertanyaan namun kurang tepat.
		0	Tidak menjawab pertanyaan.



Hal 10 Jurnal, Jendang	1. Dirancang khusus oleh para astronomi dan membantu mereka dalam mengamati benda-benda luar angkasa.		kurang tepat.
		0	Tidak menjawab pertanyaan.
4	Mark. Karena peristiwa gerhana matahari memiliki intensitas cahaya matahari yang tinggi mengandung sinar UV yang dapat mengakibatkan kerusakan pada mata terutama kornea dan lensa. Sehingga perlu pelindung mata yang khusus untuk melihatnya.	2	Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap.
		1	Menjawab pertanyaan namun kurang tepat.
		0	Tidak menjawab pertanyaan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**KISI-KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**  
**MATERI TATA SURYA**

---

**Satuan Pendidikan : MTs Negeri 1 Pekanbaru**

**Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam**

**Kelas/Semester : VII/Genap**

**Materi Pokok : Bumi dan Satelitnya**

**Kompetensi Inti (KI) :**

- KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**Kompetensi Dasar (KD) :**

- KD. 3.11 : Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.
- KD. 4.11 : Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.



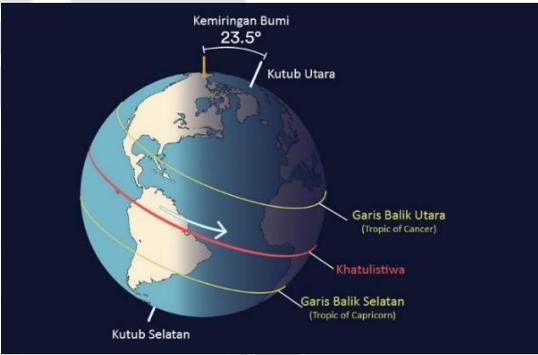
Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Jawaban	Komentar
Indikator	Sub Indikator				
<p>1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Nama penulis, b. Judul karya tulis, c. Penerbit, d. Tanggal terbit, e. Alamat penulis, f. Alamat penerbit, g. Alamat lembaga yang menerbitkan, h. Alamat lembaga yang menerbitkan, i. Alamat lembaga yang menerbitkan, j. Alamat lembaga yang menerbitkan, k. Alamat lembaga yang menerbitkan, l. Alamat lembaga yang menerbitkan, m. Alamat lembaga yang menerbitkan, n. Alamat lembaga yang menerbitkan, o. Alamat lembaga yang menerbitkan, p. Alamat lembaga yang menerbitkan, q. Alamat lembaga yang menerbitkan, r. Alamat lembaga yang menerbitkan, s. Alamat lembaga yang menerbitkan, t. Alamat lembaga yang menerbitkan, u. Alamat lembaga yang menerbitkan, v. Alamat lembaga yang menerbitkan, w. Alamat lembaga yang menerbitkan, x. Alamat lembaga yang menerbitkan, y. Alamat lembaga yang menerbitkan, z. Alamat lembaga yang menerbitkan.</p>	<p>Bertanya dan Menjawab Klarifikasi dan Pertanyaan Menantang</p>	1.	<p>Suatu percakapan terjadi antara Budi dan Ani.</p> <p>Budi : Benda-benda langit seperti bumi, bulan dan planet lainnya mengelilingi matahari.</p> <p>Ani : Mengapa hal itu terjadi Budi?</p> <p>Budi : Karena semua benda mempunyai gaya gravitasi. Nah, gravitasi matahari lebih kecil dibandingkan benda sekitarnya. Dan untuk mempertahankan diri dari gravitasi tersebut, maka benda-benda langit akan mengelilingi matahari sesuai orbit nya.</p> <p>Menurut pendapatmu, sudah tepatkah klarifikasi yang dikatakan oleh Budi? Mengapa?</p>	<p>Tidak tepat. Karena gaya gravitasi matahari lebih besar dibandingkan benda langit lainnya. Gravitasi sangat dipengaruhi oleh massa. Semakin besar massa suatu benda, maka semakin besar pula gaya gravitasinya. Karena massa matahari lebih besar dibandingkan bumi, maka gaya gravitasinya besar pula. Oleh karena itu, untuk mempertahankan diri dari gaya gravitasi matahari yang besar, bumi dan benda langit lainnya mengelilingi matahari.</p>	
	<p>Memfokuskan Pertanyaan</p>	2.	<p>Pada diskusi kelompok mata pelajaran IPA, salah satu anggota kelompok bernama Sandy menyampaikan bahwa ada salah satu pengetahuan lokal masyarakat di Pulau Kambuno, Sulawesi Selatan yaitu <i>Anging Barak</i>. Dimana masyarakat setempat mempercayai bahwa air laut dalam keadaan tenang mulai malam hari sampai siang hari, dan angin ini nampak mulai bertiup pada kondisi sore hari sampai waktu malam. Sehingga selama penangkapan ikan di malam hari, para nelayan selamat dan memperoleh hasil tangkap yang banyak. Sandy pun menjelaskan bahwa adanya gerakan konvektif yang menyebabkan udara</p>	<p>Tepat. Hal ini karena pada malam hari terjadi angin darat. Dimana arah angin bertiup dari darat ke laut.</p>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

<p>Menganalisis Argumen</p>	<p>Mengemukakan dampak kemiringan bumi</p>	<p>3.</p>	<p>dingin dari daratan bergerak menggantikan udara yang naik di lautan. Sehingga para nelayan sering pergi melaut pada malam hari.</p> <p>Menurut pendapatmu, sudah tepatkah penjelasan Sandy tersebut? Mengapa?</p> <p>Anto dan Sinta berdiskusi tentang akibat gerak rotasi bumi. Sinta menyampaikan bahwa gerak rotasi bumi adalah perputaran bumi mengelilingi matahari. Salah satu akibat rotasi bumi adalah adanya pembelokan arah angin. Arah angin ini sangat menguntungkan bagi nelayan, karena mereka tau kapan harus berlayar untuk menangkap ikan. Akibat rotasi bumi lainnya adalah terjadi gerak semu tahunan matahari yang mengakibatkan perbedaan musim di setiap wilayah.</p> <p>Menurut pendapatmu, apakah penjelasan Sinta tersebut sudah tepat? Mengapa?</p>	<p>Tidak tepat. Karena gerak rotasi bumi adalah perputaran bumi pada porosnya yang mengakibatkan terjadinya siang dan malam, perbedaan waktu di belahan dunia, dan terjadinya gerak semu harian matahari. Sedangkan gerak semu tahunan matahari dan perbedaan musim adalah dampak dari revolusi bumi terhadap matahari.</p>	
		<p>4.</p>	<p>Perhatikan gambar kemiringan bumi berikut!</p>  <p>Kemiringan sumbu rotasi bumi sebesar <math>23,5^\circ</math> yang mengakibatkan perbedaan waktu siang dan malam di berbagai wilayah bumi. Pada wilayah Kutub Utara</p>	<p>Tepat. Karena memang benar sudut kemiringan bumi di hitung dari perpotongan bidang ekuatorial yang mengakibatkan adanya perbedaan waktu dan musim di setiap belahan yang ada di bumi.</p>	

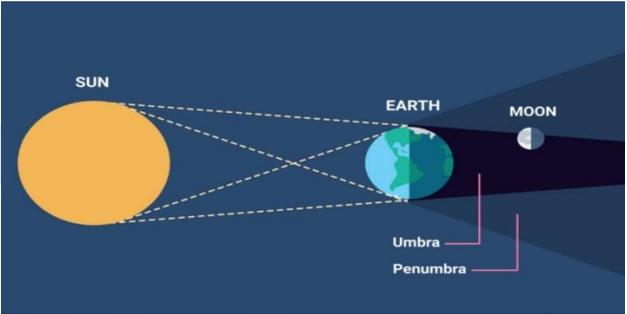
<p><b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b></p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa</p>	<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>		<p>terlihat durasi malamnya lebih lama dibandingkan wilayah pada Kutub Selatan. Sedangkan pada wilayah garis Khatulistiwa durasi malam dan siang relatif sama. Daniel menyampaikan bahwa sudut kemiringan bumi dihitung dari perpotongan bidang ekuatorial (khatulistiwa) bumi dan bidang orbit bumi terhadap matahari. Oleh karena itu, durasi siang dan malam pada daerah khatulistiwa relatif sama. Kemudian, Daniel juga menambahkan, kemiringan poros bumi ini menyebabkan adanya pembagian musim yang ada di bumi. Menurut pendapatmu, apakah argumentasi dari Daniel terkait kemiringan bumi sudah tepat? Mengapa?</p>		
<p>Membangun Keterampilan Dasar</p>	<p>Mengobservasi dan Mempertimbangkan Laporan Observasi</p>	<p>Menjelaskan musim panas di wilayah kutub</p>	<p>5.</p> <p>Perhatikan gambar wilayah kutub di bawah ini!</p>  <p>Salah seorang siswa membaca hasil pengamatan pada artikel tentang musim panas dan intensitas cahaya matahari yang berada di wilayah kutub. Pada musim panas, udara disana tetap dingin dikarenakan wilayah tersebut selalu diselimuti salju sepanjang tahunnya. Terlihat dari suhu di Kutub Selatan pada musim panas mencapai <math>-18^{\circ}\text{F}</math> yang setara dengan <math>-28,2^{\circ}\text{C}</math>. Sedangkan di Kutub</p>	<p>Tepat. Karena di daerah kutub tertutup salju dan es yang sangat reflektif, yaitu mereka memiliki albedo yang tinggi. Permukaan dengan albedo tinggi memantulkan lebih banyak energi matahari daripada menyerapnya menjadi hangat. Sehingga pada musim panas sekalipun, suhu di kutub tetap terasa dingin.</p>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

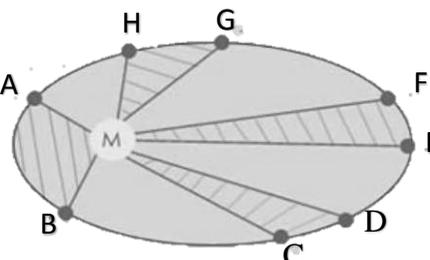
		<p>Utara suhunya 0°C pada musim panas. Dari hasil pengamatan tersebut, siswa berpikir bahwa kemiringan sumbu bumi yang menjadi faktor wilayah tersebut tidak menerima cahaya matahari secara langsung, karena sinar matahari harus melewati lebih banyak atmosfer bumi di sudut kutub.</p> <p>Menurut pendapatmu, apakah pertimbangan pemikiran siswa tersebut sudah tepat? Mengapa?</p>		
<p>Menginterpretasikan peristiwa gerhana bulan</p>	<p>6.</p>	<p>Perhatikan gambar peristiwa gerhana bulan berikut!</p>  <p>Pak Rizal adalah salah satu pengamat BMKG. Pada tanggal 9 Juni diprediksi akan terjadi gerhana bulan di beberapa wilayah yang ada di Indonesia. Dari hasil pengamatan, diprediksi akan terjadi gerhana bulan total di wilayah Timur dan Barat Indonesia. Pak Rizal menyampaikan bahwa gerhana tersebut terjadi karena bumi tidak seluruhnya menghalangi bulan dari sinar matahari.</p> <p>Menurut pendapatmu, apakah pengamatan Pak Rizal tentang terjadinya gerhana bulan total sudah benar? Mengapa?</p>	<p>Tidak benar. Dari hasil pengamatan, seharusnya terjadi gerhana bulan sebagian, karena bumi tidak seluruhnya menghalangi bulan dari sinar matahari. Dan sebagian permukaan bulan berada di daerah penumbra, sehingga masih tersisa sebagian sinar matahari sampai ke permukaan bulan.</p>	
		<p>Perhatikan gambar lintasan orbit bumi berikut!</p>		

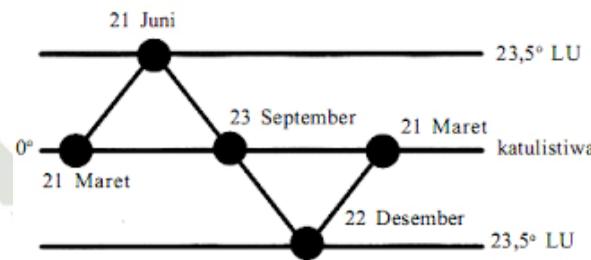
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Menginduksi dan  
 Mempertimbangkan  
 Hasil Induksi

State Islamic Univ

<p>Menganalisis letak revolusi bumi berdasarkan gambar lintasan orbit perputaran bumi</p>	<p>7.</p>	 <p>Dua orang siswa, Intan dan Fitri berdiskusi tentang perbedaan kecepatan kala revolusi bumi berdasarkan gambar yang telah diberikan oleh guru. Terlihat titik M adalah matahari sebagai titik pusat perputaran bumi dan 8 titik orbit perputaran bumi, yaitu titik A-H. Dimana titik E-F memiliki lintasan dengan kecepatan revolusi bumi terbesar dibandingkan titik lainnya. Mereka menyimpulkan bahwa titik E-F memiliki kecepatan revolusi yang besar, karena <b>planet berada dekat dengan matahari dan</b> tarikan gravitasi matahari lebih kuat sehingga membuat kecepatan gerakan planet juga meningkat.</p> <p>Menurut pendapatmu, apakah kesimpulan Intan dan Fitri sudah benar? Mengapa?</p>	<p>Tidak benar. Titik E-F memiliki kecepatan revolusi perputaran bumi yang sangat kecil. Hal ini disebabkan jarak titik E-F dari matahari sangat jauh. <b>Planet akan bergerak lebih lambat saat berada pada titik yang jauh dari matahari</b> dan tarikan gravitasi melemah, sehingga kecepatan revolusi planet melambat dalam orbitnya.</p>	
<p>Menghitung kala rotasi bumi terhadap matahari</p>	<p>8.</p>	<p>Dimas melakukan perhitungan kala rotasi dan revolusi bumi dan bulan. Bila kala rotasi bumi 1 hari, kala revolusi bumi 366 hari, serta kala revolusi dan rotasi bulan sama, yaitu 29,5 hari. Maka, ketika bumi telah menempuh seperempat lintasan revolusinya didapat <math>\frac{1}{4}</math> lintasan revolusi = <math>\frac{1}{4} \times 366</math> hari = 81,5 hari, sehingga rotasi bumi selama 81,5 hari adalah <math>\frac{81,5}{1} = 81,5</math> kali. Sedangkan untuk kala rotasi dan revolusi bulan selama 81,5 hari adalah</p>	<p>Tidak benar. Agar bumi dapat menempuh <math>\frac{1}{4}</math> lintasan revolusi, maka waktu yang diperlukan <math>\frac{1}{4}</math> lintasan revolusi = <math>\frac{1}{4} \times 366</math> hari = 91,5 hari. Karena kala rotasi bumi 1 hari, jadi banyaknya rotasi bumi selama 91,5</p>	

<p><b>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b></p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa</p>	<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>Mendeduksi dan Mempertimbangkan Hasil Deduksi</p>	<p>9.</p>	<p><math>81,5/29,5 = 2,7</math> kali. Dari hasil perhitungan tersebut Dimas menyimpulkan bahwa banyaknya bumi berotasi sebesar 81,5 kali, sedangkan bulan berotasi dan berevolusi sebanyak 2,7 kali.</p> <p>Menurut pendapatmu, apakah kesimpulan dari perhitungan kala rotasi dan revolusi bumi dan bulan yang dilakukan oleh Dimas sudah benar? Mengapa?</p> <p>Perhatikan grafik gerak semu tahunan berikut!</p>  <p>Andi melakukan pengamatan terhadap grafik gerakan semu tahunan matahari yang menyebabkan perubahan musim di belahan dunia. Andi menyimpulkan bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanggal 21 Maret-21 Juni, bagian utara mengalami musim semi dan bagian selatan mengalami musim gugur.</li> <li>• Tanggal 21 Juni-23 September, bagian utara mengalami musim panas dan bagian selatan mengalami musim dingin.</li> <li>• Tanggal 23 September-22 Desember, bagian utara mengalami musim gugur dan bagian selatan mengalami musim semi.</li> <li>• Tanggal 22 Desember-21 Maret, bagian utara mengalami musim dingin dan</li> </ul>	<p>hari adalah <math>91,5/1 = 91,5</math> kali. Sedangkan kala rotasi dan revolusi bulan 29,5 hari, maka banyaknya rotasi dan revolusi bulan selama 91,5 hari adalah <math>= 91,5/29,5 = 3,10</math> kali.</p> <p>Tepat. Karena pergerakan semu matahari bergerak dari selatan ke utara dan kembali lagi ke selatan pada setiap tahunnya, sehingga terjadi perbedaan musim di bagian bumi utara dan selatan.</p>	
--	---	--	-----------	---	--	--

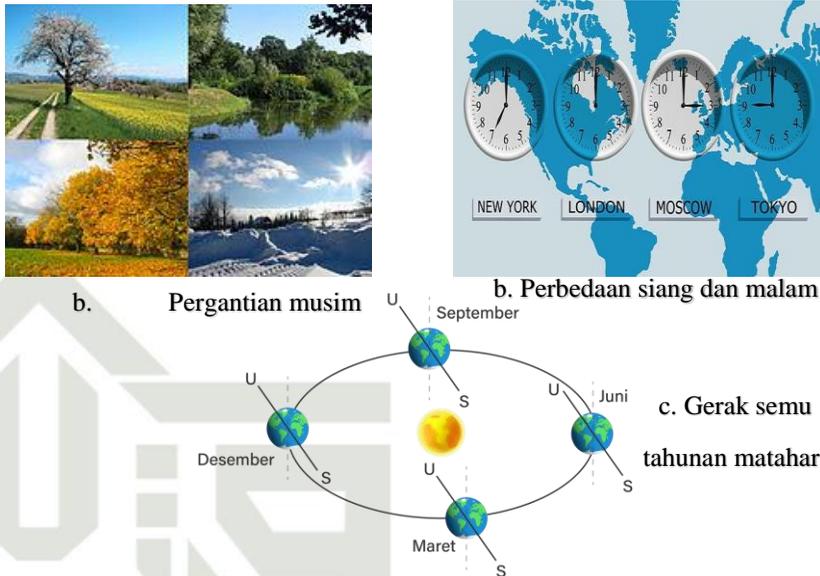
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
Melindungi dan  
Peningkatan  
Caat

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

<p>Mengidentifikasi Asumsi</p>	<p>Mengemukakan fenomena yang terjadi akibat revolusi bumi</p>	<p>10.</p> <p>bagian selatan mengalami musim panas. Menurut pendapatmu, apakah kesimpulan Andi sudah tepat? Mengapa?</p> <p>Perhatikan gambar akibat revolusi di bawah ini!</p>  <p>b. Pergantian musim</p> <p>b. Perbedaan siang dan malam</p> <p>c. Gerak semu tahunan matahari</p> <p>Salah satu akibat dari revolusi bumi adalah terjadinya gerak semu tahunan matahari yang mengakibatkan adanya pertambahan 1 hari pada kalender tahunan yang di kenal dengan tahun kabisat. Pak Rizwan sebagai pengamat mengatakan bahwa tahun kabisat terjadi setiap empat tahun sekali. Dimana penambahan dilakukan jika angka tahun habis dibagi 4. Hal ini dikarenakan 1 putaran bumi mengelilingi matahari tidak genap 365 hari, melainkan ada kelebihan sekitar 5 jam 48 menit 45 detik atau sekitar <math>\frac{1}{4}</math> hari. Pak Rizwan juga berasumsi bahwa penambahan 1 hari tersebut akan terjadi pada bulan Februari</p>	<p>Tepat. Dimana setiap 4 tahun, 6 jam akan menjadi satu hari (<math>6 \times 4 = 24</math> jam). Oleh karena itu, pada bulan tertentu memiliki penambahan 1 hari di tahun kabisat dan itu terjadi pada bulan Februari. Di lihat juga penambahan 1 hari pada bulan Februari terjadi pada tahun 2020, jika di sesuaikan dengan perhitungan, maka penambahan 1 hari akan terjadi lagi pada tahun 2024 mendatang.</p>	
------------------------------------	--	--	--	--

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Mendefinisikan Istilah dan Memper-  
 timbangkan Definisi

Mendeskripsikan perbedaan pasang dan surut

Menjelaskan macam-macam pasang surut

11.

12.

pada tahun 2024.  
 Menurut pendapatmu, apakah asumsi Pak Rizwan sudah tepat? Mengapa?

Dua orang siswa, Rudi dan Ratna berdiskusi tentang pengetahuan masyarakat Suku Duanu yaitu Menongkah Kerang. Dimana metode menongkah kerang ini dilakukan dengan cara mencari kerang dilumpur dengan menggunakan papan tongkah (seperti selancar) saat air laut dalam keadaan surut. Ratna berpendapat bahwa keadaan surut terjadi saat naiknya air dipermukaan air laut. Hal ini disebabkan oleh gaya gravitasi bulan dan matahari. Adanya gravitasi bulan atau matahari terhadap massa air laut ini yang akan menimbulkan gelombang laut. Namun, gravitasi bulan memiliki pengaruh utama dalam peristiwa pasang surut air laut ini. Sehingga pada keadaan surut tersebut, para masyarakat memanfaatkannya untuk menangkap kerang dan menjadikan tradisi tersebut sebuah festival daerah setempat.  
 Menurut pendapatmu, apakah argumentasi Ratna terkait definisi surut air laut sudah tepat? Mengapa?

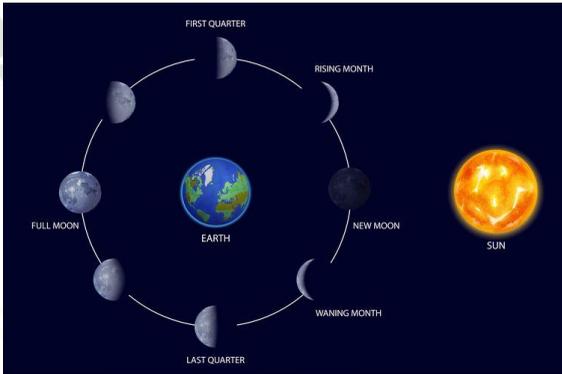
Perhatikan gambar lintasan terjadinya pasang surut berikut!



Pasang surut disebabkan adanya gravitasi matahari dan bulan. Dimana pasang

Tidak tepat. Peristiwa surut adalah turunnya permukaan air laut. Karena bumi berotasi, maka dalam satu hari suatu tempat mengalami dua kali pasang dan dua kali surut. Air laut akan surut jika pada bumi tidak sedang terjadi bulan baru atau bulan purnama.

Tepat. Karena pasang surut perbani terjadi pada fase bulan setengah yakni terjadi pada bulan kuartier pertama dan ketiga yang membentuk sudut tegak lurus yaitu 90°. Sedangkan pasang surut purnama terjadi pada saat bulan berada pada fase bulan purnama.

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>			<p>surut mengalami pergantian sebanyak 2 kali, yaitu pasang surut perbani dan pasang surut purnama. Eko menjelaskan bahwa pada titik A-B terjadi pasang surut perbani dikarenakan kedudukan matahari dan bulan terhadap bumi membentuk sudut tegak lurus yang menyebabkan rendahnya air laut saat terjadi pasang. Sedangkan titik C-D terjadi pasang surut purnama karena posisi bulan, bumi, dan matahari berada pada satu garis sehingga air laut mengalami pasang naik yang sangat tinggi.</p> <p>Menurut pendapatmu, sudah tepatkah pemahaman Eko tentang pasang surut perbani dan purnama? Mengapa?</p>		
<p>Menatur Sate dan Takik</p>	<p>Menentukan Suatu Tindakan</p>	<p>13.</p>	<p>Perhatikan gambar fase bulan berikut!</p>  <p>Taehyung dan Jungkook sedang mengamati fenomena bulan purnama. Mereka merasa kagum melihat permukaan bulan yang bersinar terang. Mereka ingin melihat lagi dengan jelas fenomena bulan purnama tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taehyung berpendapat bahwa untuk melihat fenomena bulan purnama dengan jelas menggunakan alat bantu optik yaitu teleskop. Teleskop adalah alat</li> </ul>	<p>Taehyung. Karena secanggih apapun media elektronik yang diciptakan, tetap ada fungsinya tersendiri. Dan telekskop memang alat optik yang dirancang khusus oleh para astronomi dan membantu mereka dalam mengamati benda-benda luar angkasa.</p>	

		<p>khusus yang digunakan untuk melihat benda-benda yang jauh seperti bintang, bulan, planet, bahkan komet di langit agar tampak lebih dekat dan jelas. Teleskop juga menyediakan sarana buat mengumpulkan dan menganalisis radiasi dari benda-benda langit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jungkook berpendapat bahwa untuk melihat bulan purnama menggunakan alat elektronik yang canggih seperti <i>smartphone</i> Samsung Galaxy S21 Ultra. Karena hp ini memiliki fitur kamera 100x space zoom yang dapat melihat permukaan bulan dengan jelas.</li> </ul> <p>Menurut pendapatmu, strategi manakah yang paling tepat? Mengapa?</p>		
<p>Menganalisis bahaya gerhana matahari</p>	<p>14 .</p>	<p>Suatu ketika Mark dan Jackson ingin sekali melihat fenomena alam yang langka yaitu gerhana matahari yang diperkirakan akan terjadi besok. Percakapan pun terjadi diantara keduanya.</p> <p>Mark : Besok kita lihat gerhana matahari ya Jackson. Tapi kita tidak boleh melihatnya dengan mata telanjang, takut nanti mata kita akan rusak.</p> <p>Jackson : Baik. Kalau begitu aku akan pakai kacamata biasa. agar mata tidak sakit dan perih saat melihat gerhananya.</p> <p>Mark : Tidak boleh. Kita tidak bisa menggunakan kacamata biasa saja. Harus menggunakan kacamata khusus, seperti kacamata hitam atau khusus pelindung mata. Agar mata tidak rusak saat terpapar sinar radiasi yang tinggi saat terjadi gerhana.</p> <p>Keduanya sangat bersikeras bahwa pendapat mereka lebih baik.</p> <p>Menurut pendapatmu, strategi siapakah yang paling tepat tentang solusi terbaik</p>	<p>Mark. Karena peristiwa gerhana matahari memiliki intensitas cahaya matahari yang tinggi mengandung sinar UV yang dapat mengakibatkan kerusakan pada mata terutama kornea dan lensa. Sehingga perlu pelindung mata yang khusus untuk melihatnya.</p>	

untuk melihat fenomena gerhana matahari? Mengapa?

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

**A. KOMENTAR/SARAN**

---



---



---



---



---

**B. KESIMPULAN**

Soal untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis pada materi Tata Surya di kelas VII SMP/MTs dinyatakan:

a	Valid digunakan tanpa revisi
b	Valid digunakan dengan revisi

**\*(Mohon Bapak/Ibu melingkari huruf sesuai dengan kesimpulan)**

Pekanbaru,

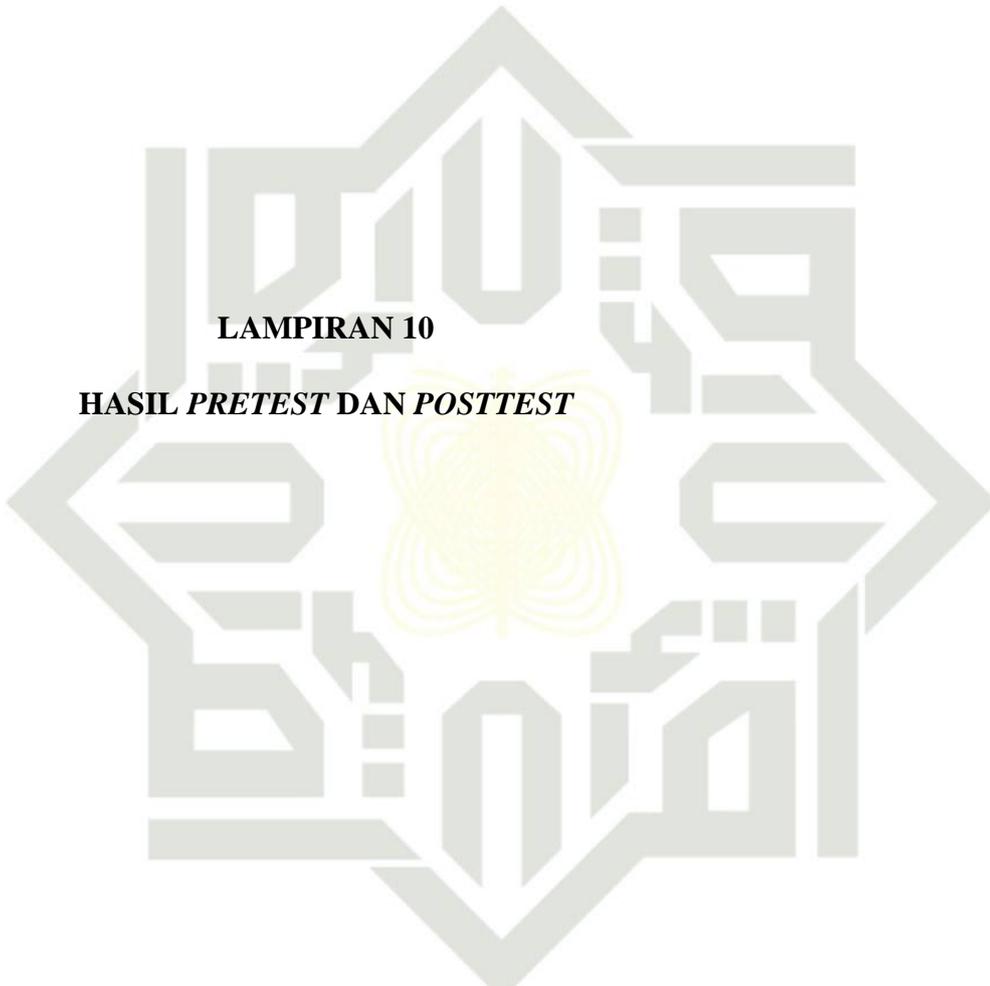
2023

**Validator Instrumen**

---

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**LAMPIRAN 10**  
**HASIL *PRETEST* DAN *POSTTEST***

UIN SUSKA RIAU

## PRETEST KELAS KONTROL

No	Nama Responden	No Item														Jumlah	Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	Syahira Imtiyaz	0	2	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	2	2	13	0.46	46.43
2	Falisha Ghaniyah Vindra	0	2	0	2	1	0	0	0	1	1	0	1	1	2	11	0.39	39.29
3	Ganita Turrojihan	0	2	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2	2	11	0.39	39.29
4	Nafisya Zhahira	0	2	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	9	0.32	32.14
5	Diva Ayu Anggini	0	2	0	2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	12	0.43	42.86
6	Dyajeng Cira Prameswari	0	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	1	0	0	13	0.46	46.43
7	Quinsha Difara	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	8	0.29	28.57
8	Syakira Maheri	0	2	0	2	1	0	0	0	1	1	0	1	1	2	11	0.39	39.29
9	Najwa Fazilatunnisa Y	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	2	10	0.36	35.71
10	Deya Mumtazah	0	2	0	2	2	0	0	0	1	1	0	1	1	1	11	0.39	39.29
11	Ghania Bianca Tarovka	0	2	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	2	10	0.36	35.71
12	Nayshiela Putri A	0	2	0	2	2	1	1	0	0	0	1	0	2	2	13	0.46	46.43
13	Khairunnisa Noor A	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	10	0.36	35.71
14	Raisha Kyladeria Vania	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	8	0.29	28.57
15	Shakira Athaya	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7	0.25	25.00
16	Khansaa Putri Ananta	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	7	0.25	25.00
17	Afifah Qonita	0	2	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	2	10	0.36	35.71
18	Kaisah Asyfa	0	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	9	0.32	32.14
19	Nayla Putri F	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	8	0.29	28.57
20	Tabina Aprilia Amany	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7	0.25	25.00

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

UIN Suska Riau

State Islamic U

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





No	Nama Responden	No Item														Jumlah	Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
21	Raisya Shaliha	2	1	0	0	1	1	2	0	0	1	0	0	1	1	<b>10</b>	0.36	35.71
22	Raisha Qottrunada Nesya	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	2	<b>10</b>	0.36	35.71
23	Keisha Clarissa K	0	2	0	2	2	0	0	0	1	1	0	1	1	1	<b>11</b>	0.39	39.29
24	Alyssa Putri	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	<b>7</b>	0.25	25.00
25	Aqillah	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	<b>6</b>	0.21	21.43
26	Rafifah Zahwareнка	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	2	<b>7</b>	0.25	25.00
27	Nadhira Aqila Putri	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	2	2	<b>11</b>	0.39	39.29
28	Fathur Rizqa	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>3</b>	0.11	10.71
29	Meisya Fethia A	2	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<b>10</b>	0.36	35.71
30	Maritza Aprilia Amany	2	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	<b>10</b>	0.36	35.71
31	Nur Salamah	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	<b>6</b>	0.21	21.43
32	Belva Adiena E.B	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	2	<b>9</b>	0.32	32.14
33	Wardah Nafisa Farda	0	0	0	2	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	<b>7</b>	0.25	25.00
34	Anisa Riskia	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	2	<b>6</b>	0.21	21.43
35	Mazaya Syahirah Rusli	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	2	<b>7</b>	0.25	25.00
36	Anindya Amirah Waris	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	2	<b>10</b>	0.36	35.71
<b>Jumlah</b>																<b>260</b>	<b>34.39</b>	

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

**POSTTEST KELAS KONTROL**

No	Nama Responden	No Item														Jumlah	Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	Syahira Imtiyaz	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	<b>22</b>	0.79	78.57
2	Falisha Ghaniyah Vindra	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	<b>18</b>	0.64	64.29
3	Ganita Turrojihan	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	<b>16</b>	0.57	57.14
4	Nafisya Zhahira	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	<b>14</b>	0.50	50.00
5	Diva Ayu Anggini	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	<b>20</b>	0.71	71.43
6	Dyajeng Cira Prameswari	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	<b>21</b>	0.75	75.00
7	Quinsha Difara	1	1	1	2	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	<b>15</b>	0.54	53.57
8	Syakira Maheri	2	2	1	2	2	0	1	1	1	1	2	0	2	2	<b>19</b>	0.68	67.86
9	Najwa Fazilatunnisa Y	2	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>15</b>	0.54	53.57
10	Deya Mumtazah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	<b>17</b>	0.61	60.71
11	Ghania Bianca Tarovka	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	<b>17</b>	0.61	60.71
12	Nayshiela Putri A	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	<b>21</b>	0.75	75.00
13	Khairunnisa Noor A	2	1	0	1	1	1	0	0	1	1	2	1	1	2	<b>14</b>	0.50	50.00
14	Raisha Kyladeria Vania	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	2	1	1	1	<b>13</b>	0.46	46.43
15	Shakira Athaya	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	<b>12</b>	0.43	42.86
16	Khansaa Putri Ananta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	<b>15</b>	0.54	53.57
17	Afifah Qonita	1	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	1	<b>14</b>	0.50	50.00
18	Kaisah Asyfa	1	0	1	1	1	0	1	1	0	2	2	1	1	1	<b>13</b>	0.46	46.43
19	Nayla Putri F	1	0	1	2	1	1	1	0	2	2	2	1	1	1	<b>16</b>	0.57	57.14
20	Tabina Aprilia Amany	1	1	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0	1	1	<b>11</b>	0.39	39.29

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



No	Nama Responden	No Item														Jumlah	Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
21	Raisya Shaliha	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	<b>17</b>	0.61	60.71
22	Raisha Qottrunada Nesya	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	<b>14</b>	0.50	50.00
23	Keisha Clarissa K	2	1	1	0	0	1	2	1	1	0	1	1	2	1	<b>14</b>	0.50	50.00
24	Alyssa Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	<b>13</b>	0.46	46.43
25	Aqillah	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	<b>12</b>	0.43	42.86
26	Rafifah Zahwarenka	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	<b>12</b>	0.43	42.86
27	Nadhira Aqila Putri	2	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	2	<b>14</b>	0.50	50.00
28	Fathur Rizqa	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	2	0	1	1	<b>10</b>	0.36	35.71
29	Meisya Fethia A	2	1	1	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	<b>14</b>	0.50	50.00
30	Maritza Aprilia Amany	2	1	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	<b>14</b>	0.50	50.00
31	Nur Salamah	1	1	0	2	2	0	0	0	1	1	2	1	1	1	<b>13</b>	0.46	46.43
32	Belva Adiena E.B	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	<b>13</b>	0.46	46.43
33	Wardah Nafisa Farda	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<b>12</b>	0.43	42.86
34	Anisa Riskia	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	<b>13</b>	0.46	46.43
35	Mazaya Syahirah Rusli	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	<b>12</b>	0.43	42.86
36	Anindya Amirah Waris	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	0.46	46.43
<b>Jumlah</b>																<b>419</b>	<b>55.42</b>	

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

## PRETEST KELAS EKPERIMEN

No	Nama Responden	No Item														Jumlah	Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	M. Fauzan Saputra	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	2	2	14	0.50	50.00
2	Muhammad Rifqi Arsyad	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	2	2	14	0.50	50.00
3	Allif Mayreno Alexander	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	0.39	39.29
4	M. Rafif Adzar	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	2	2	12	0.43	42.86
5	Gishan Razky Ardino	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	0.43	42.86
6	M. Fattan	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	0.46	46.43
7	Abdullah Daffa Zaidan	2	1	1	0	1	1	2	1	0	1	0	0	1	2	13	0.46	46.43
8	Dzubyhan Farras Purba	2	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11	0.39	39.29
9	M. Abdul Fikri	2	1	1	0	1	1	2	1	0	1	0	0	1	2	13	0.46	46.43
10	Taqiy Mafiid Asyam	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	2	11	0.39	39.29
11	Harrish Atriyon Dwi P	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	11	0.39	39.29
12	Muhammad Almer A	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	8	0.29	28.57
13	M. Rafif Alkholifi	2	1	1	0	1	1	2	1	0	1	0	0	2	2	14	0.50	50.00
14	Adly Galen Rizky R	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	2	12	0.43	42.86
15	Afiq Tito Radhival	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	2	12	0.43	42.86
16	Said Muhammad Lubis	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	13	0.46	46.43
17	Mika Elbijak Yovi	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	2	11	0.39	39.29
18	Khairul Akmal	1	0	2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12	0.43	42.86
19	Nakito Kenzie Abid R	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	11	0.39	39.29
20	Zafran Prayata Wiza	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	11	0.39	39.29

© Hak

cipta milik

UIN

Suska

Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





No	Nama Responden	No Item														Jumlah	Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
21	Abid Rizky Ananda	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	<b>12</b>	0.43	42.86
22	M. Faqih Dinnur Rasyid	2	1	1	0	1	1	2	1	0	1	0	0	1	1	<b>12</b>	0.43	42.86
23	Farrel Azka Alhaddad	2	1	1	0	1	1	2	1	0	1	0	0	1	2	<b>13</b>	0.46	46.43
24	Fayyadh Ahwian	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	<b>11</b>	0.39	39.29
25	Yofanda Catur A	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	2	<b>11</b>	0.39	39.29
26	Aidin Akbar	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	<b>13</b>	0.46	46.43
27	Farhan Shadiq	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	<b>10</b>	0.36	35.71
28	Aurelia Rahman Alindra	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	2	2	<b>13</b>	0.46	46.43
29	Hafidz Kholif A.M	2	2	2	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	2	<b>12</b>	0.43	42.86
30	Amar Rasyad	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	2	2	<b>12</b>	0.43	42.86
31	Beryl Kenji Alvaro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	<b>14</b>	0.50	50.00
32	Muhammad Ziqri A	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	<b>11</b>	0.39	39.29
33	Aswad Hadista	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	<b>11</b>	0.39	39.29
34	Farhan Zikri Ramadhan	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	2	<b>12</b>	0.43	42.86
35	Auriga Fatih Muzakki	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	<b>10</b>	0.36	35.71
36	Hafiz Salman Zuhri	2	2	1	0	0	2	1	0	1	1	0	1	1	2	<b>14</b>	0.50	50.00
<b>Jumlah</b>																<b>321</b>	<b>42.46</b>	

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

**POSTTEST KELAS EKSPERIMEN**

No	Nama Responden	No Item														Jumlah	Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	M. Fauzan Saputra	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	<b>24</b>	0.86	85.71
2	Muhammad Rifqi Arsyad	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	<b>24</b>	0.86	85.71
3	Allif Mayreno Alexander	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	<b>21</b>	0.75	75.00
4	M. Rafif Adzar	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	<b>23</b>	0.82	82.14
5	Gishan Razky Ardino	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	<b>22</b>	0.79	78.57
6	M. Fattan	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	<b>22</b>	0.79	78.57
7	Abdullah Daffa Zaidan	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	<b>23</b>	0.82	82.14
8	Dzubyhan Farras Purba	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	<b>22</b>	0.79	78.57
9	M. Abdul Fikri	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	<b>24</b>	0.86	85.71
10	Taqiy Mafiid Asyam	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	<b>22</b>	0.79	78.57
11	Harrish Atriyon Dwi P	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	<b>24</b>	0.86	85.71
12	Muhammad Almer A	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	<b>23</b>	0.82	82.14
13	M. Rafif Alkholifi	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	<b>24</b>	0.86	85.71
14	Adly Galen Rizky R	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	<b>24</b>	0.86	85.71
15	Afiq Tito Radhival	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	<b>23</b>	0.82	82.14
16	Said Muhammad Lubis	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	<b>22</b>	0.79	78.57
17	Mika Elbijak Yovi	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	<b>21</b>	0.75	75.00
18	Khairul Akmal	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	<b>22</b>	0.79	78.57
19	Nakito Kenzie Abid R	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	<b>22</b>	0.79	78.57
20	Zafran Prayata Wiza	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	<b>21</b>	0.75	75.00

© Hak

cipta milik

UIN

Suska

Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

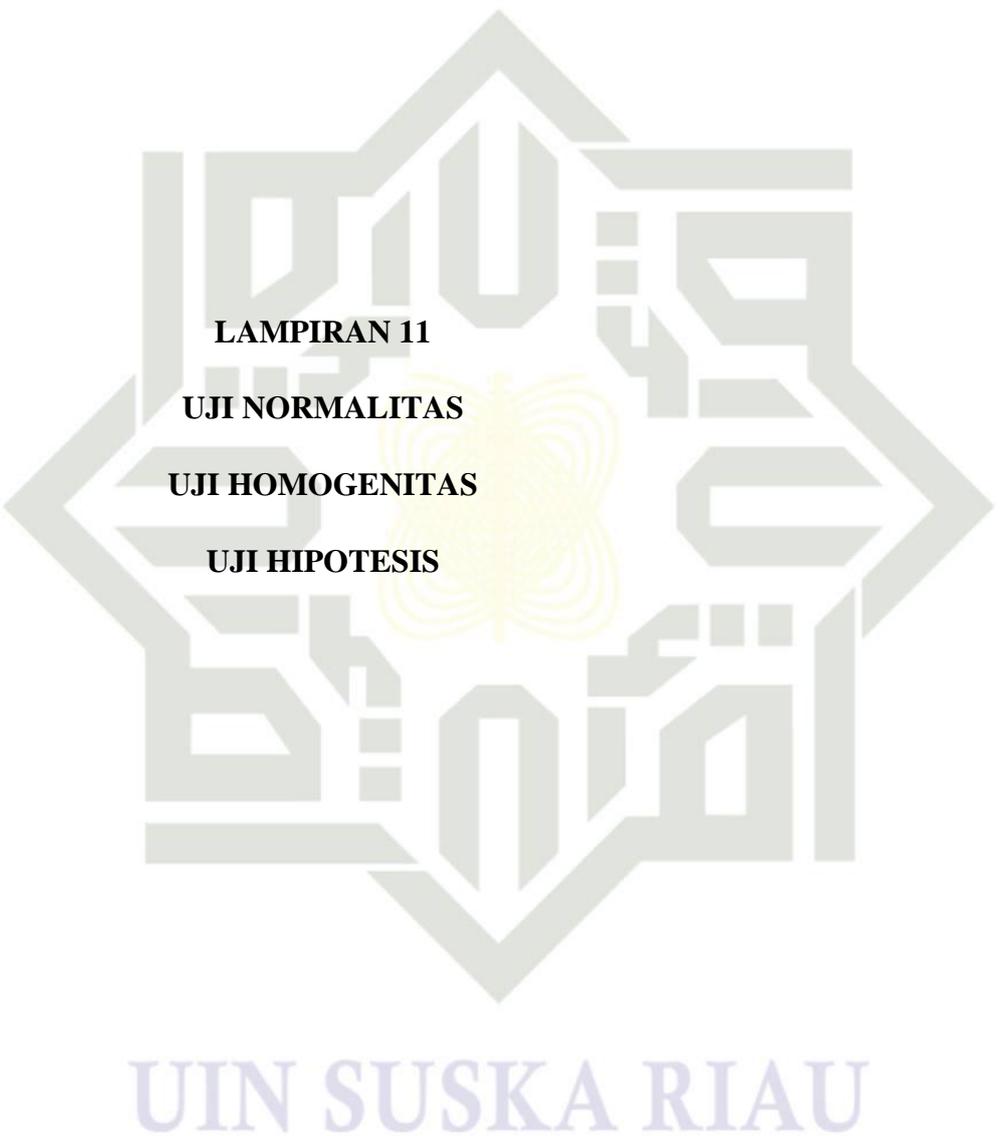
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



No	Nama Responden	No Item														Jumlah	Skor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
21	Abid Rizky Ananda	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	21	0.75	75.00
22	M. Faqih Dinnur Rasyid	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	23	0.82	82.14
23	Farrel Azka Alhaddad	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	24	0.86	85.71	
24	Fayyadh Ahwian	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	21	0.75	75.00	
25	Yofanda Catur A	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	21	0.75	75.00	
26	Aidin Akbar	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	22	0.79	78.57	
27	Farhan Shadiq	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	21	0.75	75.00	
28	Aurelia Rahman Alindra	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	23	0.82	82.14	
29	Hafidz Kholif A.M	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	21	0.75	75.00	
30	Amar Rasyad	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	21	0.75	75.00	
31	Beryl Kenji Alvaro	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	24	0.86	85.71	
32	Muhammad Ziqri A	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	22	0.79	78.57	
33	Aswad Hadista	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	21	0.75	75.00	
34	Farhan Zikri Ramadhan	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	21	0.75	75.00	
35	Auriga Fatih Muzakki	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	21	0.75	75.00	
36	Hafiz Salman Zuhri	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	27	0.96	96.43	
<b>Jumlah</b>																<b>606</b>	<b>80.16</b>	

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



## LAMPIRAN 11

### UJI NORMALITAS

### UJI HOMOGENITAS

### UJI HIPOTESIS

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji Hipotesis *Pretest*

Tests of Normality

	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Pretest	Kontrol	.945	36	.075
	Eksperimen	.917	36	.010

a. Lilliefors Significance Correction

#### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Kemampuan Awal KBK is the same across categories of Kelas.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

### Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji Hipotesis *Gain*

Tests of Normality

	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis	Kontrol	.910	36	.006
	Eksperimen	.852	36	.000

a. Lilliefors Significance Correction

#### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Peningkatan KBK is the same across categories of Kelas.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

1. Hak Cipta  
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Analisis Deskriptif Test

```

FREQUENCIES VARIABLES=PostKon PreEks PostEks PreKon
  /STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN
  /MODE
  /ORDER=ANALYSIS.
  
```

### Frequencies

		Statistics			
		Pretest Eksperimen	Posttest Eksperimen	Pretest Kontrol	Posttest Kontrol
N	Valid	36	36	36	36
	Missing	0	0	0	0
Mean		42.4722	80.1944	32.5000	52.7222
Median		43.0000	79.0000	36.0000	50.0000
Mode		39.00	75.00	36.00	50.00
Std. Deviation		4.77784	5.00183	8.09056	10.34439
Variance		22.828	25.018	65.457	107.006
Range		22.00	21.00	35.00	39.00
Minimum		28.00	75.00	11.00	36.00
Maximum		50.00	96.00	46.00	75.00

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LAMPIRAN 11**

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN**

UIN SUSKA RIAU



**Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Model STEM-PjBL dengan Pendekatan Etnosains (Guru)**

<b>KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN (GURU)</b>				
Aktivitas Guru	Skor Penilaian			Rata-rata
	OB 1	OB 2	OB 3	
<b>A. Kegiatan Awal</b>				
Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>
Guru mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>
Guru mengajukan pertanyaan secara komunikatif berkaitan dengan pelajaran sebelumnya yang telah dibahas.	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>
Guru memberikan motivasi pentingnya mempelajari materi pembelajaran.	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>
Guru menyampaikan tujuan dan inti pembelajaran.	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>B. Kegiatan Inti</b>				
<i>Reflection (Refleksi)</i>				
Guru menampilkan gambar mengenai materi dan memberikan pertanyaan kepada peserta didik	100.0	73.3	100.0	91.1
Guru menampilkan video mengenai materi dan memancing peserta didik untuk menanggapi	88.5	100.0	95.0	94.5
<b>Rata-rata</b>	<b>94.3</b>	<b>86.7</b>	<b>97.5</b>	<b>92.8</b>
<i>Research (Penelitian)</i>				
Guru membagi peserta didik dalam kelompok heterogen.	100.0	100.0	100.0	100.0
Guru memberikan kepada peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai dengan LKPD.	89.5	94.5	100.0	94.7
Guru membimbing peserta didik dalam menemukan pemecahan masalah	95.5	100.0	97.0	97.5
<b>Rata-rata</b>	<b>95.0</b>	<b>98.2</b>	<b>99.0</b>	<b>97.4</b>
<i>Discovery (Penemuan)</i>				
Guru memaparkan isu kearifan lokal “Menongkah Kerang” melalui video dan gambar	100.0	100.0	100.0	100.0
Guru memberikan LKPD mengenai isu tersebut dan diminta untuk mencari informasi dari berbagai sumber.	95.5	87.5	78.5	87.2
Guru meminta peserta didik untuk mendesain rancangan proyek pembuatan replika gerhana bulan	100.0	95.4	95.5	97.0
Guru memfasilitasi keperluan peserta didik dalam pembuatan proyek	100.0	100.0	100.0	100.0
<b>Rata-rata</b>	<b>98.9</b>	<b>95.7</b>	<b>93.5</b>	<b>96.0</b>
<i>Application (Penerapan)</i>				
Guru melakukan monitoring terhadap kemajuan proyek yang dikerjakan peserta didik	100.0	95.0	100.0	98.3
Guru membimbing peserta didik secara kelompok dalam berdiskusi untuk mengolah hasil uji coba terkait proyek dan mengerjakan LKPD dengan benar.	97.0	100.0	100.0	99.0
<b>Rata-rata</b>	<b>98.5</b>	<b>97.5</b>	<b>100.0</b>	<b>98.7</b>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau hasil penelitian, atau suatu unsur karya tulis lain, tanpa izin UIN Suska Riau.  
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, atau penyusunan karya tulis akademik.  
 b. Pengutipan tidak merujuk ke UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini di luar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 State Islamic University of Sunan Syarif Kasim Riau

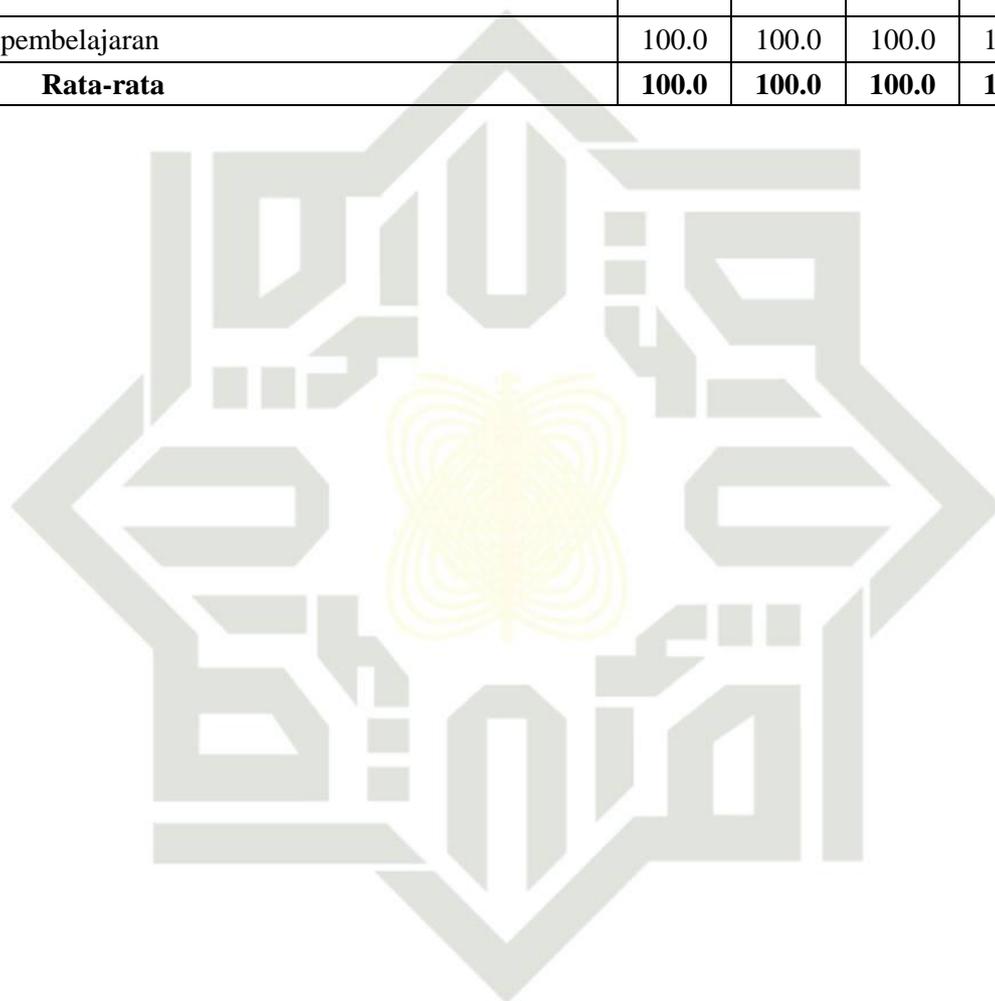
<b>Communication (Komunikasi)</b>				
Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik secara berkelompok untuk mempersentasikan hasil proyeknya	100.0	100.0	100.0	100.0
Guru menilai hasil proyek	100.0	100.0	100.0	100.0
<b>Rata-rata</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>Regulation Penutup</b>				
Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang telah menyelesaikan proyek dengan baik.	100.0	100.0	100.0	100.0
Guru melakukan refleksi pembelajaran	100.0	100.0	100.0	100.0
<b>Rata-rata</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

**Hak Cipta Milik UIN Suska Riau**

1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumbar, menjual, menyebarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



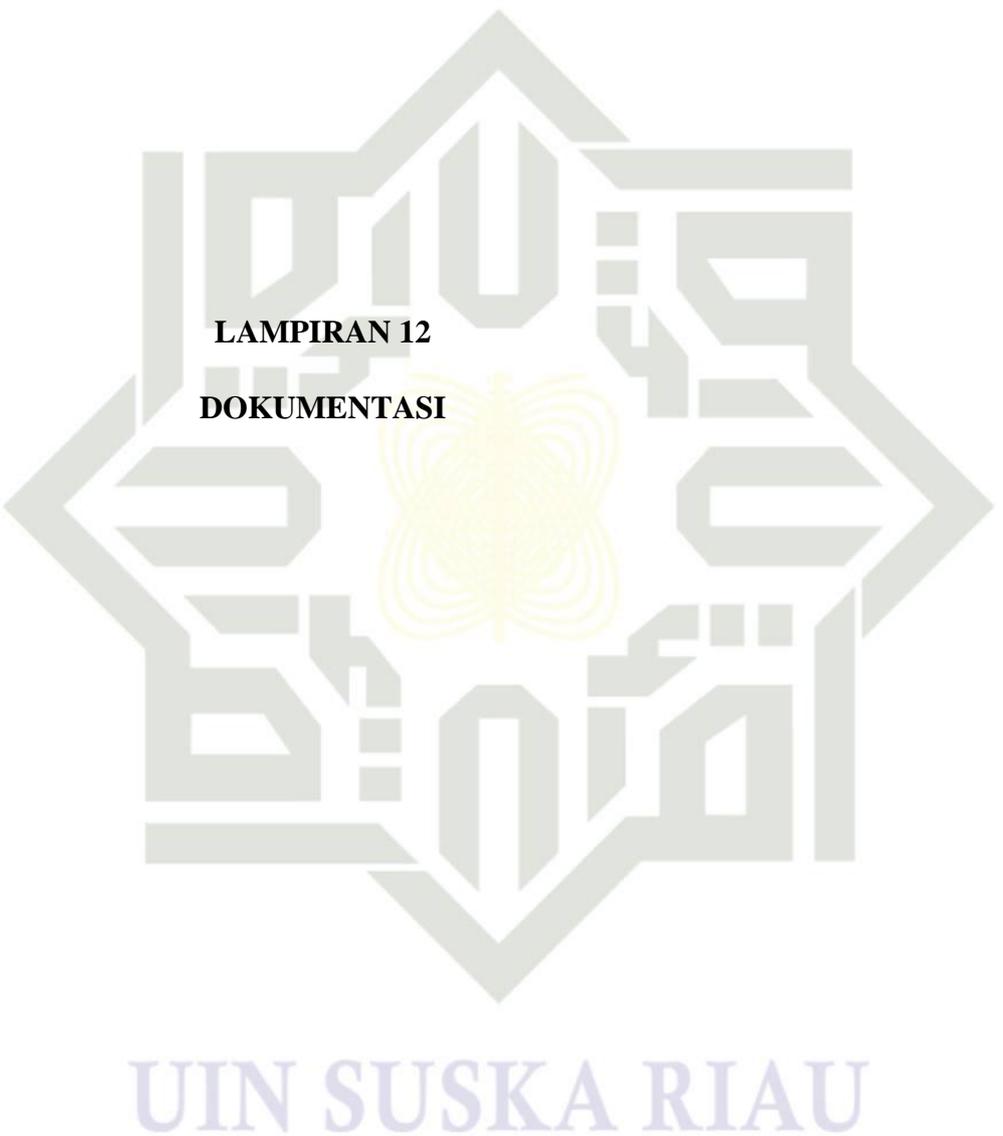
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau hasil penelitian, atau seluruh isi atau bagian dari karya tulis tersebut, baik secara langsung atau tidak langsung, dalam bentuk apa pun, tanpa izin UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Model STEM-PjBL dengan Pendekatan Etnosains (Siswa)

KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN (SISWA)				
Aktivitas Siswa	Skor Penilaian			Rata-rata
	OB 1	OB 2	OB 3	
<b>A. Kegiatan Awal</b>				
Peserta didik menjawab salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>
Peserta didik menyimak pendidik dalam mengecek kehadiran	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>
Peserta didik menanggapi pertanyaan yang berkaitan dengan pelajaran sebelumnya	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>
Peserta didik mendengarkan motivasi pentingnya mempelajari materi pembelajaran oleh guru	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>
Peserta didik mendengarkan tujuan dan inti pembelajaran.	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>B. Kegiatan Inti</b>				
<i>Reflection (Refleksi)</i>				
Peserta didik menganalisis gambar mengenai materi dan berusaha untuk menjawab pertanyaan	75.0	73.3	80.4	76.2
Peserta didik menyimak video mengenai materi dan menanggapi	79.5	76.4	77.8	77.9
<b>Rata-rata</b>	<b>77.3</b>	<b>74.9</b>	<b>79.1</b>	<b>77.1</b>
<i>Research (Penelitian)</i>				
Peserta didik membentuk kelompok yang telah ditentukan oleh guru	78.3	81,5	82.0	53.4
Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan LKPD.	77.3	73.5	79.4	76.7
Peserta didik menemukan pemecahan masalah dalam kelompok dibimbing oleh guru	80.6	79.9	78.6	79.7
<b>Rata-rata</b>	<b>78.7</b>	<b>51.1</b>	<b>80.0</b>	<b>70.0</b>
<i>Discovery (Penemuan)</i>				
Peserta didik menyimak video mengenai materi dan menanggapi	84.6	81.0	80.3	82.0
Peserta didik secara berkelompok mendesain rancangan proyek pembuatan replika gerhana bulan sesuai panduan yang ada di LKPD	83.0	84.2	83.5	83.6
Peserta didik memaparkan rancangan proyeknya kepada guru	81.4	83.2	83.0	82.5
Peserta didik memanfaatkan fasilitas yang diberikan guru untuk pembuatan proyek.	83.5	84.0	82.1	83.2
<b>Rata-rata</b>	<b>83.1</b>	<b>83.1</b>	<b>82.2</b>	<b>82.8</b>
<i>Application (Penerapan)</i>				
Peserta didik memberi laporan kepada guru mengenai kemajuan proyek yang dikerjakan peserta didik	90.0	91.4	89.6	90.3
Peserta didik secara kelompok berdiskusi untuk mengolah hasil uji coba terkait proyek dan mengerjakan LKPD dengan benar dan didampingi oleh guru.	90.5	91.3	89.9	90.6

	<b>Rata-rata</b>	<b>90.3</b>	<b>91.4</b>	<b>89.8</b>	<b>90.5</b>
	<b>Communication (Komunikasi)</b>				
	Peserta didik secara berkelompok diberikan kesempatan untuk mempersekitasikan hasil proyeknya	96.0	99.0	94.0	96.3
	Peserta didik menerima nilai hasil proyek	92.0	96.7	100.0	96.2
	<b>Rata-rata</b>	<b>94.0</b>	<b>97.9</b>	<b>97.0</b>	<b>96.3</b>
	<b>Bagian Penutup</b>				
	Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang telah menyelesaikan proyek dengan baik	100.0	100.0	100.0	100.0
	Guru melakukan refleksi pembelajaran	100.0	100.0	100.0	100.0
	<b>Rata-rata</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

- Hak Cipta Ditinggalkan Undang-Undang
1. Dilarang setiap orang menjiplak atau menyalin seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**LAMPIRAN 12**  
**DOKUMENTASI**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

### Kelas Eksperimen

#### Pemberian *Pretest*

#### Pemberian *Posttest*



*Reflection*

*Research*



*Discovery*

*Application*



### Communication



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Kelas Kontrol

#### Pemberian Pretest

#### Pemberian Posttest



#### Eksplorasi

#### Elaborasi

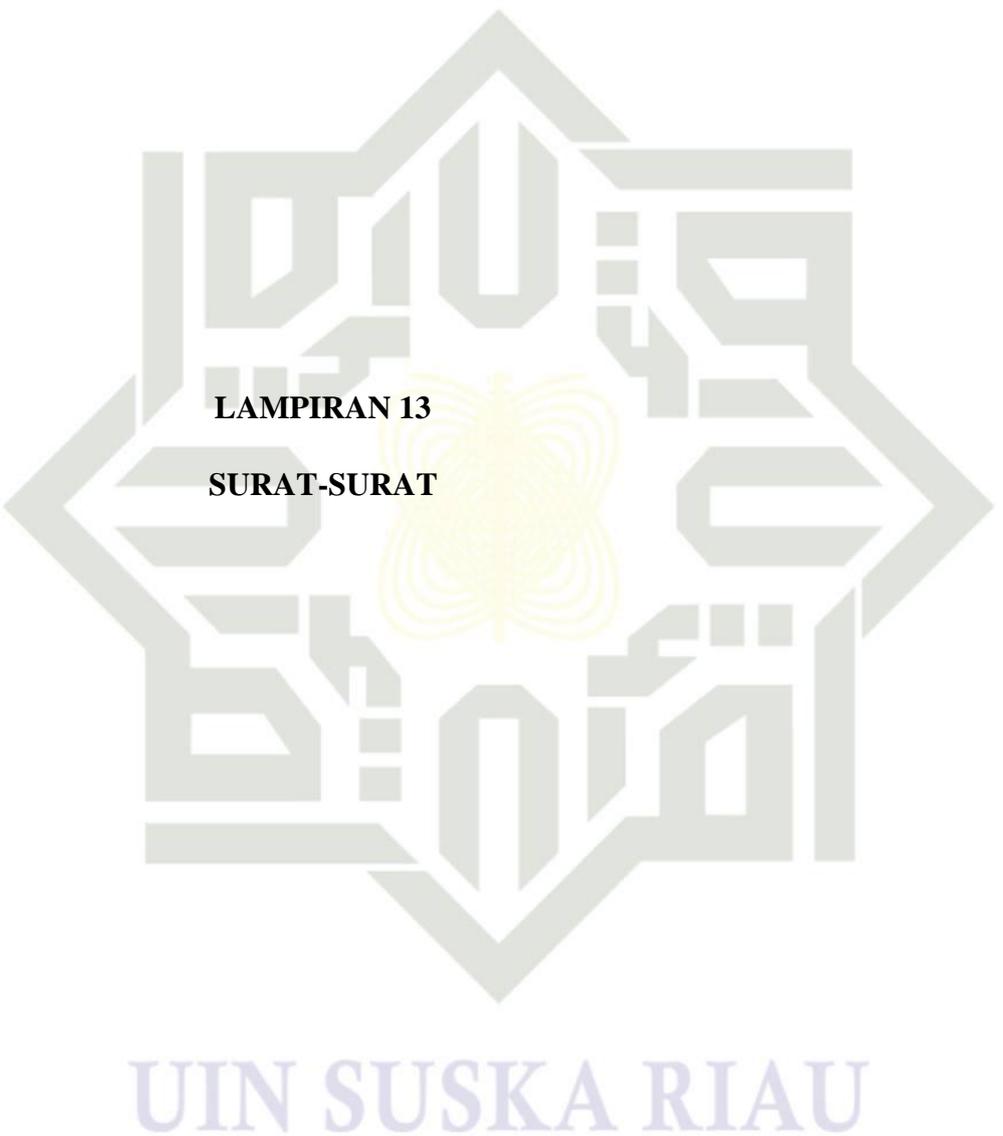


#### Konfirmasi



is ini tan

kan sumber:



## LAMPIRAN 13

### SURAT-SURAT

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28283 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web.www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor: Un.04/F.II.4/PP.00.9/3094/2023

Pekanbaru, 15 Februari 2023

Sifat : Biasa

Lamp. : -

Hal : *Pembimbing Skripsi*

Kepada  
Yth. Aldeva Ilhami, M.Pd.

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau  
Pekanbaru

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : NUR HAPIZA  
NIM : 11911023128  
Jurusan : Tadris IPA  
Judul : Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM Pada Materi Tata Surya di SMPN 1 Bangko  
Waktu : 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Tadris IPA Redaksi dan teknik penulisan skripsi, sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terimakasih.

Wassalam  
an. Dekan  
Wakil Dekan I



D. Zarkasih, M. Ag.  
IP. 19721017199703 1 004

Tembusan :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم

FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0781) 561647  
Fax. (0781) 561647 Web.www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/6070/2023  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Pekanbaru, 13 Maret 2023

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
MTs Negeri 1 Pekanbaru  
di  
Tempat

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

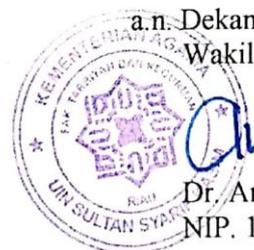
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : **Nur Hapiza**  
NIM : 11911023128  
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 2023  
Program Studi : Tadris IPA  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



a.n. Dekan  
Wakil Dekan III

Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons.  
NIP. 19751115 200312 2 001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU  
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 KOTA PEKANBARU

Jalan . Amal Hamzah No.01 Kota Pekanbaru  
Telp.(0761) 38757 Kode Pos 28131 Fax (0761) 38757  
Website : www.mtsn1andalanpekanbaru.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B. 1281 /Mts.04.09/TL.00./03/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : IRWAN EFENDI, M.Pd.I  
Nomor Induk Pegawai : 197706202006041010  
Pangkat/Golongan Ruang : Pembina, IV/a  
Jabatan : Kepala Madrasah

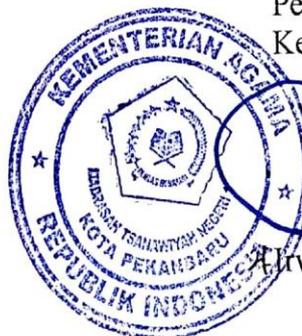
Dengan ini menerangkan bahwa berdasarkan surat dari Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/6070/2023 tanggal 13 Maret 2023 Hal : Mohon Izin Melakukan Pra Riset, atas nama:

Nama : NUR HAPIZA  
NPM : 11911023128  
Semester : VII (Delapan)  
Program Studi : Tadris IPA  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Pada prinsipnya kami memberi izin Melakukan Pra Riset yang akan dilakukan oleh Mahasiswa tersebut diatas, dan selanjutnya dimohon untuk melengkapi persyaratan lain yang sesuai dengan aturan.

Demikian kami sampaikan untuk dapat dimaklumi dan terima kasih.

Pekanbaru, 27 Maret 2023  
Kepala,



Irwan Efendi



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم

FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web.www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/7067/2023  
Sifat : Biasa  
Lamp. : 1 (Satu) Proposal  
Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

Pekanbaru, 03 April 2023 M

Kepada  
Yth. Gubernur Riau  
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu  
Satu Pintu  
Provinsi Riau  
Di Pekanbaru

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : **Nur Hapiza**  
NIM : 11911023128  
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 2023  
Program Studi : Tadris IPA  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran STEM dengan Pendekatan Etnosains pada Materi Tata Surya di MTs Negeri 1 Pekanbaru

Lokasi Penelitian : MTs Negeri 1 Pekanbaru

Waktu Penelitian : 3 Bulan (03 April 2023 s.d 03 Juli 2023)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



**A. DE. H. Kadar, M.Ag.**  
NIP.19650521 199402 1 001

Tembusan :  
Rektor UIN Suska Riau



**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau  
 Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 PEKANBARU  
 Email : [dpmpstsp@riau.go.id](mailto:dpmpstsp@riau.go.id)

**REKOMENDASI**

Nomor : 503/DPMPSTSP/NON IZIN-RISET/55467  
 TENTANG



**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET  
 DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**

1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/7067/2023 Tanggal 3 April 2023**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

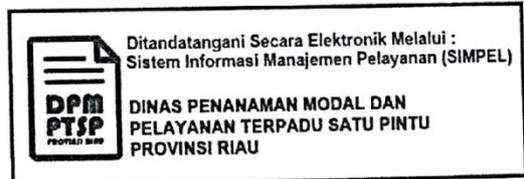
- |                      |   |  |
|----------------------|---|--|
| 1. Nama              | : | NUR HAPIZA   |
| 2. NIM / KTP         | : | 119110231280   |
| 3. Program Studi     | : | TADRIS IPA   |
| 4. Jenjang           | : | S1   |
| 5. Alamat            | : | PEKANBARU  |
| 6. Judul Penelitian  | : | <b>PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN STEM DENGAN PENDEKATAN ETNOSAINS PADA MATERI TATA SURYA DI MTS NEGERI 1 PEKANBARU</b> |
| 7. Lokasi Penelitian | : | MTS NEGERI 1 PEKANBARU   |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru  
 Pada Tanggal : 5 April 2023



**Tembusan :**

**Disampaikan Kepada Yth :**

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Walikota Pekanbaru  
 Up. Kaban Kesbangpol dan Linmas di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan



# PEMERINTAH KOTA PEKANBARU BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

JL. ARIFIN AHMAD NO. 39 TELP. – FAX : (0761) 39399 PEKANBARU

## SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : BL.04.00/Kesbangpol/971/2023



- a. Dasar : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik.  
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik.  
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Perangkat Daerah.  
4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.  
5. Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Pekanbaru.
- b. Menimbang : Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/55467 tanggal 5 April 2023, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

### MEMBERITAHUKAN BAHWA :

1. Nama : NUR HAPIZA
2. NIM : 119110231280
3. Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
4. Jurusan : TADRIS IPA
5. Jenjang : S1
6. Alamat : JL. PULAU BARU KEL. BAGAN JAWA PESISIR KEC. BANGKO-ROKAN HILIR
7. Judul Penelitian : PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN SISTEM DENGAN PENDEKATAN ETNOSAINS PADA MATERI TATA SURYA DI MTS NEGERI 1 PEKANBARU
8. Lokasi Penelitian : KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU

Untuk Melakukan Penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/ Penelitian dan pengumpulan data ini.
  2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal Surat Keterangan Penelitian ini diterbitkan.
  3. Berpakaian sopan, mematuhi etika Kantor/Lokasi Penelitian, bersedia meninggalkan photo copy Kartu Tanda Pengenal.
  4. Melaporkan hasil Penelitian kepada Walikota Pekanbaru c.q Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru, paling lambat 1 (satu) minggu setelah selesai.
- Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 10 April 2023

a.n. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik  
Kota Pekanbaru

**Sekretaris**

**HADI SANJOYO, AP, M.Si**

Pembina, Tingkat I

NIP. 19740410 199311 1 001

### Tembusan

- Yth : 1. Deka Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.  
2. Yang Bersangkutan.

d. Penguasaan riaya untuk keperluan penelitian, penelitian, penelitian riaya riaya, penelitian riaya atau riaya riaya masalah.  
b. Penguasaan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU**

Jalan. Arifin Achmad Simpang Rambutan Nomor. 01 Pekanbaru  
 Telp. 0761 66513, 66504 FAX. 66513  
 Email : [tu.pekanbaru@yahoo.co.id](mailto:tu.pekanbaru@yahoo.co.id)

Nomor : B- 203/Kk.04.5/TL.00/04/2023  
 Sifat : -  
 Lampiran : -  
 Perihal : **Rekomendasi Penelitian**

11 April 2023 M

Yth. Kepala MTs Negeri I Pekanbaru

Dengan Hormat,

Memperhatikan maksud surat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Suska Riau Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/7067/2023 Tanggal 03 April 2023 dan Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik kota Pekanbaru Nomor : BL.04.00/Kesbang Pol/971/2023 Tanggal 10 April 2023 M, Perihal seperti Pokok Surat akan datang menghadap saudara :

Nama : NUR HAPIZA  
 NIM : 119110231280  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Suska Riau  
 Jurusan : Tadris IPA  
 Jenjang : S1  
 Alamat : Jl. Pulau Baru Kel. Bagan Jawa Pesisir Kec. Bangko – Rokan Hilir

Bermaksud melakukan penelitian di Madrasah yang Saudara pimpin selama 3 bulan (03 April s.d 03 Juli 2023), guna mendapatkan dan mengumpulkan data yang diperlukan dalam rencana penelitian dengan judul:

**“PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN STEM DENGAN PENDEKATAN ETNOSAINS PADA MATERI TATA SURYA DI MTs NEGERI I PEKANBARU ”**

Untuk maksud tersebut kiranya saudara dapat memberikan bantuan/informasi yang diperlukan sepanjang yang bersangkutan dapat mematuhi ketentuan/peraturan yang berlaku semata-mata untuk kepentingan ilmiah.

Demikian surat izin riset/penelitian ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Kepala  
  
 A. Syahrul Mauludi

Tembusan:

1. Ka. Kanwil Kementerian Agama Propinsi Riau
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Suska Riau
3. Yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU**

Jalan. Arifin Achmad Simpang Rambutan Nomor. 01 Pekanbaru  
Telp. 0761 66513, 66504 FAX. 66513  
Email : tu.pekanbaru@yahoo.go.id

Nomor : B- /Kk.04.5/TL.00/04/2023  
Sifat : -  
Lampiran : -  
Perihal : **Rekomendasi / Penelitian**

11 April 2023 M

Yth. Sdr/i NUR HAPIZA  
Di  
Pekanbaru

Dengan hormat,

Dalam Rangka Menata Kearsipan dan Kepustakaan Kantor Kementerian Agama Kota Pekanbaru, kami mohon kiranya kesediaan saudara/i untuk melakukan penelitian di bawah lingkungan Kantor Kementerian Agama kota Pekanbaru, agar menyumbangkan satu Exempla hasil risetnya.

Agar hasil riset tersebut menjadi sumber informasi yang berguna bagi instansi Kantor Kementerian Agama Kota Pekanbaru.

Kepala  
  
Syahtul Mauludi

Catatan:  
Pas Photo 4x6 warna 1 lembar



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Alamat : Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA  
SKRIPSI MAHASISWA

1. Nama Pembimbing : Aldeva Ilhami, M.Pd
2. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 19930721 201903 1 014
3. Nama Mahasiswa : Nur Hapiza
4. Nomor Induk Mahasiswa : 11911023128
5. Kegiatan : Bimbingan Proposal Skripsi

No.	Tanggal Konsultasi	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
1.	17 Juli 2022	Judul Penelitian		
2.	14 Januari 2023	Bimbingan Proposal Bab 1-3		
3.	12 Februari 2023	Perbaikan Proposal Bab 1-3		
4.	08 Maret 2023	Perbaikan Proposal Setelah Seminar Proposal		
5.	12 Maret 2023	Bimbingan Instrumen Penelitian		
6.	20 Maret 2023	Perbaikan Instrumen Penelitian		
7.	26 Juni 2023	Bimbingan Skripsi Bab 1-5		
8.	27 Juni 2023	Perbaikan Bab 1-4		
9.	27 Juni 2023	ACC Munajat		

Pekanbaru, Juni 2023  
Pembimbing,

Aldeva Ilhami, M.Pd  
NIP. 19930721 201903 1 014



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

كلية التربية والتعليم

FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Alamat : Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

**PENGESAHAN PERBAIKAN  
UJIAN PROPOSAL**

Nama Mahasiswa : Nur Hapiza  
Nomor Induk Mahasiswa : 11911023128  
Hari/Tanggal Ujian : Selasa, 28 Februari 2023  
Judul Proposal Ujian : Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM Pada Materi Tata Surya Di SMPN 1 Bangko  
Isi Proposal : Proposal ini sudah sesuai dengan masukan dan saran yang dalam Ujian proposal

No	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN	
			PENGUJI I	PENGUJI II
1.	Susilawati, M.Pd	PENGUJI I		
2.	Niki Dian Permana P., M.Pd	PENGUJI II		

Mengetahui  
a.n. Dekan  
Wakil Dekan I

Dr. Zarkasih, M.Ag.  
NIP. 19721017 199703 1 004

Pekanbaru,  
Peserta Ujian Proposal

Nur Hapiza  
NIM. 11811023128



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



**Nur Hapiza**, lahir di Bagansiapiapi pada tanggal 01 November 2000, merupakan anak dari pasangan Suwadi dan Yulia. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 006 pada tahun 2013. Kemudian, dilanjutkan dengan menyelesaikan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 1 Bangko pada tahun 2016. Setelah itu, dilanjutkan dengan menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Bangko pada tahun 2019. Ditahun yang sama, yakni 2019, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau melalui Jalur Mandiri. Pada tahun 2022, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Merangin, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar dan di tahun yang sama penulis melakukan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di MTs Diniyah Puteri Pekanbaru, serta penelitian di MTs Negeri 1 Pekanbaru. Akhirnya, pada tanggal 06 Juli 2023, penulis dinyatakan **“Lulus”** dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dengan IPK 3.78, prediket **“Cum Laude”** setelah berhasil menyelesaikan dan mempertahankan Skripsi dengan judul **“Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran STEM-PjBL Dengan Pendekatan Etnosains Pada Materi Tata Surya Di MTs Negeri 1 Pekanbaru”** di bawah bimbingan Bapak Aldeva Ilhami, M.Pd.