



**PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
BERBANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL
PADA MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA**



UIN SUSKA RIAU

OLEH

RAFIKA MAHERA

NIM. 11911021433

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.

**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.

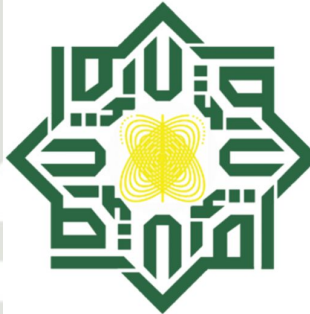
**PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
BERBANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL
PADA MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA**

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana pendidikan

(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

OLEH

RAFIKA MAHERA

NIM. 11911021433

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 Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual Pada Materi Sifat-sifat Cahaya yang ditulis Rafika Mahera NIM 11911021433 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqosah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, Juni 2023

Menyetujui

Ketua Jurusan
Prodi Tadris IPA


Hasanuddin, S. Si, M. Si
NIP. 19780526 200912 1 002

Pembimbing


Susilawati, M.Pd
NIP. 198402272 009122 0 005

UIN SUSKA RIAU

LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi dengan judul *Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual*, yang ditulis oleh Rafika Mahera NIM 11911021433 telah diujikan dalam sidang munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 27 Juni 2023 M / 8 Dzulhijjah 1444 H. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) pada Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.

Pekanbaru, 5 Juli 2023 M


16 Dzulhijjah 1444 H

Mengesahkan
Sidang Munaqasah


Penguji I


Niki Dian Permana, P, M. Pd.

Penguji II


Rini Setyaningsih, S. Pd. I, M. Pd.

Penguji III


Lazulva, M. Si.

Penguji IV


Diniya, M. Pd.

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan




Dr. H. Kadar, M. Ag

NIP. 19650521 199402 1 001

Lampiran Surat :
Nomor : Nomor 25/2021
Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rafika Mahera
NIM : 11911021933
Tempat/ Tgl. Lahir : Tanjung / 4 Februari 2001
Fakultas/Pascasarjana : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Tadris IPA
Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya*:

Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual Pada Materi Sifat-sifat Cahaya

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertai/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi(Karya Ilmiah lainnya)* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan peraturan perundang-undangan.

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

Pekanbaru,.....
Yang membuat pernyataan



Rafika Mahera
NIM : 11911021933

- pilih salah satu sesuai jenis karya tulis



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.

PENGHAGAAAN



Alhamdulillah robbil 'Alamin dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas karunianya penulis menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ **Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual Pada Materi Sifat-Sifat Cahaya**”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program 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 aamin.

Penulisan skripsi ini juga tidak luput dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Terutama ayahanda Risky dan Ibunda Sulainis dan almarhum kakek Nursin tercinta yang telah mencurahkan kasih sayang, perhatian, motivasi, do’a, serta memberikan dukungan baik moral maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Kedua adik saya Ika Fitri Amelia yang selalu sabar menerima keluh kesah penulis, selalu ada dan membantu penulis ketika dalam masalah, dan tak pernah lelah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:



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

1. Prof. Dr. Khairunnas 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, M.Pd; selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri 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 kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Niki Dian Permana P, S.Pd., M.Pd; selaku Sekretaris Jurusan yang telah banyak memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi.
8. Niki Dian Permana P, S.Pd, M.Pd; selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
9. Susilawati, S.Pd, M.Pd., selaku Pembimbing skripsi yang telah banyak mengarahkan penulis dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Seluruh Dosen Jurusan Tadris IPA Diniya, S.Pd, M.Pd; Riza Andriani, M.Pd; Dr. Zarkasih M.Ag; Niki Dian Permana P, S.Pd, M.Pd; Aldeva Ilhami, M.Pd; Putri Ridha Ilahi, M.Pd; Muhammad Ilham Syarif, M.Pd; dan dosen-dosen



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.

lainnya yang telah banyak mencurahkan segenap pengetahuan dan ilmunya kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.

11. M.Yakub, S.Sos, selaku kepala sekolah MTS YPUI Teratak yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian disekolah tersebut.
12. Dea Zuliana, S.Pd, selaku guru mata pelajaran IPA kelas VIII MTs yang telah membantu peneliti saat penelitian, serta memberikan motivasi, saran dan dukungan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
13. Khuzaidati ,S.Pd; Suriati, BA, Amalia Zuhro,S.E yang telah membantu memudahkan peneliti dalam setiap administrasi di sekolah.
14. Seluruh keluarga besar yang telah banyak memberikan dukungan serta motivasi agar tetap semangat dalam menyelesaikan kuliah saya.
15. Sahabat-sahabat yang telah memberi banyak motivasi dalam mengerjakan skripsi ini, Afrida Wati, S.Pd., Nurhaliza, S.Sos., Efi Nurpita,S.E, Riki Kamel Rio,S.Sos, Desy Tika Sulistiani, S.Pd, Eka Pratama, S.H., Muhammad Adelin,S.Pd, Fitri Rahmadani, S.Pd, Juni Kartika, S.Pd.
16. Keluarga besar Tadris IPA khususnya kelas A dan B dan sahabat KKN sepembimbingan yang lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, yang telah banyak memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

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 kearah yang lebih baik. Doa dan harapan penulis, semoga Allah SWT,

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.

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 Warrahmatullai Wabarakatuh

Pekanbaru, Juni 2023
Penulis

RAFIKA MAHERA
NIM. 11911021433



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 mass
 - 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



Orang lain tidak akan paham struggle dan masa sulit kita , yang mereka tahu hanya bagian success stories nya. Berjuanglah untuk diri sendiri!. Walaupun tidak ada yang tepuk tangan, kelak diri kita di masa depan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Tetap berjuang ya!

“Allah SWT tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kemampuannya”.

(QS. Al- Baqarah: 286).

Alhamdulillahirobil’alamin...

Ungkapan syukur Alhamdulillah,, atas nikmat, anugrah, serta kekuatan yang engkau berikan padaku, akhirnya aku dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini... Semoga semua ini adalah awal dari perjalanan hidupku untuk meraih cita-cita dan dengan nikmat Mu aku akan terus bersyukur kepada Mu...

Ku persembahkan hasil karya ku ini untuk orang yang paling ku sayang ayahanda Risky dan ibunda tercinta Sulainis dan almarhum kakek tercinta

Nursin, perjuangan ini tak akan berujung dengan kebahagiaan tanpa dukungan kalian,, aku tak akan bisa tanpa pengorbanan yang tak pernah mengenal letih, berjuang untuk anakmu, serta doa yang kalian sampaikan dalam setiap sujud, semua menjadi sumber kekuatan untuk ku... semua telah ku raih meskipun belum sempurna, semoga karya ini menjadi bakti ku dan memberikan kebahagiaan untuk kalian, aamiin...

Untuk sahabat-sahabat ku yang setia disaat suka dan duka, kalian tempat bersandar ketika ku sedih, dan memberikan semangat ketika ku terjatuh...

kalian sahabat-sahabat terbaik, yang diberikan Allah kepadaku,, semoga persahabatan ini kekal abadi... Aamiin..

“ Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Dan tidak ada kemudahan tanpa doa.”

(Ridwan Kamil)

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 mass
 - 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

Rafika Mahera (2023) : Peningkatan Keterampilan Bepikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual Pada Materi Sifat- Sifat Cahaya

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual pada materi sifat-sifat cahaya. Bentuk penelntian ini adalah *quasy eksperimen*. Desain penelitannya adalah “*pretest posttest control group*” yaitu melibatkan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VIII MTs YPUI Teratak. Pemilihan sampel secara “*cluster random sampling*”. Sampel pada penelitian ini diambil dua kelas yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan penerapan model inkuiri berbantuan laboratorium virtual dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol yang mendapatkan model konvensional. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu tes keterampilan berpikir kritis dan observasi keterlaksanaan model. Teknik analisis data yang digunakan yaitu lembar observasi, uji normalitas, uji *man whitney*. Hasil uji hipotesis pada nilai posttest menggunakan uji *independent sample t test*. Hasil pengolahan data akhir hasil uji *man whitney* diperoleh nilai signifikan 0,000. Dengan demikian diketahui bahwa nilai signifikansi test *Independent-Samples Mann-Whitney U Test* lebih kecil dari nilai signifikansi *alpha* ($\alpha = 0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga disimpulkan bahwa ada “Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model inkuiri berbantuan laboratorium virtual pada materi sifat-sifat cahaya”.

Kata kunci : Model Inkuiri, Laboratorium Virtual, Keterampilan Berpikir Kritis, Sifat-Sifat Cahaya



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 mass
 - 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

Rafika Mahera, (2023): The Increase of Student Critical Thinking Skills through Inquiry Learning Model with Visual Laboratory on Light Properties Lesson

This research aimed at finding out the increase of student critical thinking skills through Inquiry learning model with Visual Laboratory on Light Properties lesson. It was quasi-experiment research. Pretest posttest control group design involving experiment and control groups was used in this research. The eighth-grade students at Islamic Junior High School of YPUI Teratak were the population of this research. Cluster random sampling was used in this research. The samples were two classes—the eighth-grade students of class A as the experiment group taught by using Inquiry learning model with Visual Laboratory and the students of class B as the control group taught by using conventional model. Critical thinking skill test and observation of model implementation were the techniques of collecting data. Observation sheet, normality test, and Mann Whitney test were the techniques of analyzing data. The hypothesis test of posttest scores was done by using independent sample t test. The result of processing final data with Mann Whitney test showed the significance score 0.000. Therefore, the significant score was lower than the significant score of alpha ($\alpha=0.05$), and it meant that H_0 was rejected and H_a was accepted. So, it could be concluded that there was an increase of student critical thinking skills through the implementation of Inquiry model with Visual Laboratory on Light Properties lesson.

Keywords: Inquiry Model, Visual Laboratory, Critical Thinking Skills, Light Properties

ملخص

رافيكما ماهرا، (٢٠٢٣): ترقية مهارات التفكير النقدي للتلاميذ من خلال نموذج التعليم الاستقصائي بمساعدة المختبر الافتراضي في مادة خواص الضوء

هذا البحث يهدف إلى معرفة ترقية مهارات التفكير النقدي للتلاميذ من خلال نموذج التعليم الاستقصائي بمساعدة المختبر الافتراضي في مادة خواص الضوء. ونوع هذا البحث هو شبه تجربة. وتصميم البحث هو تصميم المجموعة الضابطة للاختبار القبلي والبعدي، أي يتضمن الفصل التجريبي والفصل الضبطي. ومجتمع البحث تلاميذ الصف الثامن بمدرسة YPUI المتوسطة الإسلامية تيراتاك. وتم أخذ عينات البحث باستخدام تقنية أخذ العينات العشوائية. وعينات البحث من الصفين وهما الصف الثامن "أ" كالفصل التجريبي أي تم فيه تطبيق نموذج التعليم الاستقصائي بمساعدة المختبر الافتراضي والصف الثامن "ب" كالفصل الضبطي أي تم فيه تطبيق نموذج التعليم التقليدي. وتقنيتان مستخدمتان لجمع البيانات اختبار مهارات التفكير النقدي وملاحظة تطبيق النموذج. وتقنية تحليل البيانات باستخدام ورقة المراقبة واختبار الحالة الطبيعية واختبار مان ويتني. نتائج اختبار الفرضيات على قيمة الاختبار البعدي باستخدام اختبار العينة المستقل. حصلت نتائج معالجة البيانات النهائية لنتائج اختبار مان ويتني على قيمة معنوية قدرها 0.000. وبالتالي، من المعروف أن قيمة أهمية اختبار مان ويتني للعينات المستقلة أصغر من قيمة أهمية ألفا ($\alpha=0.05$)، مما يعني أن الفرضية المبدئية مرفوضة والفرضية البديلة مقبولة. فاستنتج بأن هناك ترقية مهارات التفكير النقدي للتلاميذ من خلال نموذج التعليم الاستقصائي بمساعدة المختبر الافتراضي في مادة خواص الضوء.

الكلمات الأساسية: نموذج التعليم الاستقصائي، المختبر الافتراضي، مهارات التفكير النقدي، خواص الضوء

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 mass
 - 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

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Defenisi Istilah.....	6
C. Rumusan Masalah.....	8
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Landasan Teori.....	10
B. Penelitian Relevan.....	28
C. Kerangka Berpikir.....	31
D. Konsep Operasional	33
E. Asumsi dan Hipotesis Penelitian.....	35
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Desain Penelitian.....	37
B. Waktu dan Tempat	38
C. Teknik Pemilihan Sampel.....	38
D. Variabel Penelitian	38
E. Instrumen Penelitian.....	39
F. Prosedur Penelitian.....	42
G. Analisis Instrumen Penelitian	44

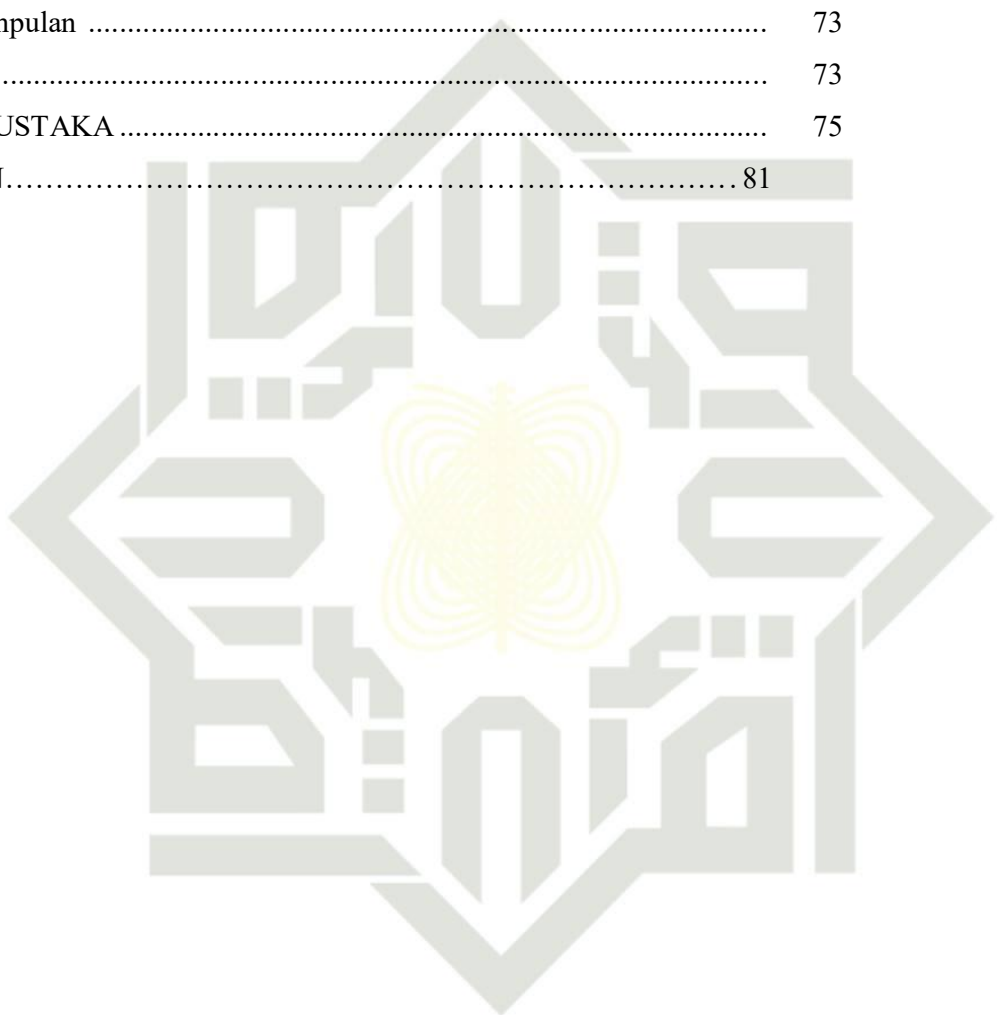
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 mass
 - 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 mass
 - 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. Teknik Pengumpulan Data	49
I. Teknik Analisis Data	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	57
B. Pembahasan	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	73
B. Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	81



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

Gambar 2. 1	Judul Percobaan.....	15
Gambar 2. 2	Melakukan Percobaan.....	15
Gambar 2. 3	Sinar-sinar Istimewa Cermin Datar	26
Gambar 2. 4	Sinar Istimewa Cermin Cembung.....	28
Gambar 3.1	Alur Pengujian Hipotesis.....	59
Gambar 4.1	Diagram Presentase Lembar Observasi Kegiatan Guru.....	63
Gambar 4.2	Diagram Presentase Lembar Observasi Kegiatan Siswa.....	63



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.

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Pretest-Posttest Control Group Design.....	37
Tabel 3.2	Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis	43
Tabel 3.3	Kisi-kisi Lembar Observasi Guru.....	44
Tabel 3.4	Kisi-kisi Lembar Observasi Siswa	45
Tabel 3.5	Revisi Pertama Instrumen Oleh Dosen Tadris IPA	48
Tabel 3.6	Revisi Kedua Instrumen Oleh Dosen Tadris IPA	49
Tabel 3.7	Koefisien Korelasi Validitas Instrumen.....	50
Tabel 3.8	Validitas Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	50
Tabel 3.9	Kriteria Koefisien Korelasi Realibilitas Butir Soal	52
Tabel 3.10	Realibilitas Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis	52
Tabel 3.11	Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran	55
Tabel 3.12	Kategori Tingkat N-Gain	56
Tabel 4.1	Hasil Uji Normalitas Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	67
Tabel 4.2	Hasil Uji <i>Man Whitney</i> Keterampilan Berpikir Kritis	68
Tabel 4.3	Hasil Uji Normalitas N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis	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 mass
 - 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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Silabus	87
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	95
Lampiran 3	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	119
Lampiran 4	Uji Instrumen Penelitian	126
Lampiran 5	Instrumen Penelitian	176
Lampiran 6	Lembar Observasi	197
Lampiran 7	Dokumentasi	203
Lampiran 8	Surat-Surat	208



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 I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

IPA merupakan cabang ilmu pengetahuan yang bertujuan mempelajari dan memahami kejadian atau fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar. Namun demikian, pembelajaran IPA di sekolah masih banyak didominasi oleh peran guru sehingga kadang dapat menghambat kemampuan siswa untuk berpikir kritis. Fakta yang dipelajari di bangku sekolah sering tidak berkaitan dengan apa yang dialami atau yang terdapat di lingkungan siswa bahkan bertolak belakang. Kondisi semacam ini dapat mengiring pada lemahnya siswa untuk menalar, mereka lebih senang menghafal apa yang diperoleh dari guru dari pada mengembangkan daya berpikir kritisnya. Pada gilirannya siswa memiliki kelemahan untuk menyampaikan pendapatnya sendiri, lemah dalam menganalisis serta mudah bergantung pada orang lain dibandingkan bertanggung jawab terhadap pilihannya (Patonah, 2018).

Pada masa sekarang yaitu abad ke-21 adalah era digital yang ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi dan informasi. Perkembangan teknologi dan informasi ini mempengaruhi segala aspek kehidupan, tidak terkecuali bidang pendidikan. Pembelajaran abad ke-21 ini memiliki perbedaan dengan pembelajaran di masa lalu, untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan tersebut guru hendaklah mendukung pendidikan dan mengembangkan potensi guru, peserta didik dan sekolah. Dalam mewujudkan



hal tersebut guru dituntut untuk memberikan respon yang kuat atas teknologi ini, karena secara tidak langsung profesi guru abad ke-21 guru memfokuskan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Salah satu alternatif agar proses pendidikan bersinergi dengan perkembangan teknologi di abad 21 adalah pembelajaran yang mengedepankan kemampuan analisis ilmiah diikuti kemampuan teknologi sekarang. Pendekatan saintifik pada abad 21 ini memiliki ciri-ciri yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membuat jejaring. Berdasarkan ciri tersebut pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan pada proses belajar masa kini. Pembelajaran inkuiri memiliki beberapa prinsip yang membuat pembelajaran inkuiri sangat sesuai diterapkan yaitu berorientasi pada perkembangan intelektual, prinsip interaksi, prinsip bertanya, prinsip belajar berpikir, dan prinsip keterbukaan (Kurnia Agustina & Hairunisyah Sahidu, 2020).

Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang dikembangkan agar siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide-ide untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang masalah, topik, atau isu tertentu. Penggunaan model ini menuntut siswa untuk mampu supaya tidak hanya sekedar menjawab pertanyaan atau mendapatkan jawaban yang benar. Model ini menuntut siswa untuk melakukan serangkaian investigasi, eksplorasi, pencarian, eksperimen, penelusuran, dan penelitian. Model inkuiri tidak terlepas dari eksperimen di laboratorium. Laboratorium memiliki peran sentral dalam pembelajaran IPA. Kegiatan laboratorium akan

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.

berlangsung dengan baik apabila ditunjang oleh sarana dan prasarana di laboratorium, namun fakta yang ada alat-alat laboratorium di sekolah umumnya kurang atau bahkan tidak ada sama sekali, sehingga perlu diusahakan adanya penggunaan laboratorium virtual. Laboratorium virtual sebagai suatu aspek multimedia interaktif terdiri dari berbagai format heterogen termasuk teks, hiperteks, gambar, animasi, video, dan grafik (Ulansari *et al.*, 2018).

Laboratorium virtual memiliki keunggulan yaitu kegiatan praktikum menjadi lebih efisien dan murah karena setiap tahapan percobaan sudah tersedia dalam *software*, tidak memerlukan biaya perawatan yang mahal, kegiatan praktikum menjadi lebih aman dan tidak ada kekhawatiran pada kerusakan alat laboratorium dan gangguan lainnya. Pada kurikulum 2013 menuntut guru untuk mengubah kebiasaan mengajar, pembelajaran yang biasanya berpusat pada guru harus berubah pola menjadi berpusat pada peserta didik. Fokus pelaksanaan kurikulum 2013 salah satunya yaitu mewujudkan pembelajaran abad 21. Salah satu kemampuan yang diharapkan pada pembelajaran abad ke-21 adalah berpikir kritis (Desy Dwi Karmila & Supeno, 2019).

Berdasarkan sistematik literature riviw, pelaksanaan praktikum di sekolah masih banyak yang terkendala disebabkan karena peralatan laboratorium yang mahal, sarana laboratorium yang dimiliki terbatas. Kemudian keterampilan berpikir kritis di sekolah masih kurang atau rendah dikarenakan proses pembelajaran masih berpusat pada guru. Dengan 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.

pembelajaran berpusat pada guru, maka rasa ingin tahu anak kurang. Kemudian dalam pembelajaran beberapa siswa kesulitan dalam mengikuti pembelajaran IPA, disebabkan karena sumber belajar yang digunakan saat pembelajaran sangat jarang menggunakan media, guru hanya menggunakan buku sebagai sumber belajar, sehingga siswa merasa kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru hendaknya lebih kreatif dan selektif dalam memilih dan menerapkan pemanfaatan media pembelajaran.

Sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan hasil observasi dengan pendidik mata pelajaran IPA di kelas VIII MTs YPUI Teratak bahwa laboratorium di sekolah tidak ada dan peralatan laboratorium juga kurang lengkap dan proses pembelajaran IPA di kelas belum mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Proses pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode ceramah, komunikasi metode ceramah ini hanya terjadi pola satu arah, pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran kurang maksimal. Komunikasi dengan pola satu arah membuat pengetahuan yang dimiliki siswa kurang dari apa yang telah di sampaikan. Siswa masih membagi konsentrasinya, dan beberapa siswa asyik berbicara dengan teman lainnya. Siswa belum diberi kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuannya dalam mengontruksikan pengetahuannya sehingga keterampilan berpikir kritis siswa menjadi lemah.

Terdapat penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yaitu diantaranya adalah hasil penelitian yang dilakukan oleh Intan Firda Alifiyanti



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 Ishafit (2018) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan PhET Simulation Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas Di MAN 3 Ngawi”. Hasil penelitian ini menunjukkan pada siklus I diperoleh rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa 78% dan nilai rata-rata tes 71. Siklus II diperoleh rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa 84% dan nilai rata-rata tes 80. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan PhET simulation dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIA 3 MAN 3 Ngawi. Adapun persamaannya dengan penelitian penulis adalah sama-sama meneliti tentang model pembelajaran inkuiri berbantuan PhET simulation. Sedangkan perbedaannya yaitu penelitian ini berbeda karena peneliti meneliti keterampilan berpikir kritis siswa SMP dan subjek penelitian adalah kelas VIII MTs YPUI Teratak, sedangkan penelitian terdahulu meneliti tentang keterampilan berpikir kritis siswa MAN dan subjek penelitiannya yaitu siswa kelas XI MIA 3 MAN 3. Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan 1) Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan PhET Simulation dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasa teori kinerik fgas di MAN 3 Ngawi. 2) Siklus I diperoleh rata-rata kemampuan berpikir siswa 78% dan nilai rata-rata tes 71. Siklus II diperoleh rata-rata kemampuan berpikir siswa 84% dan nilai rata-rata tes 80.

Pengembangan keterampilan berpikir kritis dapat dilatih melalui penerapan pembelajaran yang tepat sehingga siswa terbiasa menggunakan dan



melatih keterampilan berpikirnya. Guru dapat melatih maupun mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pengajaran yang berorientasi HOTS (*higher order thinking skills*) secara spesifik dan kontinu, melakukan tanya jawab dan diskusi, mengajarkan konsep secara eksplisit dan pemberian *scaffolding*. Upaya pembentukan kemampuan berpikir kritis yang optimal mensyaratkan adanya kelas yang interaktif, siswa dipandang sebagai pemikir bukan seorang yang diajar, dan guru berperan sebagai mediator, fasilitator, dan motivator yang membantu siswa dalam belajar bukan mengajar. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut dengan adanya teori dan hasil penelitian tentang model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual maka pemilihan model pembelajaran inkuiri ini menjadi dasar untuk mengatasi permasalahan guna mengetahui pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada materi sifat-sifat cahaya.

B. Defenisi Istilah

Untuk memperoleh kesamaan pandangan dan menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan defenisi operasional sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual

Model pembelajaran inkuiri adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Sedangkan laboratorium virtual adalah laboratorium yang

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.

berada didalam perangkat komputer/laptop yang digunakan siswa dalam melakukan eksperimen dengan aplikasi tanpa memerlukan alat-alat laboratorium nyata. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa dalam melakukan eksperimen dengan aplikasi tanpa memerlukan alat-alat laboratorium nyata sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan percaya diri. Adapun langkah-langkah model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan.

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Menurut Ennis berpikir kritis adalah sebuah proses yang dalam mengungkapkan tujuan yang dilengkapi alasan yang tegas tentang suatu kepercayaan dan kegiatan yang telah dilakukan. Keterampilan berpikir kritis adalah cara berpikir tingkat tinggi atau berpikir dengan menghasilkan kemampuan mengidentifikasi suatu masalah, menganalisis, dan menentukan langkah-langkah pemecahan, membuat kesimpulan serta mengambil keputusan. Adapun indikator-indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, penarikan kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, mengatur strategi dan taktik.

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 mass
 - 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.

3. Materi Sifat- sifat Cahaya

Sifat-sifat Cahaya merupakan salah satu materi pokok kelas VIII semester genap kurikulum 2013 dengan kompetensi dasar yakni 3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik dan 4.2 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “apakah terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual?”.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtua.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini baik secara teoritis maupun praktis adalah sebagai berikut:

1. Manfaat secara teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan, khususnya pada penerapan model



pembelajaran inkuiri dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Manfaat secara praktis

a. Bagi pendidik

- 1) Sebagai bahan informasi bagi pendidik dalam mengetahui berbagai macam model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik khususnya model pembelajaran inkuiri.
- 2) Pendidik dapat menggunakan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

b. Bagi peserta didik

- 1) Peserta didik dapat pengalaman baru dalam proses pembelajaran dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri.
- 2) Peserta didik termotivasi untuk belajar

c. Bagi peneliti

Peneliti memperoleh pengalaman dalam melakukan penelitian eksperimen, selain itu sebagai pedoman untuk melakukan penelitian selanjutnya.

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 mass

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 II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual

a. Pengertian Model inkuiri

Model pembelajaran inkuiri adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Kumala, 2017). Pembelajaran menggunakan model inkuiri mendorong pemahaman materi secara mendalam dan mengembangkan pemikiran siswa, efektif untuk meningkatkan motivasi siswa karena tingkat keterlibatan siswa tinggi. Inkuiri digambarkan sebagai proses aktif untuk mengamati, mengajukan pertanyaan, merencanakan penyelidikan, meninjau kembali apa yang sudah diketahui berdasarkan bukti pengamatan atau kegiatan eksperimen, mengumpulkan data, menganalisa data, dan menjawab pertanyaan serta mengomunikasikan hasil. Pembelajaran inkuiri adalah strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa, guru hanya sebagai fasilitator. Kemudian melibatkan siswa secara langsung untuk melakukan pembelajaran yaitu merumuskan masalah, mengumpulkan data, berdiskusi, dan berkomunikasi. Inkuiri dapat diartikan ikut serta

atau terlibat, dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan, mencari informasi dan melakukan penyelidikan.

Menurut Piaget (dalam Selva Eka Yolanda dan Gunawan, 2019) mengemukakan bahwa model inkuiri merupakan model yang akan mempersiapkan peserta didik pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, dengan menggunakan model inkuiri peserta didik akan mampu menguasai konsep IPA karena pada penerapannya model inkuiri menuntut peserta didik untuk menemukan sendiri permasalahan yang dihadapi dan mampu menguasai konsep IPA. Menurut Marsh (dalam Siti Alhusna Nurul Agustin dan Kurnia Ningsih, 2017) keunggulan dari pembelajaran inkuiri peserta didik dapat memandang konten (isi) dalam sebuah cara yang lebih realistis dan positif karena mereka dapat menganalisis. Kemudian strategi pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa. Pembelajaran inkuiri sebagai model pengajaran dimana guru melibatkan kemampuan berpikir kritis siswa untuk menganalisis dan memecahkan persoalan yang sistematis.

Pembelajaran inkuiri dirancang untuk mengajak peserta didik untuk terlibat langsung kedalam proses ilmiah meski dalam waktu

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.



yang relatif singkat. Kuncinya, guru hanya sebagai fasilitator yang menyediakan topik dan alat eksperimen. Siswa yang bertanggung jawab atas perumusan hipotesis, melaksanakan eksperimen, menemukan sendiri fakta dari hasil eksperimen, dan menyampaikan hasil yang didapat. Model inkuiri ini memiliki kelebihan yaitu menempatkan siswa sebagai subjek belajar, mampu mengembangkan keterampilan proses ilmiah, kemampuan kognitif, dan pengembangan mental siswa. Pembelajaran inkuiri memiliki beberapa prinsip yang membuat pembelajaran inkuiri sangat sesuai diterapkan pada masa sekarang yaitu berorientasi pada perkembangan intelektual, prinsip interaksi, prinsip bertanya, prinsip belajar untuk berpikir, dan prinsip keterbukaan (Ishafit, 2018).

b. Laboratorium Virtual

Selain model pembelajaran, media yang digunakan dalam pembelajaran juga merupakan faktor penting yang tidak boleh diabaikan. Pemilihan media yang tepat dapat menunjang keberhasilan proses pembelajaran seiring dengan perkembangan teknologi, banyak simulasi-simulasi menarik yang biasa digunakan sebagai media interaktif untuk membantu pembelajaran. Kualitas hasil belajar dan proses belajar IPA ditentukan oleh banyak faktor, salah satunya dengan ketersediaan sarana praktikum. Model pembelajaran inkuiri tidak terlepas dari eksperimen di laboratorium. Laboratorium memiliki peran penting dalam pembelajaran IPA, kegiatan di laboratorium akan

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.



berlangsung dengan baik apabila ditunjang oleh sarana dan prasarana laboratorium, namun fakta yang ada alat-alat laboratorium di sekolah umumnya kurang atau bahkan tidak ada sama sekali, sehingga perlu diusahakan adanya penggunaan laboratorium virtual. Laboratorium virtual sebagai bentuk objek multimedia interaktif terdiri dari berbagai format heterogen termasuk teks, hiperteks, animasi, video, dan grafik (Umami & Jatmiko, 2013).

Model pembelajaran berbasis virtual dapat membantu menarik minat siswa dalam belajar dan merupakan inovasi baru yang dibuat dan belum pernah diberikan pada siswa sebelumnya. Laboratorium virtual adalah laboratorium yang berda didalam perangkat komputer/laptop yang digunakan siswa dalam melakukan eksperimen dengan aplikasi tanpa memerlukan adanya alat-alat laboratorium nyata (Sugiharti *et al.*, 2020). Gunawan (dalam Hermansyah & Herayanti Lovy, 2015) menyatakan laboratorium virtual adalah suatu bentuk objek multimedia yang interaktif dan bisa dikendalikan. Media laboratorium virtual adalah suatu media berbasis komputer berupa simulasi kegiatan praktikum seperti halnya kegiatan eksperimen di laboratorium sebenarnya. Siswa dapat mengembangkan kemampuan mengoperasikan komputer dan sudah mengenal pentingnya pendidikan yang menjadi masalah dalam suatu pemecahan masalah dalam kehidupan.

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 mass
 - 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.

Laboratorium virtual adalah ruang simulasi untuk proses pembelajaran atau sosial didunia maya, tempat para ilmuwan berinteraksi, mengatur kedalam kelompok, mengembangkan hubungan, dan berbagai pendapat, ide, sumber data, dan pekerjaan. Menurut Lilis Laboratorium virtual adalah suatu bentuk laboratorium dengan *software* yang dijalankan oleh sebuah komputer, semua peralatan yang diperlukan oleh sebuah laboratorium terdapat dalam *software* tersebut. Laboratorium virtual memiliki keunggulan yaitu kegiatan praktikum menjadi lebih efisien dan murah karena setiap tahapan percobaan sudah tersedia dalam *software* pembelajaran. Kemudian laboratorium virtual ini tidak memerlukan biaya perawatan yang mahal, kegiatan praktikum menjadi lebih aman dan tidak ada kekhawatiran pada kerusakan alat di laboratorium dan gangguan lainnya (Kurnia Muhajarah, 2020).

Salah satu jenis laboratorium virtual yaitu PhET. Phet merupakan simulasi yang dapat mendukung pendekatan interaktif dan konstruktivis, memberikan umpan balik, dan menyampaikan informasi dalam pembelajaran IPA, serta menyediakan tempat kerja fenomena kehidupan nyata dengan ilmu yang mendasar. Pemanfaatan komputer sebagai sumber sarana pengembangan pendidikan saat ini sudah menjadi suatu kebutuhan utama. Media PhET ini dapat digunakan untuk memecahkan masalah IPA dan simulasi eksperimen. Media PhET dapat membantu materi sehingga mampu memecahkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

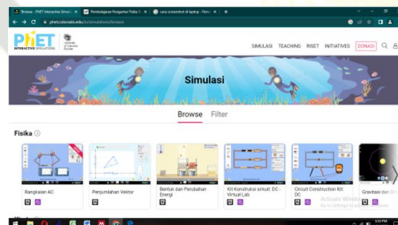
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

permasalahan dalam pembelajaran IPA karena permasalahan IPA tidak dapat diselesaikan tanpa mengetahui penyebabnya terlebih dahulu. Selain itu peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan yang ada (Kurnia Agustina & Hairunisyah Sahidu, 2020).

c. Langkah-langkah Menggunakan Laboratorium Virtual

Adapun langkah-langkah menggunakan laboratorium virtual/PhET dalam pembelajaran yaitu (Chyntia Clarinda & novalina, Mariana Gu, 2021):

1. Ketik <https://phet.colorado.edu/in/>
2. Atau search di google “phet”
3. Klik simulasi misalnya IPA
4. Pilih judul percobaan yang diinginkan



Gambar 2. 1 Judul Percobaan

5. Klik play atau unduh
6. Mulai melakukan percobaan



Gambar 2. 2 Melakukan Percobaan



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.

d. Tujuan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual

Tujuan dari model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat memberikan peluang yang besar terhadap mereka untuk meningkatkan hasil belajar dengan mengarahkan siswa agar dapat menemukan jawaban dari masalah yang dipelajari. Oleh karena itu dikelas guru hanya sebagai fasilitator dan sepenuhnya siswa mencari dan menemukan jawaban yang mereka tanyakan. Akan tetapi guru tetap mengawasi dan mendampingi proses belajar mengajar agar tetap kondusif (Hasyim & Abadi, 2021).

e. Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiri

Adapun langkah-langkah model pembelajaran inkuiri yaitu:

1. Orientasi

Orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran.

2. Merumuskan masalah

Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk berpikir memecahkan teka-teki.



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.

3. Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji.

4. Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Guru menentukan percobaan yang akan dilakukan siswa dilaboratorium virtual dan meminta siswa untuk mengerjakan percobaan.

5. Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menunjukkan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data.

6. Merumuskan kesimpulan

Proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis (Usman, 2021).

f. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual

Adapun kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual yaitu:

- a. Kelebihan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual antara lain:
 - a) Memungkinkan peserta didik untuk menghasilkan karya eksperimen yang lain karena efektif dari segi waktu dan biaya.



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.

- b) Memungkinkan siswa untuk memperoleh visualisasi pada tingkat mikroskopik, submikroskopik, dan tingkat simbolik.
- c) Memberikan presentasi dinamis dari dunia partikel submikro.
- d) Berkontribusi pada pemahaman yang lebih dari kandungan kimia.
- e) Alat motivasi yang kuat
- b. Kekurangan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual antara lain:
 - a) Adanya keterbatasan kemampuan komputer dalam hal mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik secara individual dalam proses pembelajaran.
 - b) Program komputer tidak dapat menjangkau aspek psikomotorik dari ranah pembelajaran sehingga penguasaan keterampilan praktis peserta didik perlu diarahkan tersendiri selama pembelajaran berlangsung (Ziadatul Fatimah *et al.*, 2020).

2. Keterampilan Berpikir Kritis

a. Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis

Penguasaan materi IPA diperlukan keterampilan berpikir dasar dan keterampilan berpikir kompleks, termasuk berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis adalah berpikir logis atau reflektif yang dipusatkan pada keputusan apa yang diyakini atau dikerjakan. Halidyna mengatakan bahwa penyusunan tes keterampilan berpikir kritis dapat mengukur konsep yang menuntut berpikir analisis, inferensi

dan evaluasi. Berpikir kritis merupakan cara berpikir tingkat tinggi atau berpikir dengan menghasilkan kemampuan mengidentifikasi suatu masalah, menganalisis, dan menentukan langkah-langkah pemecahan, membuat kesimpulan serta mengambil keputusan (Maryam & Kusmiyati, 2020).

Menurut Fecione (dalam Rositawati, 2018) orang yang berpikir ideal adalah yang terbiasa ingin tahu, berpikiran terbuka, fleksibel, berpikiran adil dalam evaluasi, jujur dalam mengakui kekurangan pribadi, bijaksana dalam membuat penilaian, bersedia untuk mempertimbangkan kembali, dan gigih dalam mencari hasil yang tepat dalam mencari hasil yang tepat dalam menyelidiki. Menurut Glazer (Dewi et al., 2020) mendefinisikan berpikir kritis sebagai (1) suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berbeda dalam jangkauan pengalaman seseorang; (2) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis; dan (3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode ini, berpikir kritis menuntut upaya untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya. Berpikir kritis yaitu gaya berpikir terhadap suatu masalah dimana siswa dapat meningkatkan kemampuannya dalam berpikir. Menurut Paul seseorang tidak hanya berpikir, tetapi dia juga mampu berpikir mengenai apa yang dipikirkannya. Dengan demikian berpikir kritis adalah 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.



berpikir aktif tentang segala sesuatu, memunculkan pertanyaan dan memunculkan informasi tentang diri sendiri serta mempertimbangkan dan memikirkan sesuatu masalah yang timbul dari pengalaman.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa keterampilan berpikir kritis adalah suatu kompleksitas disiplin dalam proses intelektual dan kemampuan seseorang dalam memandang suatu hal atau menyelesaikan suatu masalah. Berpikir kritis bukan sekedar kemampuan bawaan namun perlu dipelajari, dikembangkan, dipraktikkan, dan diintegrasikan ke dalam kurikulum pembelajaran peserta didik secara aktif. Kegiatan pembelajaran yang mendukung berpikir kritis menggunakan teknik interogasi yang mengharuskan peserta didik untuk menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan (berpikir) bukan hanya untuk mengulang informasi (menghafal). Tujuannya tidak lain yaitu untuk membantu peserta didik mampu berpikir netral, objektif dan beralasan ataupun logis dalam mempercayai dan melakukan sesuatu (Suyatna, 2018).

Berpikir kritis sangat dibutuhkan siswa untuk mempersiapkan diri menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad 21. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, perlu dilakukan berbagai pembaharuan dan perbaikan dalam dunia pendidikan agar tercapainya keberhasilan dalam proses pembelajaran. Keterampilan berpikir kritis salah satu kecakapan hidup

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.



yang harus dimiliki siswa, dengan memiliki keterampilan berpikir kritis akan membantu siswa untuk menyelesaikan masalah baik sederhana atau kompleks. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menemukan kebenaran di tengah kejadian dan informasi yang terjadi setiap hari. Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan seseorang agar dapat menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan bermasyarakat maupun personal.

Keterampilan berpikir kritis adalah aspek penting dan topik yang vital dalam pendidikan modern sehingga para pendidik tertarik untuk mengembangkan berpikir kritis pada siswa. Berpikir kritis sebagai salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan konseptual IPA peserta didik, sehingga merupakan salah satu proses berpikir konseptual tingkat tinggi. Keterampilan berpikir kritis perlu dikembangkan dalam diri siswa karena melalui keterampilan berpikir kritis, siswa dapat lebih mudah memahami konsep, peka terhadap masalah yang terjadi sehingga dapat memahami dan menyelesaikan masalah, dan mampu mengaplikasikan konsep dalam situasi berbeda. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka paradigma pembelajaran harus diubah dari pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) dimana semua informasi dan konsep yang diajarkan langsung diberikan guru, menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dimana siswa mencoba

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.



menemukan dan membangun sendiri konsep materi yang diajarkan dengan bimbingan guru sebagai fasilitator sehingga orientasi pembelajaran cenderung mengacu pada teori konstruktivis (Permana, 2018).

Keterampilan berpikir kritis merupakan pengaturan diri dalam memutuskan sesuatu yang terdiri dari interpretasi, evaluasi, dan inferensi, maupun pemaparan menggunakan suatu bukti, konsep, metodologi, kriteria, atau pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar penarikan kesimpulan. Keterampilan berpikir kritis adalah potensial intelektual pembelajaran. Upaya pembentukan kemampuan berpikir kritis siswa yang optimal mensyaratkan adanya kelas yang interaktif, siswa dipandang sebagai pemikir bukan seorang yang diajar, dan guru berperan sebagai mediator, fasilitator, dan motivator yang membantu siswa dalam belajar bukan mengajar. Berpikir kritis adalah metode berpikir tentang berbagai subjek, isi, ataupun masalah, dimana orang yang melakukan proses berpikir meningkatkan kualitas berpikirnya melalui proses mengambil alih struktur yang melekat dalam proses berpikir dan menanamkan standar intelektual kepada dirinya. Siswa yang dibekali dengan keterampilan berpikir kritis dapat mencermati pendapat orang lain berdasarkan data, kebenaran dan pengetahuan (H. Affandy & N. S. Aminah, 2019).

Berpikir kritis merupakan berpikir rasional tentang sesuatu kemudian mengumpulkan informasi sebanyak mungkin tentang

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.



sesuatu meliputi metode-metode pemeriksaan atau penalaran yang akan digunakan untuk mengambil keputusan atau melakukan suatu tindakan. Seseorang yang berpikir kritis memiliki ciri-ciri yaitu mampu berpikir secara rasional dalam menyikapi suatu permasalahan, mampu membuat keputusan yang tepat dalam menyelesaikan masalah, dapat melakukan analisis, mengorganisasi, dan menggali informasi berdasarkan fakta yang ada, dan mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah dan dapat menyusun argumen dengan benar dan sistematis. Berpikir kritis suatu kemampuan yang sangat diperlukan pada zaman sekarang. Selain itu, berpikir kritis juga memiliki manfaat dalam jangka panjang, mendukung siswa dalam mengatur keterampilan belajar mereka. Kemudian berbekal dengan keterampilan berpikir kritis, guru telah membantu mempersiapkan peserta didik untuk masa depannya (Sulistiani & Masrukan, 2016).

Menurut Ennis (dalam Saputra, 2020) berpikir kritis adalah sebuah proses yang dalam mengungkapkan tujuan yang dilengkapi alasan yang tegas tentang suatu kepercayaan dan kegiatan yang telah dilakukan. Berdasarkan penjelasan tersebut keterampilan berpikir kritis dapat dikatakan bahwa keterampilan berpikir kritis yang melibatkan proses kognitif yang mengajak siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan. Berpikir kritis melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka, memperhitungkan data yang relevan. Sedangkan keahlian

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 mass
 - 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 deduktif melibatkan kemampuan memecahkan masalah yang bersifat spasial, logis, silogisme, dan membedakan fakta dan opini. Berpikir kritis mengandung aktivitas mental dalam hal memecahkan masalah, menganalisis asumsi, memberi rasional, mengevaluasi, melakukan penyelidikan, dan mengambil keputusan.

b. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Adapun indikator-indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis yaitu:

1. Memberikan penjelasan sederhana
Meliputi memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan.
2. Membangun keterampilan dasar
Meliputi mempertimbangkan kredibilitas sumber dan sumber melakukan pertimbangan observasi
3. Penarikan kesimpulan
Meliputi menyusun dan mempertimbangkan deduksi, menyusun dan mempertimbangkan induksi, menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.
4. Memberikan penjelasan
Meliputi mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, mengidentifikasi asumsi.



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.

5. Mengatur strategi dan taktik

Meliputi menentukan suatu tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang lebih tepat dalam berpikir, bekerja, dan membantu lebih akurat dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan lainnya. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam pemecahan masalah atau pencarian solusi. Pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan integrasi berbagai komponen pengembangan kemampuan seperti pengamatan, analisis, penalaran, penilaian, pengambilan keputusan, dan persuasi. Semakin baik pengembangan kemampuan-kemampuan ini, maka akan semakin baik pula dalam mengatasi masalah (Ika Rahmawati & Arif Hidayat, 2016).

3. Materi Sifat-sifat Cahaya

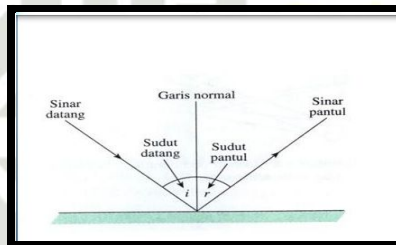
Materi sifat-sifat cahaya merupakan salah satu materi pokok kelas VIII semester genap kurikulum 2013 dengan kompetensi dasar yakni 3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik dan 4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.

Cahaya dapat disebut sebagai partikel dan dapat juga disebut sebagai gelombang elektromagnetik yang mengalami peristiwa pemantulan dan pembiasan. Hukum pemantulan dan pembiasan cahaya

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.

pada sebuah cermin atau lensa dapat menggunakan prinsip pemantulan dan pembiasan yang dikemukakan oleh Snellius. Melalui hukum ini kita akan mudah menggambarkan bayangan yang dibentuk oleh cermin atau lensa dengan bantuan sinar-sinar istimewa. Ada tiga jenis cermin yaitu: cermin datar, cermin cekung (+), dan cermin cembung (-). Cermin datar adalah cermin dengan permukaan datar, dan cermin cekung atau cermin cembung memiliki permukaan melengkung. Cermin cekung memiliki permukaan melengkung ke dalam sedangkan cermin cembung memiliki permukaan melengkung ke luar. Hukum Snellius untuk pemantulan, dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Sinar-sinar Istimewa Cermin Datar

Bunyi hukum snellius tentang pemantulan:

1. Sinar datang, sinar pantul dan garis normal berpotongan pada satu titik dan terletak pada satu bidang.
2. Sudut datang (i) sama dengan sudut pantul (r), $i = r$

Apabila sebuah benda diletakkan di depan cermin datar, maka pemantulan cahaya menimbulkan bayangan pada cermin datar, dan bayangan benda terletak pada perpotongan perpanjangan sinar-sinar pantulnya. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar adalah maya, tegak, dan sama besar. Jika suatu benda terletak diantara dua cermin datar

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.

yang membentuk sudut (α) maka jumlah bayangan n yang terbentuk pada cermin dapat dihitung dengan persamaan:

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1 \dots\dots\dots (3.1)$$

Benda bisa terlihat akibat dari adanya cahaya yang memantulkan sinarnya hingga sampai kepada mata kita. Sumber cahaya itu adalah matahari. Lensa adalah benda bening yang membiaskan cahaya. Lensa terdiri dari dua jenis, yaitu lensa cembung (+) dan lensa cekung (-). Pada lensa dan cermin lengkung terdapat beberapa titik penting, yaitu titik fokus (f), titik pusat kelengkungan (P), dan titik pusat optik (A).

Jarak antara titik pusat optik terhadap titik pusat kelengkungan dinamakan jari-jari kelengkungan (R), dan nilainya bisa positif atau negatif bergantung pada jenis lensanya. Panjang jari-jari kelengkungan adalah 2 kali panjang jarak fokus ($R = 2.f$). Hubungan antara jarak benda (s_0), bayangan (s_i), dan fokus (f) pada lensa dan cermin lengkung memenuhi:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s_0} + \frac{1}{s_i} \dots\dots\dots (3.2)$$

dan perbesaran bayangan memenuhi persamaan:

$$M = \frac{s_0}{s_i} \text{ atau } M = \frac{h_0}{h_i} \dots\dots\dots (3.3)$$

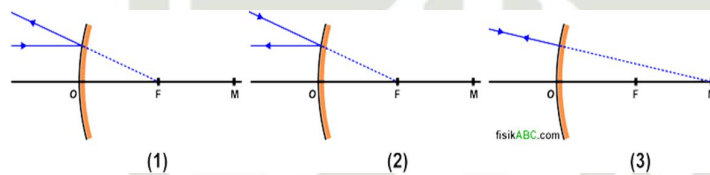
Sifat bayangan yang dihasilkan oleh lensa cekung (-) dan cermin cembung (-) selalu maya, tegak, dan diperkecil, sedangkan sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung (+) dan lensa cembung (+) tergantung pada letak benda terhadap cermin dan lensa. Pada setiap cermin dan lensa

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.

lengkung masing-masing memiliki 3 sinar istimewa. Sinar istimewa pada cermin cembung (-) yaitu:

1. Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
2. Sinar datang menuju titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.
3. Sinar datang yang menuju ke titik pusat kelengkungan dipantulkan kembali seolah-olah berasal dari titik pusat kelengkungan tersebut.



Gambar 2. 4 Sinar Istimewa Cermin Cembung

Sinar istimewa pada lensa cembung (+) yaitu:

1. Sinar datang sejajar dengan sumbu utama akan dibiaskan melalui titik fokus (F1) di belakang lensa.
2. Sinar datang menuju titik fokus di depan lensa (F2) akan dibiaskan sejajar sumbu utama.
3. Sinar yang datang melewati pusat optik lensa O akan tidak dibiaskan melainkan diteruskan.

B. Penelitian Relevan

Dalam penelitian ini penulis juga melakukan penelusuran terhadap penelitian-penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang akan penulis teliti, diantaranya adalah :

1. Intan Firda Alifiyanti dan Ishafit (2018) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan PhET *Simulation* Untuk Meningkatkan



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.

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pokok Bahasan Teori Kenetik Gas Di MAN 3 Ngawi”. Hasil penelitian ini menunjukkan pada siklus I diperoleh rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa 78% dan nilai rata-rata tes 71. Siklus II diperoleh rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa 84% dan nilai rata-rata tes 80. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan PhET *simulation* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIA 3 MAN 3 Ngawi. Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan 1) Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *PhET Simulation* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasa teori kinerik fgas di MAN 3 Ngawi. 2) Siklus I diperoleh rata-rata kemampuan berpikir siswa 78% dan nilai rata-rata tes 71. Siklus II diperoleh rata-rata kemampuan berpikir siswa 84% dan nilai rata-rata tes 80. Adapun persamaannya dengan penelitian penulis adalah sama-sama meneliti tentang model pembelajaran inkuiri berbantuan *PhET simulation*. Sedangkan perbedaannya yaitu penelitian ini berbeda karena peneliti meneliti keterampilan berpikir kritis siswa SMP dan subjek penelitian adalah kelas VIII MTs YPUI Teratak, sedangkan penelitian terdahulu meneliti tentang keterampilan berpikir kritis siswa MAN dan subjek penelitiannya yaitu siswa kelas XI MIA 3 MAN 3.

2. Kurinia Agustina, Hairunnas Sahidu dan I Wayan Gunada (2020) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media PhET Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir



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.

Kritis Fisika Peserta Didik SMA”. Hasil penelitian berdasarkan hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol masih rendah. Berdasarkan hasil tes akhir kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi yaitu 65,64 dan 66,64 dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 60,28 dan 60,60. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media PhET terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis fisika peserta didik SMAN1 Jeraweh. Persamaan dengan penelitian penulis yaitu sama-sama meneliti tentang model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual, pengambilan sampel sama-sama menggunakan *purposive sampling*. Sedangkan perbedaannya penelitian ini berbeda karena penulis meneliti menggunakan metode *true eksperimen* dan populasi siswa kelas VIII MTs YPUI Teratak. Sedangkan penelitian terdahulu menggunakan metode eksperimen semu dan populasinya kelas X IPA SMAN 1 Jeraweh.

3. Farida Nur Kumala (2017) dengan judul “Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Media Virtual Laboratory Simulation: Keterampilan Berpikir”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri berbantuan media virtual laboratory simulation terdiri dari beberapa tahapan utama yaitu orientasi masalah, pengembangan hipotesis, pengumpulan data, analisis data, pengujian hipotesis, dan penarikan



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.

kesimpulan. Berdasarkan hasil data penelitian diketahui keterlaksanaan pembelajaran inkuiri meningkat dari siklus I sebesar 75% menjadi 85% pada siklus II. Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran inkuiri berbantuan media virtual laboratory simulation dapat meningkatkan keterampilan berpikir mahasiswa yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai pada siklus I 85 dan siklus II ditunjukkan rata-rata 92. Persamaan nya yaitu sama-sama menggunakan instrumen lembar observasi, dan tes. Perbedaannya yaitu penelitian ini berbeda karena penulis menggunakan metode eksperimen dan subyek penelitian siswa MTs sedangkan peneliti terdahulu meneliti menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) dengan subyek penelitian mahasiswa.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran IPA merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang kejadian dan fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar. Kemudian pembelajaran IPA tidak terlepas dari eksperimen di laboratorium. Kegiatan praktikum di laboratorium akan berjalan dengan baik apabila ditunjang oleh sarana dan prasarana di laboratorium. Namun fakta yang ada alat-alat laboratorium di sekolah umumnya kurang atau bahkan tidak ada sama sekali. Sehingga perlu diusahakan laboratorium.

Namun dengan perkembangan teknologi, permasalahan tersebut dapat diatasi dengan adanya laboratorium virtual. Laboratorium virtual merupakan laboratorium yang berada didalam perangkat komputer/laptop



yang digunakan siswa dalam melakukan eksperimen dengan aplikasi tanpa memerlukan alat-alat laboratorium nyata. laboratorium virtual memiliki keunggulan yaitu kegiatan praktikum menjadi lebih efisien dan murah karena setiap tahapan percobaan sudah tersedia dalam *software*, tidak memerlukan biaya perawatan mahal, dan kegiatan praktikum menjadi lebih aman dan tidak ada kekhawatiran pada kerusakan alat laboratorium dan gangguan lainnya. Kemudian pada abad 21 ini peserta didik diharapkan memiliki berbagai keterampilan. Keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan dapat memahami masalahnya dengan baik, kemudian membuat rencana untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Namun pada kenyataannya berpikir kritis peserta didik belum sepenuhnya dikembangkan secara optimal dikarenakan keterampilan berpikir SMP belum pernah diukur. Untuk melatih keterampilan berpikir kritis diperlukan model pembelajaran yang sesuai. Jadi dengan adanya model pembelajaran inkuri berbantuan laboratorium virtual ini dapat membantu siswa dan sekolah yang mengalami kendala dalam praktikum di laboratorium nyata dan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kemudian dapat menjadi salah satu alternatif dalam melakukan praktikum. Berikut ini merupakan skema kerangka berpikir kritis pada Gambar 2.5.

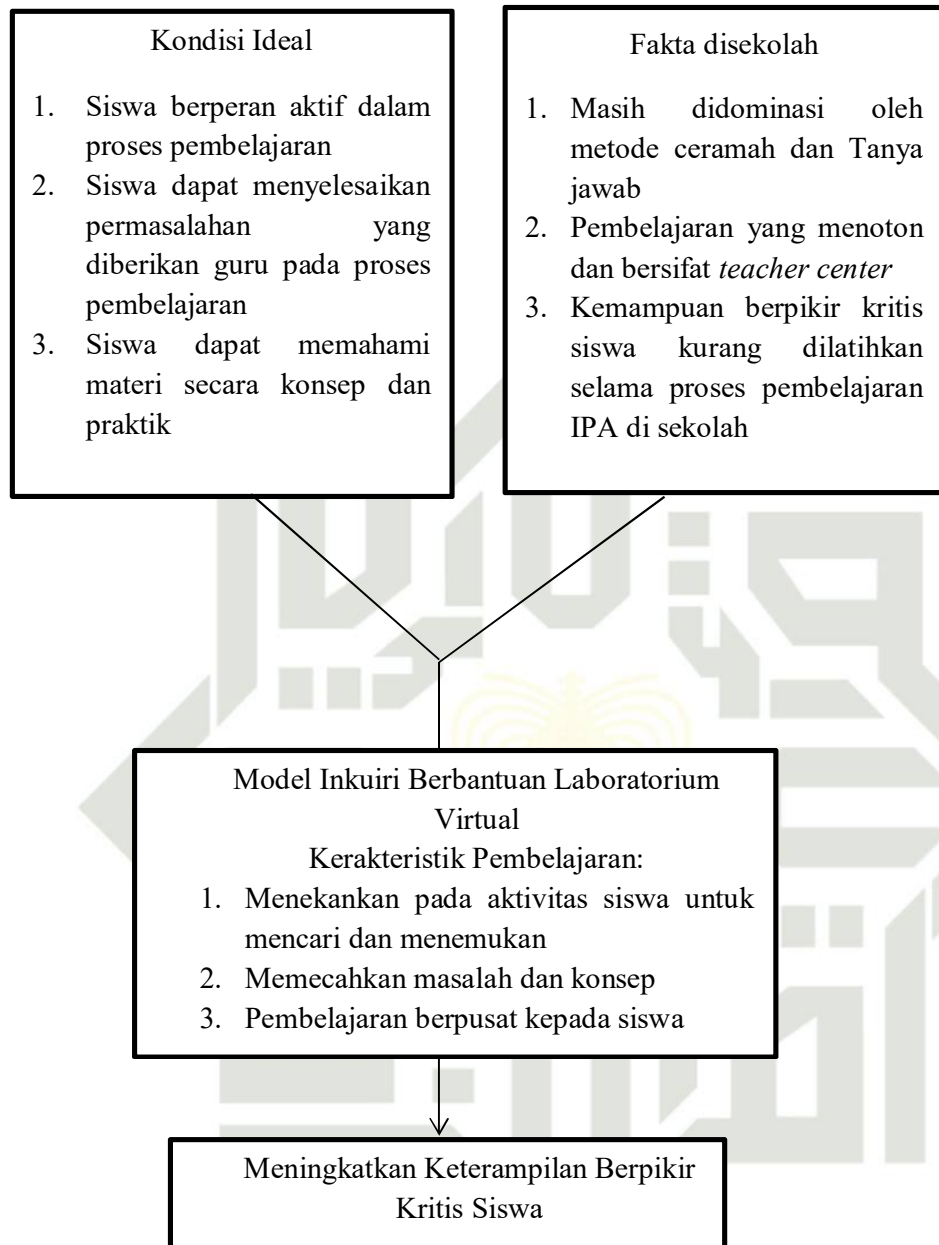
UIN SUSKA RIAU

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 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 2.5 Skema Kerangka Berpikir****D. Konsep Operasional**

Konsep operasional ini merupakan bagian untuk memberikan batasan terhadap konsep teoritis. Hal ini diperlukan agar tidak ada terjadi kesalah pahaman pada penelitian ini serta mudah untuk diukur di lapangan.



Adapun variabel yang dioperasionalkan adalah pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi gerak benda dan makhluk hidup di lingkungan sekitar.

1. Indikator kinerja

Indikator kinerja dalam penelitian ini, peneliti menggunakan acuan indikator pada penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual.

1. Orientasi

Orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran.

2. Merumuskan masalah

Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk berpikir memecahkan teka-teki.

3. Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji.

4. Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Guru menentukan percobaan yang akan dilakukan siswa dilaboratorium virtual dan meminta siswa untuk mengerjakan percobaan.

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 mass
 - 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.

5. Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menunjukkan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data.

6. Merumuskan kesimpulan

Proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis

2. Indikator keterampilan berpikir kritis

- a. Memberikan penjelasan, meliputi memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan.
- b. Membangun keterampilan dasar, meliputi mempertimbangkan kredibilitas sumber dan melakukan pertimbangan observasi.
- c. Penarikan kesimpulan, meliputi menyusun dan mempertimbangkan deduksi, menyusun dan mempertimbangkan induksi, menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.
- d. Memberikan penjelasan lebih lanjut, meliputi mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, mengidentifikasi asumsi.
- e. Mengatur strategi dan teknik, meliputi suatu tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

E. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

Asumsi merupakan anggapan dasar mengenai peristiwa yang semestinya terjadi atau hakikat sesuatu yang sesuai dengan hipotesis yang

dirumuskan. Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual dengan yang menggunakan model inkuiri tidak berbantuan laboratorium virtual, metode yang tepat dapat menghasilkan pada proses pembelajaran dan hasil belajar siswa lebih baik, juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. berdasarkan asumsi penelitian, maka hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nol (H_0) sebagai berikut.

H_a = Adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model inkuiri berbantuan laboratorium virtual.

H_0 = Tidak adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model inkuiri berbantuan laboratorium.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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 mass
 - 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

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Quasi eksperimen. Bentuk desain yang digunakan yaitu dengan dua kelas, satu sebagai kelas kontrol dan kelas lainnya sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan *pretest-posttest control group design*. Kelas kontrol dengan perlakuan inkuiri tidak berbantuan laboratorium virtual sedangkan kelas eksperimen dengan perlakuan inkuiri berbantuan laboratorium virtual.

Tabel 3. 1 Pretest-Posttest Control Group Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₁
Kontrol	O ₂	Y	O ₂

Sumber: Sugiyono, 2014

Keterangan :

- O₁ : Data awal (data sebelum perlakuan), diambil dari nilai *pretest* di kelas eksperimen dan control
- O₂ : Data akhir (data sesudah perlakuan), diambil dari nilai *posttest* di kelas eksperimen dan control
- X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual terhadap berpikir kritis siswa
- Y : Perlakuan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran inkuiri tidak berbantuan laboratorium virtual



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.

B. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di MTs YPUI Teratak, Kecamatan Rumbio Jaya, Kabupaten Kampar, dan tempat pengumpulan data di kelas VIII A dan VIII B MTs YPUI Teratak, Kabupaten Kampar. Waktu pengambilan data yaitu pada Februari sampai Juni 2023.

C. Teknik Pemilihan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs YPUI Teratak yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah peserta didik masing-masing 21 orang siswa dalam satu kelas.

2. Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Pada pelaksanaannya, guru mata pelajaran IPA membantu dalam hal pemilihan sampel tersebut. Guru mata pelajaran memberikan informasi tentang karakteristik siswa di masing-masing kelas VIII yang menjadi dasar pertimbangan dalam pemilihan sampel yang memiliki kemampuan akademik sama baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol nantinya.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen). Adapun variabel pada penelitian ini adalah 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.

1. Variabel bebas (X) adalah “variabel yang mempunyai atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (dependen)”. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual.
2. Variabel terikat (Y) adalah “variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (independen). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan berpikir kritis siswa.

E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan instrument sebagai berikut :

1. Tes

Tes ini dilakukan dengan memberikan lembar tes kepada siswa dalam bentuk *pretest* untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sifat-sifat cahaya, sebelum penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual dan memberikan soal *posttest* untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa sesudah penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual. Tes ini bertujuan untuk melihat adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sifat-sifat cahaya sebelum diterapkan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual maupun sesudah diterapkan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual. Adapun kisi-kisi tes keterampilan berpikir kritis yaitu 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.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis`

Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	No soal
Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary clarification</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis argument 2. Memfokuskan pertanyaan 	1,6,11
Membangun keterampilan dasar (<i>Basic support</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempertimbangkan kredibilitas(kriteria) suatu sumber 2. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi 	2,7,12
Menyimpulkan (<i>inference</i>)	Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	3,8,13
Memberi penjelasan lanjut (<i>Advanced Clarification</i>)	Mempertimbangkan suatu asumsi	4,9,14
Menerapkan strategi lanjut	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengambil keputusan dalam tindakan 2. Kemampuan memecahkan masalah 	5,10,15

2. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan aktivitas siswa digunakan untuk mengukur sejauh mana tahapan model pembelajaran yang telah direncanakan terlaksana dalam pembelajaran. Adapun kisi-kisi lembar observasi yaitu 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.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Observasi Guru

No	Kegiatan	Aspek Yang Diamati
1.	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam • Guru memberikan apersepsi yang dapat memancing siswa untuk bertanya • Membentuk siswa dalam kelompok
2.	Merumuskan masalah	Memberikan pertanyaan untuk dijawab melalui percobaan
3.	Merumuskan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa dalam membuat hipotesis • Meminta siswa menuliskan hipotesis
4.	Mengumpulkan data	Guru meminta siswa mengerjakan percobaan secara berkelompok
5.	Menguji hipotesis	Guru memberikan kesempatan siswa untuk mendiskusikan hasil percobaan untuk menjawab dan pertanyaan yang terdapat didalam LKPD
6.	Merumuskan kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan siswa untuk mempresentasikan hasil percobaan • Memberikan kesempatan kelompok lain memberikan tanggapan • Guru memberikan refleksi dengan meminta siswa mengungkapkan pemahamannya

Adapun kisi-kisi lembar observasi siswa yaitu sebagai berikut:

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.

Tabel 3.4 Kisi – kisi Lembar Observasi Siswa

No	Kegiatan	Aspek Yang Diamati
1.	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam • Siswa menjawab apersepsi guru dengan pengetahuannya • Siswa duduk dikelompok masing-masing
2.	Merumuskan masalah	Siswa mencoba menjawab pertanyaan yang diberikan sesuai dengan pengetahuannya
3.	Merumuskan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menentukan hipotesis • Siswa menuliskan hipotesis
4.	Mengumpulkan data	Siswa mengerjakan percobaan secara berkelompok
5.	Menguji hipotesis	Siswa berdiskusi dan menjawab pertanyaan yang terdapat di LKPD
6.	Merumuskan kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil percobaan • Siswa memberikan tanggapan kepada kelompok lainnya • Siswa menyampaikan pemahamannya

F. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pra Penelitian

Pada tahap pra penelitian dilakukan beberapa langkah yaitu:

- a. Mengadakan observasi di sekolah untuk memperoleh informasi mengenai data siswa, jadwal pelajaran IPA di sekolah, cara mengajar guru di kelas, maupun sarana dan prasarana sekolah.



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.

- b. Menentukan sampel penelitian.
 - c. Membuat dan menyiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
 - d. Membuat dan menyiapkan instrumen penelitian berupa soal pretest dan soal posttest, kisi-kisi soal dan rubrik soal.
 - e. Melakukan validasi terhadap instrumen penelitian yang akan digunakan.
2. Pelaksanaan penelitian

Penelitian dilakukan beberapa langkah yaitu:

 - a. Melakukan pretest dengan soal-soal keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen.
 - b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi sifat-sifat cahaya dengan menggunakan model inkuiri berbantuan laboratorium virtual pada kelas eksperimen
 - c. Melakukan penilaian keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen.
 - d. Melakukan posttest dengan soal-soal keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen.
3. Akhir penelitian

Adapun yang dilakukan pada akhir penelitian adalah sebagai berikut:

 - a. Menganalisis data yang diperoleh dari sampel penelitian.
 - b. Melakukan pembahasan terhadap hasil penelitian.



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. Menarik kesimpulan.

G. Analisis Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Menurut Azwar (Sappaile, 2007), validitas berasal dari kata Validity yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrument pengukur (tes) dalam melakukan fungsi ukurnya. Djaali (Validitas & Pembeda, 2019) menyatakan bahwa membedakan konsep validitas tes menjadi tiga macam yaitu validitas isi (*content validity*), validitas konstruk (*construct validity*), dan validitas empiris atau validitas kriteria. Validitas isi adalah suatu tes yang membahas seberapa jauh suatu tes mengukur tingkat penguasaan terhadap isi atau konten atau materi tertentu yang seharusnya dikuasai sesuai dengan tujuan pengajaran. Validitas konstruk (*construct validity*) adalah validitas yang mempermasalahkan seberapa jauh butir-butir tes mampu mengukur apa yang benar-benar hendak diukur sesuai dengan konsep khusus atau defenisi konseptual yang telah ditetapkan. Validitas ini digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Validitas empiris diperoleh melalui hasil uji coba tes kepada responden yang setara dengan responden yang akan di evaluasi atau diteliti.

- a. Validitas isi

Setelah instrumen penelitian disusun, dilakukan uji validasi isi oleh dua orang dosen Tadris IPA. Dosen Tadris IPA yang memvalidasi adalah ibu Ra dan ibu Dy. Adapun saran yang

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.

diberikan oleh dosen Tadris IPA dapat dilihat pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Revisi Pertama Instrumen oleh Dosen Tadris IPA

No	Validator	Saran Perbaikan
1.	Validator 1	<ul style="list-style-type: none"> • Gambarnya diperjelas dan soal tidak spesifik mengukur apa yang diukur • Sesuaikan indikator soal dengan aspek keterampilan berpikir kritis
2.	Validator 2	<ul style="list-style-type: none"> • Indicator dan aspek keterampilan berpikir kritis tidak relevan • Gambar tidak jelas dan indikator tidak sesuai • Perbaiki reduksi kalimat pertanyaan

Tabel 3.6 Revisi Kedua Instrumen oleh Dosen Tadris IPA

No	Validator	Saran perbaikan
1.	Validator 1	Saran pada proses validasi pertama sudah sesuai
2.	Validator 2	<ul style="list-style-type: none"> • Beri keterangan pada gambar • Gambar diperjelas • Perbaiki reduksi kalimat

Revisi soal dengan dosen Tadris IPA dilakukan sebanyak dua kali dan baru bias dilanjutkan. Setelah merevisi soal maka, maka soal sudah siap untuk diujikan kepada peserta didik dalam bentuk pretest dan posttest.

b. Validasi Empiris

Setelah instrument validasi isi, kemudian dilakukan uji validitas empiris. Menurut Djali dan Muljono menjelaskan jika skor butir kontinum maka untuk menguji validitas butir tes dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi *Product Moment* yaitu perhitungan koefisien korelasi antara skor butir dengan skor

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.

total (Ananda & Fadhli, 2018). Dalam penelitian ini untuk menghitung tes digunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* dalam Sugiyono:

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

r_{xy} : koefisien korelasi antara variable X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

X_i : skor item

Y_i : skor total

n : jumlah soal

Adapun kriteria koefisien validitas yang digunakan menurut sugiyono (Sugiyono,2014) ditunjukkan Tabel berikut ini.

Tabel 3.7 Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Rentang	Kategori
0,80 < r_{xy} 1,00	Sangat Tinggi
0,60 < r_{xy} 0,80	Tinggi
0,40 < r_{xy} 0,60	Cukup
0,20 < r_{xy} 0,40	Rendah
0,00 < r_{xy} 0,20	Sangat Rendah

Menghitung koefisien korelasi *Product Moment Pearson*

berdasarkan hasil perhitungan korelasi dan perbandingan nilai signifikansinya dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh hasil yang disajikan pada

Tabel 3.8.

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.

Tabel 3.8 Validitas Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis

No Soal	r Hitung	r Tabel	Validitas
1.	0,045	0,374	Tidak Valid
2.	0,279	0,374	Tidak Valid
3.	0,003	0,374	Tidak Valid
4.	0,637	0,374	Valid
5.	0,103	0,374	Tidak Valid
6.	0,085	0,374	Tidak Valid
7.	0,105	0,374	Tidak Valid
8.	0,272	0,374	Tidak Valid
9.	0,242	0,374	Tidak Valid
10.	0,186	0,374	Tidak Valid
11.	0,075	0,374	Tidak Valid
12.	0,200	0,374	Tidak Valid
13.	0,219	0,374	Tidak Valid
14.	0,064	0,374	Tidak Valid
15.	0,081	0,374	Tidak Valid
16.	0,798	0,374	Valid
17.	0,841	0,374	Valid
18.	0,744	0,374	Valid
19.	0,802	0,374	Valid
20.	0,817	0,374	Valid
21.	0,837	0,374	Valid
22.	0,798	0,374	Valid
23.	0,780	0,374	Valid
24.	0,760	0,374	Valid
25.	0,675	0,374	Valid
26.	0,796	0,374	Valid
27.	0,521	0,374	Valid
28.	0,836	0,374	Valid
29.	0,705	0,374	Valid
30.	0,468	0,374	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas instrument soal menggunakan korelasi Product moment, dari 30 soal dapat dilihat $r_{xy} > r_{tabel}$, maka 16 soal valid dan 14 soal tidak valid.

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. Uji Realibilitas

Menurut Nunnally (Sappaile, 2007) realibititas kestabilan skor yang diperoleh orang yang sama ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Adapun untuk menghitung reliabilitas soal uraian dilakukan dengan cara menggunakan rumus *Alpha* Cronbach yaitu:

$$r_n = \left\{ \frac{n}{(n-1)} \right\} \left\{ 1 - \frac{\Sigma\sigma_i^2}{\sigma_1^2} \right\}$$

keterangan :

r_n : reliabilitas instrument

n : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\Sigma\sigma_1^2$: jumlah varians butir

σ_1^2 : varians total

Adapun kriteria koefisien korelasi reliabilitas suatu tes yang digunakan menurut Arikunto (Suharsimi Arikunto, 2010) disajikan pada Tabel 3.9

Tabel 3.9 Kriteria Koefisien Korelasi Realibilitas Butir Soal

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Menghitung koefien korelasi reliabilitas dengan rumus *Alfa* Cronbach.

Berdasarkan hasil uji realibilitas instrumen tes keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel berikut ini:

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.

Tabel 3.10 Realibilitas Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Cronbach Alpha	Kriteria	Keterangan
0,865	Reliabel	Sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 3.10, hasil uji realibilitas soal berpikir kritis secara keseluruhan adalah sebesar $r_n = 0,865$ yang termasuk dalam kriteria reliabel dan kategori realibilitas sangat tinggi artinya instrument ini dapat dikatakan akan memiliki hasil yang sama jika diujikan pada waktu atau tempat yang berbeda.

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling penting dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak mendapatkan data yang memenuhi standar data yang diterapkan. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes, angket dan lembar observasi.

a. Tes

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes subjektif (tes uraian) untuk mengetahui kemampuan atau mengukur kemampuan siswa dalam keterampilan berpikir kritis siswa, baik sebelum dilakukan perlakuan maupun sesudah perlakuan. Tes yang digunakan yaitu *posttest*. *Posttest* dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa.

b. Observasi

Observasi merupakan aktivitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami



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.

pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian. Observasi yang dilakukan oleh peneliti adalah observasi langsung, yang dilakukan saat kegiatan pembelajaran. Lembar observasi dari keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual ini bertujuan untuk mengamati keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual atau tidak.

I. Teknik Analisis Data

Hasil dari tes keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual dibandingkan dengan hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa sebelum penerapan. Analisis ini dilakukan bertujuan untuk melihat perbedaan antara sebelum penerapan dengan sesudah penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual ada atau tidak pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa.

1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Analisis data hasil keterlaksanaan model pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual melalui lembar observasi checklist yang dilakukan observer selama proses pembelajaran. Tingkat keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$(\%) = \frac{n}{N} \times 100\%$$

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 mass
 - 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.

Keterangan:

n = Skor perolehan

N = Skor maksimal

Adapun kriteria keterlaksanaan pembelajaran menurut M.Ngalim Puwanto (Wina Sanjaya, 2015) disajikan dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

% Keterlaksanaan	Kriteria
80 – 100	Baik Sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
0 – 39	Gagal

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Pengolahan data hasil tes awal dan tes akhir dilakukan dengan menggunakan bantuan pendekatan serta hirarki statistik. Rumus gain ternormalisasi (N-Gain) digunakan untuk menghitung peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran. Rumus yang digunakan yang dikembangkan oleh Hake (dalam Permana,2015) adalah sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3.1)$$

Keterangan :

S_{post} = soal tes akhir

S_{pre} = soal tes awal

S_{maks} = soal maksimum

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.

Kriteria tingkat N- Gain adalah :

Tabel 3. 12 Kategori Tingkat N-Gain

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Pengolahan data dengan menggunakan uji statistic dengan

tahapan – tahapan sebagai berikut:

a. Uji normalitas N-Gain kelas eksperimen kontrol

Kebanyakan prosedur statistika inferensial mensyaratkan asumsi normalitas dalam analisa data untuk menguji suatu hipotesis. Asumsi normalitas dalam penelitian ini dieksplorasi menggunakan uji normalitas *Shapiro Wilk* melalui SPSS dengan $\alpha = 0,05$. Hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan nilai Signifikansi (sig.) adalah jika nilai Signifikansi $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan jika nilai Signifikansi $\geq \alpha$ maka H_0 tidak dapat ditolak.

b. Uji Homogenitas N-Gain kelas eksperimen dan kontrol

Setelah dilakukan uji normalitas dan didapati bahwa data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas variansi (variance) dengan Uji Levene menggunakan SPSS 26. Uji hipotesis Levene digunakan untuk

**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.

mengetahui apakah variansi kedua kelompok data sama besar terpenuhi atau tidak terpenuhi. Hipotesis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: skor kedua kelompok yang memiliki variansi yang homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: skor kedua kelompok yang memiliki variansi yang tidak homogen

Dengan H_0 adalah hipotesis yang menyatakan skor kedua kelompok memiliki variansi yang sama dan H_1 adalah hipotesis yang menyatakan skor kedua kelompok memiliki variansi tidak sama. Jika nilai Signifikansi $< \alpha$ maka H_0 sedangkan jika nilai Signifikansi $> \alpha$ maka H_0 tidak dapat ditolak.

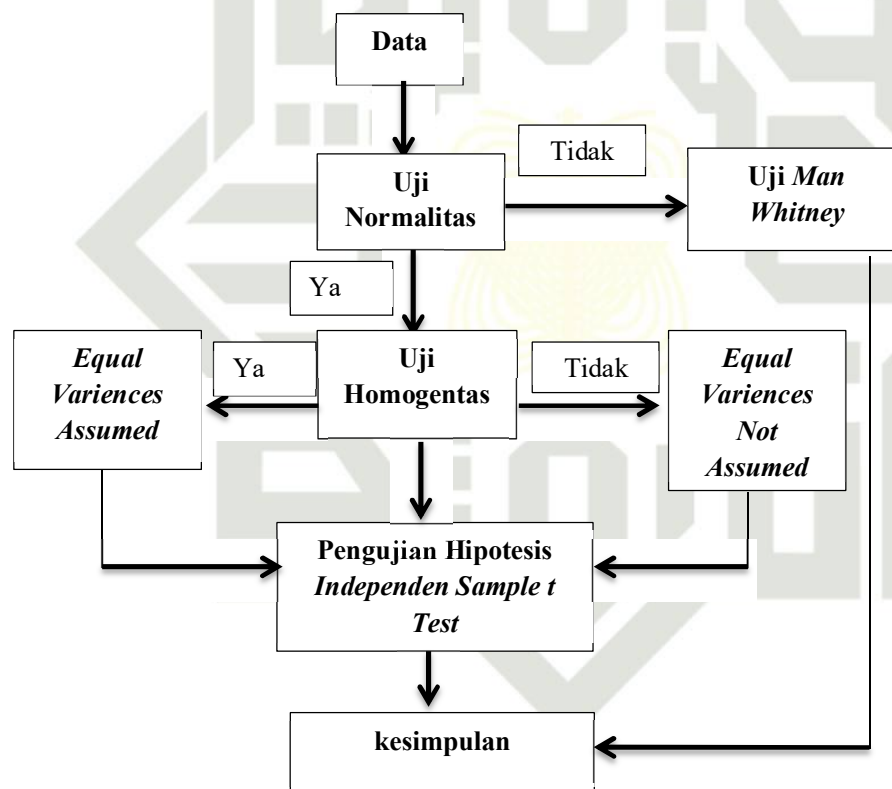
c. Uji hipotesis

Pengujian hipotesis yang dilakukan merupakan uji beda rata-rata dari nilai gain yang dinormalisasi keterampilan berpikir kritis yang diperoleh siswa dengan tujuan mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata gain yang dinormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji hipotesis dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan uji statistik parametrik dan uji statistik non-parametrik. Untuk menentukan uji statistik yang tepat maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi data

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.

kemudian setelah itu baru dilakukan uji hipotesis. Alur pengolahan data untuk menguji hipotesis mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran kemudian setelah itu baru dilakukan uji hipotesis. Alur pengolahan data untuk menguji hipotesis mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual pada materi sifat-sifat cahaya ditunjukkan oleh Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Pengujian Hipotesis (Permana,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.

Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Man Whitney*. Uji *Man Whitney* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan penggunaan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. pedoman pengambilan uji hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

H_0 : Tidak adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model inkuiri berbantuan laboratorium virtual

H_a : Adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model inkuiri berbantuan laboratorium virtual

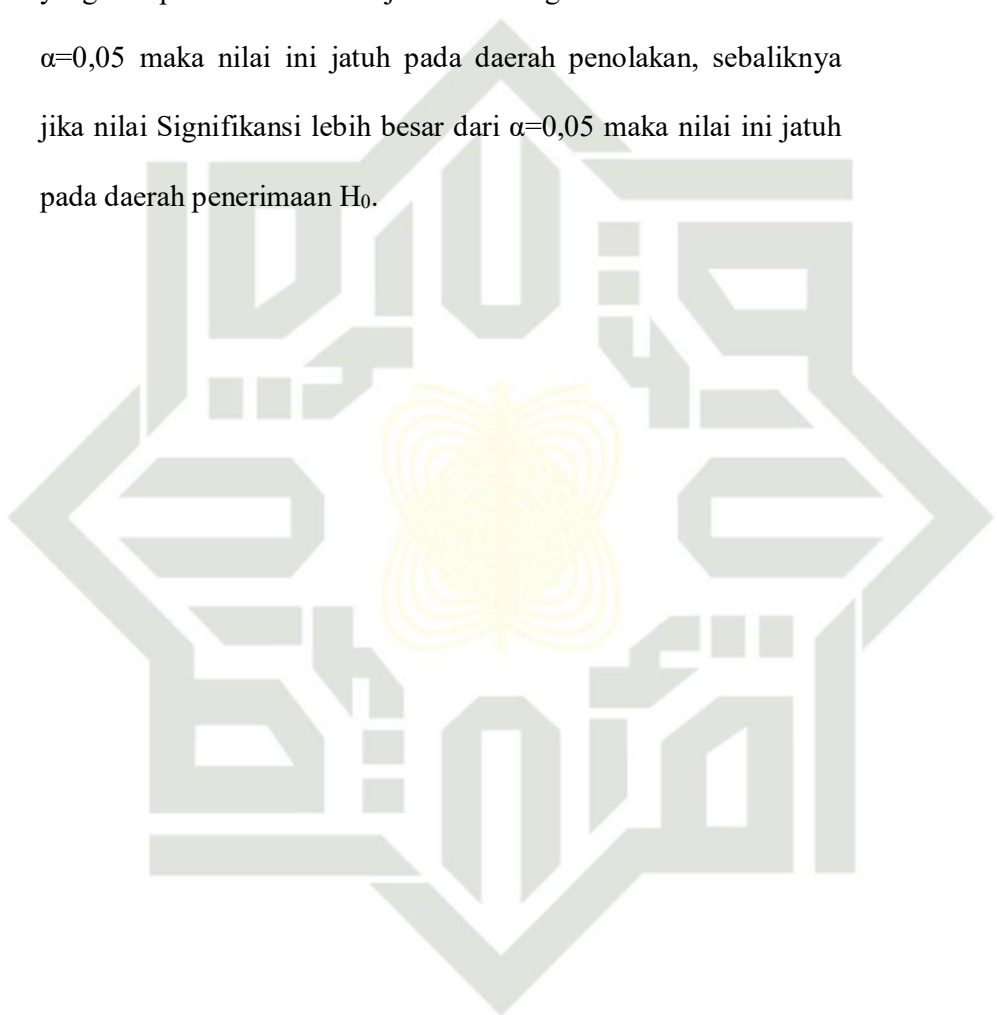
μ_1 : Rata-rata keterampilan berpikir kritis yang menggunakan model inkuiri berbantuan laboratorium virtual terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

μ_2 : Rata-rata keterampilan berpikir kritis yang tidak menggunakan model inkuiri berbantuan laboratorium virtual terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

Kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan nilai Signifikansi (Sig.) adalah jika nilai Signifikansi $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan jika nilai Signifikansi $\geq \alpha$ maka H_0 tidak dapat ditolak.

Pada program SPSS 26 nilai Sig. merupakan peluang (*probability*)

value, sering disingkat Pvalue), maksudnya adalah jika hipotesis nol (H_0) benar maka nilai Signifikansi menunjukkan besarnya peluang yang didapatkan untuk mengatakan bahwa H_0 salah. Pada daerah penolakan H_0 pada kurva normal, jika nilai Signifikansi yang didapatkan dari hasil uji t sama dengan atau lebih kecil dari $\alpha=0,05$ maka nilai ini jatuh pada daerah penolakan, sebaliknya jika nilai Signifikansi lebih besar dari $\alpha=0,05$ maka nilai ini jatuh pada daerah penerimaan H_0 .

**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 mass
 - 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 V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

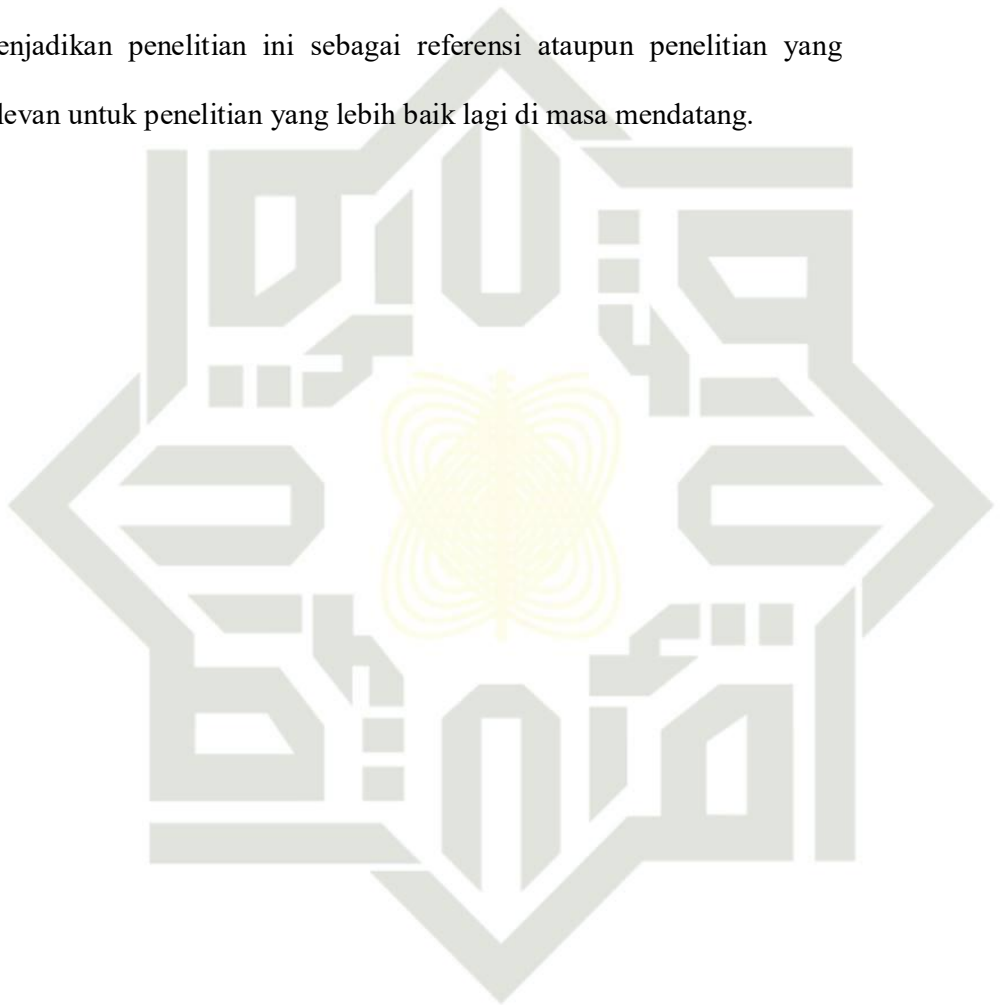
Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model inkuiri berbantuan laboratorium virtual pada materi sifat-sifat cahaya. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil uji *man whitney* diperoleh nilai signifikan 0,000. Dengan demikian diketahui bahwa nilai signifikansi test *Independent-Samples Mann-Whitney U Test* lebih kecil dari nilai signifikansi *alpha* ($\alpha = 0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga disimpulkan bahwa ada “Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model inkuiri berbantuan laboratorium virtual pada materi sifat-sifat cahaya”.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual pada materi sifat-sifat cahaya, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik secara optimal, guru diharapkan mendesain lembar kerja peserta didik sebaik mungkin dengan tahapan-tahapan inkuiri berbantuan laboratorium virtual yang menggunakan pertanyaan-pertanyaan keterampilan berpikir kritis.

2. Dalam penggunaan model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual sebaiknya guru mempersiapkan kondisi kelas dan membagi kelompok sebelum pembelajaran dimulai untuk menghemat waktu.
3. Bagi peneliti selanjutnya berkaitan dengan penelitian ini, agar dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi ataupun penelitian yang relevan untuk penelitian yang lebih baik lagi di masa mendatang.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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 PUSTAKA

Affandy, H., Aminah, N. S., & Supriyanto, S. (2019). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida dinamis di SMA Batik 2 Surakarta. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 25-33.

Agustin, S. A. N., Ningsih, K., & Wahyuni, E. S. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pernapasan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 6(12).

Alifiyanti, I. F., & Ishafit, I. (2018, May). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan PhET Simulation untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan teori kinetik gas di MAN 3 Ngawi. In *Quantum: Seminar Nasional Fisika, dan Pendidikan Fisika* (pp. 392-400).

Ambarwati, D., & Suyatna, A. (2018). Interactive design for self-study and developing students' critical thinking skills in electromagnetic radiation topic. In *Journal of physics: conference series* (Vol. 948, No. 1, p. 012039). IOP Publishing.

Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). Statistik pendidikan: teori dan praktik dalam pendidikan.

Arikunto, Suharsimi. (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Clarinda, C., Novalina, N., Gu, M., & Faradiba, F. (2021). *Panduan Penggunaan Laboratorium Virtual Laboratorium Maya dan PhET*.

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 mass
 - 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.

Dewi, C., Utami, L., & Octarya, Z. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Laju Reaksi. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 196-204.

Fatimah, Z., Rizaldi, D. R., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Model inkuiri terbimbing berbantuan laboratorium virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEdu Journal)*, 1(2).

Fitriyah, I. J., Affriyenni, Y., & Hamimi, E. (2021). Efektifitas model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Biormatika: Jurnal ilmiah fakultas keguruan dan ilmu pendidikan*, 7(2), 122-129.

Hasyim, P. H., & Abadi, A. P. (2022, January). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Singaperbangsa Karawang*.

Hermansyah, H., Gunawan, G., & Herayanti, L. (2015). Pengaruh penggunaan laboratorium virtual terhadap penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi getaran dan gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(2), 97-102.

Hosnan, M. (2014). Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 Bogor: Ghalia Indonesia.

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.

Ilhamdi, M. L., Novita, D., & Rosyidah, A. N. K. (2020). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis IPA SD. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 1(02), 49-57.

Karmila, D. D., Supeno, S., & Subiki, S. (2019). Keterampilan Inkuiri Siswa SMA dalam Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Virtual Laboratory. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(3), 151-158.

Kristanto, Y. E., & Susilo, H. (2016). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA siswa kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 22(2), 197-208.

Kumala, F. N., & Hartatik, H. (2017). Pembelajaran inkuiri berbantuan media virtual laboratory simulation: keterampilan berpikir. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(3), 200-205.

Maryam, M., Kusmiyati, K., Merta, I. W., & Artayasa, I. P. (2020). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 206-213.

Muhajarah, K., & Sulthon, M. (2020). Pengembangan laboratorium virtual sebagai media pembelajaran: Peluang dan tantangan. *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(2), 77-83.

Nasir, N. I. R. F., Damopolii, I., & Nunaki, J. H. (2020). Pengaruh pembelajaran inkuiri terhadap level berpikir siswa SMA. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 112-119.

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.

Neka, I. K., Marhaeni, M. P. A. N., & Suastra, M. P. P. I. W. (2015). *Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis lingkungan terhadap keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan konsep IPA Kelas V SD Gugus VIII Kecamatan Abang* (Doctoral dissertation, Ganesha University of Education).

Patonah, S. (2014). Elemen bernalar tujuan pada pembelajaran IPA melalui pendekatan metakognitif siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2).

Permana, N. D. (2015). Penggunaan website dalam penerapan model pembelajaran learning cycle 7e untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi kinematika gerak lurus. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 1(1).

Permana, N. D. (2015). *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Website Untuk Meningkatkan Kemampuan Memahami dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kinematika Gerak Lurus* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).

Rahmawati, I., Hidayat, A., & Rahayu, S. (2016). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada materi gaya dan penerapannya. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 1, 1112-1119.

Rositawati, D. N. (2019). Kajian berpikir kritis pada metode inkuiri. In *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)* (Vol. 3, pp. 74-84).

Sanjaya, H. W. (2015). *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, dan Jenis*. Kencana.



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 mass
 - 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.

Sappaile, B. I. (2007). Konsep instrumen penelitian pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan kebudayaan*, 13(66), 1-7.

Saputra, H. (2020). Kemampuan berfikir kritis matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim*, 2, 1-7.

Sugiharti, S., & Sugandi, M. K. (2020, November). Laboratorium virtual: media praktikum online untuk meningkatkan pemahaman siswa di masa pandemi. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 2, pp. 45-51).

Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.

Sulistiani, E., & Masrukan, M. (2017, February). Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika untuk menghadapi tantangan MEA. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 605-612).

Ulansari, P. T., Ansori, I., & Yennita, Y. (2018). Penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 2(1), 27-33.

Umami, R., & Jatmiko, B. (2013). Penerapan model pembelajaran inkuiri dengan pendekatan sets (science, environment, technology and society) pada pokok bahasan fluida statis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas xi sma negeri 1 gedangan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3), 61-69.

Usman. (2021). *Ragam Strategi Pembelajaran - Berbasis Teknologi Informasi* (Syamsidar (ed.)). IAIN Parepare Nusantara Press.



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.

Yolanda, S. E., Gunawan, G., & Sutrio, S. (2019). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan video kontekstual terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(2), 341.

Yuliana, Y., Hikmawati, H., & Wahyudi, W. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI. *Kappa Journal*, 4(1), 85-92.

**LAMPIRAN 1
SILABUS**

UIN SUSKA RIAU



SILABUS

Lampiran 1.1

ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas : VIII

Kompetensi Inti :

- **KI1 dan KI2: Menghargai dan menghayati** ajaran agama yang dianutnya serta **Menghargai dan menghayati** perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3:** Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4:** Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Menganalisis gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya	Sistem Gerak pada Manusia <ul style="list-style-type: none"> • Struktur dan fungsi rangka 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati struktur dan fungsi rangka, sendi, dan otot manusia

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

© Hal...
 pt...
 milik UIN Suska Riau
 State Islamic Univ

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

	menjaga kesehatan sistem gerak	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur dan fungsi sendi • Struktur dan fungsi otot • Upaya menjaga kesehatan sistem gerak 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan untuk mengetahui struktur gerak, jenis dan perbedaan serta mekanisme kerja jaringan otot • Mengidentifikasi gangguan pada sistem gerak, upaya mencegah dan cara mengatasinya • Menyajikan hasil pengamatan dan identifikasi tentang sistem gerak manusia dan gangguan serta upaya mengatasinya dalam bentuk tulisan dan mendiskusikannya dengan teman
4.1	Menyajikan karya tentang berbagai gangguan pada sistem gerak, serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia		
3.2	Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup	<p>Gerak dan Gaya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerak pada benda • Hukum Newton tentang gerak • Penerapan Hukum Newton pada gerak makhluk hidup dan benda 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan • Melakukan percobaan mengukur kecepatan dan percepatan • Melakukan percobaan hukum Newton dan menganalisis hubungannya pada gerak makhluk hidup dan benda dalam kehidupan sehari-hari • Melaporkan/memaparkan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda dalam bentuk tulisan • Mengamati dan mengidentifikasi proses gerak pada tumbuhan dan hewan untuk menjelaskan penerapannya pada benda, seperti pesawat, kapal selam
4.2	Menyajikan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda		
3.3	Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	<p>Pesawat Sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerja/Usaha • Jenis pesawat sederhana • Keuntungan mekanik • Prinsip pesawat sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati cara kerja pesawat sederhana secara langsung/video • Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana seperti katrol, roda berporos, bidang miring • Melakukan percobaan dan mengidentifikasi mekanisme kerja pesawat sederhana serta hubungannya dengan
4.3	Menyajikan hasil penyelidikan		

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

<p>atau pemecahan masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari</p>		<p>kerja otot pada struktur rangka manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melaporkan/ memaparkan hasil penyelidikan tentang manfaat pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari
<p>3.4 Menganalisis keterkaitan struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya, serta teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan</p>	<p>Struktur dan Fungsi Tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur dan fungsi akar, batang dan daun • Struktur dan fungsi bunga, buah dan biji • Struktur dan fungsi Jaringan • Teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mengidentifikasi struktur dan fungsi tumbuhan serta teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan • Menyusun rencana dan melakukan percobaan berdasarkan hasil pengamatan terhadap struktur dan fungsi tumbuhan serta teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan • Melaporkan/ memaparkan hasil kesimpulan berdasarkan pengamatan dan percobaan struktur jaringan • Melaporkan hasil pengamatan teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan dan mendiskusikannya dengan teman.
<p>4.4 Menyajikan karya dari hasil penelusuran berbagai sumber informasi tentang teknologi yang terinspirasi dari hasil pengamatan struktur tumbuhan</p>		
<p>3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan</p>	<p>Sistem Pencernaan pada manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zat makanan • Uji bahan makanan • Organ pencernaan • Enzim pencernaan • Penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai bahan makanan dan melakukan pengujian kandungan bahan makanan • Melakukan percobaan uji bahan makanan yang mengandung karbohidrat, gula, lemak dan protein • mengidentifikasi organ-organ pada sistem pencernaan serta proses pencernaan di dalam tubuh • mengumpulkan informasi tentang penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan • melakukan penyelidikan tentang pencernaan mekanis
<p>4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi</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, 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 Ditindungi 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

		<p>dan kimiawi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan, melaporkan/memaparkan hasil percobaan dan mendiskusikannya dengan teman
3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	<p>Zat Aditif dan Zat Adiktif</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman • Jenis zat adiktif • Pengaruh zat aditif dan adiktif terhadap kesehatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati bahan makanan di lingkungan sekitar yang mengandung zat aditif serta tayangan berita penyalahgunaan zat adiktif • Mengidentifikasi zat-zat aditif yang ditambahkan pada makanan dan jenis-jenis zat adiktif serta penyalahgunaannya dalam kehidupan • Menyimpulkan dan melaporkan hasil identifikasi jenis-jenis zat aditif dan adiktif serta penyalahgunaannya dalam kehidupan, serta mendiskusikannya dengan teman
4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan		
3.7 Menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan memahami gangguan pada sistem peredaran darah, serta upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah	<p>Sistem Peredaran Darah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organ peredaran darah • Jenis peredaran darah • Penyakit pada sistem peredaran darah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati model sistem peredaran darah. • Mengidentifikasi komponen darah, organ-organ pada sistem peredaran darah, jenis peredaran darah pada manusia, serta berbagai penyakit pada sistem peredaran darah • Melakukan penyelidikan dan menyajikan laporan tentang pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, durasi) dengan frekuensi denyut jantung
4.7 Menyajikan hasil percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi) dengan frekuensi denyut jantung		
3.8 Memahami tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan	<p>Tekanan Zat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai fenomena yang berhubungan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

<p>sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan zat padat, cair, dan gas • Tekanan darah 	<p>dengan tekanan zat padat, cair dan gas serta tekanan pada pembuluh darah manusia dan jaringan angkut pada tumbuhan</p>
<p>4.8 Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Osmosis • Kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan tekanan zat cair di ruang tertutup dengan tekanan darah manusia, osmosis, dan peristiwa kapilaritas • Melakukan percobaan untuk menyelidiki tekanan zat padat, cair, dan gas serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhinya • Menyajikan hasil percobaan tekanan zat padat, cair, dan gas dalam bentuk peta konsep dan mendiskusikannya dengan teman.
<p>3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan</p>	<p>Sistem Pernapasan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organ pernapasan • Mekanisme pernapasan • Gangguan pada sistem pernapasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati model sistem pernapasan. • Mengidentifikasi organ pernapasan, mekanisme pernapasan, serta gangguan dan upaya menjaga kesehatan pada sistem pernapasan
<p>4.9 Menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan laporan dan memaparkan hasil identifikasi organ, mekanisme sistem pernapasan dan penyakit serta upaya menjaga kesehatan • Membuat poster tentang bahaya merokok bagi kesehatan
<p>3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi</p>	<p>Sistem Ekskresi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur dan fungsi sistem ekskresi • Gangguan pada sistem ekskresi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati tayangan/model sistem ekskresi • Mengidentifikasi struktur dan fungsi, serta gangguan dan upaya menjaga kesehatan pada sistem ekskresi
<p>4.10 Membuat karya tentang sistem</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Upaya menjaga kesehatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat karya tulis tentang menjaga kesehatan sistem ekskresi dan mendiskusikannya dengan teman

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

© Hak cipta

a Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Ditindungi 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

<p>ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri</p>	<p>sistem ekskresi</p>	
<p>3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan</p>	<p>Getaran, Gelombang, dan Bunyi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Getaran • Gelombang • Bunyi • Sistem pendengaran pada manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati fenomena getaran pada bandul ayunan, gelombang pada tali/slinky serta bunyi dari berbagai sumber bunyi • Mengamati mekanisme mendengar pada manusia dan sistem sonar pada hewan
<p>4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanfaatan gelombang bunyi dalam kehidupan sehari-hari • Sistem sonar pada hewan 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan untuk mengukur periode dan frekuensi getaran bandul ayunan • Melakukan percobaan untuk mengukur besaran-besaran pada gelombang • Mengidentifikasi bagian-bagian sistem pendengaran untuk mengetahui mekanisme mendengar pada manusia • Melakukan percobaan frekuensi bunyi dan resonansi untuk menjelaskan sistem sonar pada hewan • Menyajikan hasil percobaan dan identifikasi dalam bentuk laporan tertulis dan mendiskusikannya dengan teman
<p>3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat</p>	<p>Cahaya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sifat-sifat cahaya • Pembentukan bayangan pada cermin dan lensa • Penglihatan manusia • Proses pembentukan bayangan pada mata serangga 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengamatan fenomena serta mendiskusikannya terkait dengan pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pelangi, jalan aspal nampak berair, sedotan yang terlihat patah di dalam gelas berisi air • Mengamati bayangan pada cermin dan lensa. • Mengamati mata manusia dan mata serangga serta

optik	<ul style="list-style-type: none"> • Alat optik 	<p>mengidentifikasi kesamaannya dengan alat-alat optik seperti lup, kamera, dan mikroskop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan untuk menyelidiki pembentukan bayangan pada cermin dan lensa serta mengidentifikasi bagian-bagian mata dan jenis-jenis alat optik • Memaparkan hasil percobaan pembentukan bayangan pada cermin dan lensa serta mengidentifikasi bagian-bagian mata dan jenis-jenis alat optik dalam bentuk laporan tertulis dan mendiskusikannya dengan teman.
4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa		

© Ha

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





LAMPIRAN 2
1. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 2.1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Materi Pembelajaran : Sifat-sifat cahaya
 Alokasi Waktu : 2 JP (2x45 menit)

A. Kompetensi Inti :

KI 1 dan KI2 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan Menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.

KI3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI4 : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi

Pertemuan	Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Materi Pembelajaran
1	3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada	3.12.1 menganalisis sifat-sifat cahaya	3.12.1 siswa dapat menjelaskan sifat-sifat cahaya	Sifat-sifat cahaya

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.

<p>bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.</p> <p>4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>	<p>4.12.1 menyelidiki pembiasan cahaya</p>	<p>4.12.1 siswa dapat menyelidiki pembiasan cahaya</p>	
--	--	--	--

C. Metode Pembelajaran

Model : Inkuiri berbantuan laboratorium virtual

Metode : Diskusi, Eksperimen

D. Media Pembelajaran

Media : LKPD, HP

Sumber belajar : Buku IPA kelas VIII

E. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan Orientasi	1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta salah satu siswa memimpin doa	15 Menit

**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.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memeriksa kehadiran siswa 3. Guru membimbing siswa untuk melakukan apersepsi. “Ketika senter di tembakkan ke dinding , apa yang akan terjadi?”. 4. Guru menyampaikan topik pembelajaran hari ini tentang sifat-sifat cahaya 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. “siswa dapat menjelaskan sifat-sifat cahaya. Kemudian siswa dapat menyelidiki pembiasan cahaya”. 6. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok serta membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok 	
Kegiatan Inti Merumuskan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan masalah dengan memberikan pertanyaan kepada siswa untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa “ketika pensil dimasukkan kedalam air, pensil akan tampak patah, mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi?” 	60 Menit
Merumuskan Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan sesuai dengan permasalahan. “ jika pensil dimasukkan kedalam air, pensil akan terlihat bengkok. 	

**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.

Mengumpulkan Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menentukan percobaan yang akan dilakukan oleh siswa secara berkelompok di laboratorium virtual https://phet.colorado.edu/in/ tentang sifat-sifat cahaya. 2. Guru meminta siswa mengerjakan percobaan secara berkelompok. Caranya dengan mengklik senter kemudian lihat apa yang terjadi. Kemudian ukur sinar cahaya menggunakan intensitas cahaya. 	
Menguji Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi kesempatan kepada masing-masing kelompok berdiskusi untuk mencatat serta menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam LKPD. 	
Merumuskan Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 2. Guru meminta kelompok lain memberikan tanggapan 3. Guru melakukan refleksi dengan meminta siswa untuk mengungkapkan pemahamannya tentang LKPD 	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang dijelaskan siswa 2. Guru meminta siswa 	15 menit

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 mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan 3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang meraih nilai yang terbaik 4. Guru menyampaikan agar membaca materi pada pertemuan selanjutnya 5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam	
--	--	--

F. Penilaian Hasil Pembelajaran

Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
Penilaian Observasi	Tes Uraian	Mengamati

G. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

1. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar A

Gambar B



Gambar C

Gambar D

Berdasarkan gambar-gambar di atas, jelaskan sifat cahaya yang diwakili oleh gambar tersebut?

2. Mengapa anda menyebutkan sifat itu di wakili oleh gambar soal no 1 tersebut?
3. Perhatikan gambar berikut ini!



Danu melatakkannya di permukaan air, ia melihat bayangan tangannya. Bagaimana bayangan tangan Danu dapat terlihat didalam air?

4. Sebagaimana firman Allah dalam surat An Nur (24) ayat 39 yang artinya:

“Dan orang-orang yang kafir, amal perbuatan mereka seperti fatamorgana di tanah yang datar, yang disangka air oleh orang-orang yang dahaga, tetapi apabila (air) itu didatangi tidak ada apa pun. Dan didapatinya (ketetapan) Allah baginya. Lalu Allah memberikan kepadanya perhitungan (amal-amal) dengan sempurna dan Allah sangat cepat perhitungan-Nya”.

Bagaimana anda menganalisis ayat tersebut yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya!



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.

Rubrik Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Jawaban	Skor
1.	Gambar A dan gambar B adalah contoh dari sifat cahaya dapat merambat lurus , gambar C dan gambar D adalah contoh dari cahaya dapat dibiaskan	4
	Mengelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah satu gambar salah di kelompokkan	3
	Mengelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah dua gambar salah dikelompokkan	2
	Semua gambar yang dikelompokkan salah	1
	Tidak menjawab	0
2.	Karena gambar-gambar tersebut merupakan contoh dari sifat-sifat cahaya yaitu cahaya dapat merambat lurus dan cahaya dapat dibiaskan .	4
	Karena gambar-gambar tersebut merupakan contoh dari sifat-sifat cahaya yaitu cahaya dapat merambat lurus	3
	Karena gambar-gambar tersebut merupakan contoh dari sifat-sifat cahaya	2
	Membuat jawaban selain dari karena gambar-gambar tersebut merupakan contoh dari sifat-sifat cahaya yaitu cahaya dapat merambat lurus dan cahaya dapat dibiaskan	1
	Tidak menjawab	0
3.	Pada gambar tersebut bayangan Danu yang terlihat di air karena salah satu sifat cahaya yaitu cahaya dapat dipantulkan ke air. Pemantulan cahaya yang terjadi yaitu pemantulan secara teratur sehingga bayangan tangan terlihat di air.	4
	Akibat pemantulan cahaya matahari ke air	3
	Pemantulan cahaya	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pemantulan cahaya	1
	Tidak menjawab	0
4.	Analisis yang ada pada ayat tersebut yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya adalah fatamorgana, fatamorgana merupakan salah satu contoh dari sifat cahaya dapat dibiaskan dan dipantulkan.	4
	Tafsiran yang ada pada ayat tersebut yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya adalah fatamorgana	3
	Fatamorgana	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan tafsiran pada ayat tersebut	1
	Tidak menjawab	0

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Materi Pembelajaran : Pembentukan bayangan pada cermin dan lensa
 Alokasi Waktu : 2 JP (2x45 menit)

A. Kompetensi Inti :

KI 1 dan KI2 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan Menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.

KI3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI4 : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi

Pertemuan	Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Materi Pembelajaran
1	3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan	3.12.1 menganalisis pembentukan bayangan pada cermin datar dan	3.12.1 siswa dapat menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung 3.12.2 menjelaskan	Pembentukan bayangan pada cermin dan lensa

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.

<p>bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.</p> <p>4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>	<p>cermin lengkung</p> <p>4.12.1 menyelidiki pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>	<p>keterkaitan antara cermin titik focus, jarak benda dan jarak bayangan lensa dan cermin cekung juga cembung</p> <p>4.12.1 siswa dapat menyelidiki pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>	
--	---	--	--

C. Metode Pembelajaran

Model : Inkuiri berbantuan laboratorium virtual

Metode : Diskusi, Eksperimen

D. Media Pembelajaran

Media : LKPD, HP

Sumber belajar : Buku IPA kelas VIII

E. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan Orientasi	1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan	15 Menit

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.

	<p>meminta salah satu siswa memimpin doa</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memeriksa kehadiran siswa 3. Guru membimbing siswa untuk melakukan apersepsi. “ketika kita berdiri di depan cermin, bagaimana bayangan yang dihasilkan?” 4. Guru menyampaikan topik pembelajaran hari ini tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. “siswa dapat menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung kemudian siswa dapat menjelaskan keterkaitan antara cermin titik focus, jarak benda dan jarak bayangan lensa dan cermin cekung juga cembung” 6. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok serta membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok 	
<p>Kegiatan Inti Merumuskan Masalah</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan masalah dengan memberikan pertanyaan kepada siswa untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa “ketikaberdiri didepan cermin maka akan terbentuk bayangan , mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi?” 	<p>60 Menit</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, 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.

Merumuskan Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan sesuai dengan permasalahan. “jika kita berdiri didepan cermin, akan terbentuk bayangan karena peristiwa pemantulan cahaya. 	
Mengumpulkan Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menentukan percobaan yang akan dilakukan oleh siswa secara berkelompok di laboratorium virtual https://phet.colorado.edu/in/ tentang sifat-sifat cahaya. 2. Guru meminta siswa mengerjakan percobaan secara berkelompok.. Kemudian lihat pembentukan bayangan yang dihasilkan. 	
Menguji Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi kesempatan kepada masing-masing kelompok berdiskusi untuk mencatat serta menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam LKPD. 	
Merumuskan Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 2. Guru meminta kelompok lain memberikan tanggapan 3. Guru melakukan refleksi dengan meminta siswa untuk mengungkapkan 	

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.

	pemahamannya tentang LKPD	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang dijelaskan siswa 2. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan 3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang meraih nilai yang terbaik 4. Guru menyampaikan agar membaca materi pada pertemuan selanjutnya 5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam 	15 menit

F. Penilaian Hasil Pembelajaran

Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
Penilaian Observasi	Tes Uraian	Mengamati

G. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

1. Perhatikan gambar berikut ini!

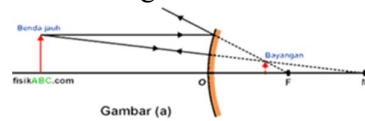
No	Nama Benda	Bayangkan yang dihasilkan				Ukuran	
		Nyata	Maya	Tegak	Terbalik	Diperbesar	Diperkecil
1	Cermin tikungan		✓	✓			✓
2	Kaca spion		✓	✓			✓
3	Sisi luar sendok		✓	✓			✓
4	Cermin ris		✓	✓			✓

Berdasarkan data tabel di atas, benda nomor berapakah yang sesuai dengan bayangan yang dihasilkan?

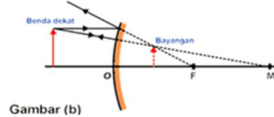
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 mass
 - 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. Perhatikan gambar berikut ini!



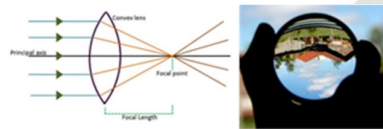
Gambar (a)



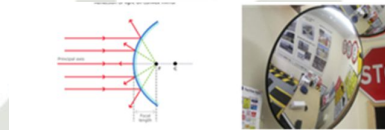
Gambar (b)

Bagaimana sifat bayangan yang dihasilkan oleh gambar di atas?

3. Bagaimana hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan oleh cermin soal nomor 2?
4. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar Lensa



Gambar Cermin

Berdasarkan gambar di atas, Bagaimanakah perbedaan antara cermin dengan lensa dalam menangkap cahaya?

Rubrik Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Jawaban	Skor
1.	Pada tabel nomor 4 tidaklah sesuai karena sifat bayangan yang dihasilkan oleh cermin rias yaitu maya, tegak, sama besar. Namun pada tabel nomor 1, 2, dan 3 merupakan sesuai karena bayangan yang dihasilkan oleh cermin tikungan, kaca spion dan sisi luar pada sendok yaitu maya, tegak, diperkecil.	4
	Menyebutkan 2 fakta pada tabel.	3
	Menyebutkan 1 fakta pada tabel.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan fakta pada tabel	1
	Tidak menjawab.	0
2.	Gambar-gambar tersebut merupakan sifat bayangan sinar istimewa cermin cembung. Pada gambar a, benda diletakkan jauh dari cermin cembung maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu nyata, tegak dan diperkecil. Pada gambar b, benda diletakkan dekat dari cermin cembung maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu nyata, tegak dan diperkecil.	4
	Jawaban sama dengan skor 4 tetapi tidak menyebutkan penjelasan gambar	3
	Jawaban sama dengan skor skor 4 tetapi tidak menyebutkan penjelasan gambar, hanya menjelaskan sifat bayangan satu gambar.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan penjelasan gambar serta sifat-sifat bayangan yang dihasilkan gambar-gambar tersebut	1
	Tidak menjawab.	0
3.	Hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan pada cermin cembung tersebut adalah sifat bayangan yang dihasilkan tetap sama walaupun diletakkan pada posisi benda yang berbeda.	4
	Ketika posisi benda berbeda menghasilkan sifat bayangan yang sama.	3
	Menghasilkan sifat bayangan yang sama	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan.	1
	Tidak menjawab.	0
4.	Cermin sifatnya memantulkan cahaya sedangkan lensa sifatnya meneruskan/ membiaskan cahaya	4
	Memantulkan cahaya dan membiaskan cahaya	3
	Memantulkan cahaya	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan antara cermin dan lensa dalam menangkap cahaya	1
	Tidak menjawab	0

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
Mata Pelajaran : IPA

- 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 massa
 - 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.

Kelas/Semester : VIII/Genap
 Materi Pembelajaran : Penglihatan Manusia
 Alokasi Waktu : 2 JP (2x45 menit)

A. Kompetensi Inti :

KI 1 dan KI2 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan Menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.

KI3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI4 : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi

Pertemuan	Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Materi Pembelajaran
1	3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta	3.12.1 menganalisis penglihatan manusia	3.12.1 siswa dapat mengamati mata manusia dan mata serangga serta mengidentifikasi kesamaannya dengan alat-alat optic seperti lup, kamera dan mikroskop	Penglihatan manusia



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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.

<p>penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.</p> <p>4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>	<p>4.12.1 menyelidiki pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>	<p>4.12.1 siswa dapat menyelidiki percobaan pembentukan bayangan pada cermin dan lensa serta bagian-bagian mata</p>	
--	--	---	--

C. Metode Pembelajaran

Model : Inkuiri berbantuan laboratorium virtual

Metode : Diskusi, Eksperimen

D. Media Pembelajaran

Media : LKPD, HP

Sumber belajar : Buku IPA kelas VIII

E. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan Orientasi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta salah satu siswa memimpin doa 2. Guru memeriksa kehadiran siswa 3. Guru membimbing siswa untuk melakukan 	<p>15 Menit</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, 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.

	<p>apersepsi. “pernahkah kamu melihat benda dengan menggunakan lup? Bagaimana bayangan yang kamu lihat menggunakan lup itu?”.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru menyampaikan topik pembelajaran hari ini tentang penglihatan manusia 8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 9. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok serta membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok 	
Kegiatan Inti Merumuskan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan masalah dengan memberikan pertanyaan kepada siswa untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa “coba kalian lihat gambar tentang sinar-sinar istimewa cahaya lensa cekung dan cembung?” 	60 Menit
Merumuskan Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan sesuai dengan permasalahan. 	
Mengumpulkan Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menentukan percobaan yang akan dilakukan oleh siswa secara berkelompok di laboratorium virtual https://phet.colorado.edu/in/. penglihatan manusia 2. Guru meminta siswa mengerjakan percobaan 	

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.

Menguji Hipotesis	<p>secara berkelompok..</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi kesempatan kepada masing-masing kelompok berdiskusi untuk mencatat serta menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam LKPD. 	
Merumuskan Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 2. Guru meminta kelompok lain memberikan tanggapan 3. Guru melakukan refleksi dengan meminta siswa untuk mengungkapkan pemahamannya tentang LKPD 	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang dijelaskan siswa 2. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan 3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang meraih nilai yang terbaik 4. Guru menyampaikan agar membaca materi pada pertemuan selanjutnya 5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam 	15 menit

F. Penilaian Hasil Pembelajaran

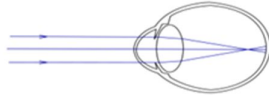
Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
Penilaian Observasi	Tes Uraian	Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

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 mass
 - 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.

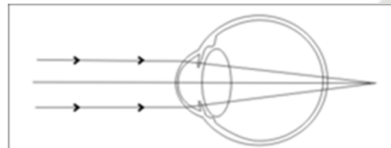
G. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

1. Perhatikan gambar berikut ini!



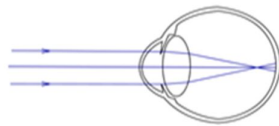
Berdasarkan gambar di atas, apakah yang terjadi jika suatu bayangan yang jatuh terletak di depan retina?

2. Perhatikan gambar berikut ini!

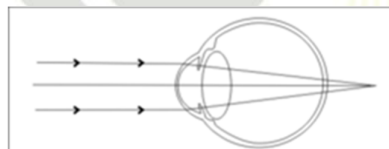


Bagaimana proses pembentukan bayangan yang terjadi pada mata sesuai dengan gambar tersebut?

3. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar A



Gambar B

Apakah jenis lensa yang dapat digunakan untuk membantu kondisi mata sesuai dengan gambar di atas?

4. Mengapa memilih jenis lensa tersebut sesuai jawaban anda pada nomor 3?

Rubrik Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Jawaban	Sko r
1.	Pada gambar A merupakan penderita rabun jauh (miopi)	4
	Penderita rabun jauh	3
	Rabun	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan rabun jauh	1
	Tidak menjawab	0
2.	Pada gambar lensa mata terlalu pipih sehingga bayangan benda yang dilihat terbentuk dibelakang retina sehingga melihat benda-benda yang dekat terlihat kurang jelas.	4
	Pada gambar lensa mata terlalu pipih sehingga bayangan benda yang dilihat terbentuk dibelakang retina	3
	Bayangan terletak di belakang retina	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan proses yang terjadi pada gambar tersebut	1
	Tidak menjawab	0
3.	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dan Penderita cacat mata pada gambar B yang merupakan penderita rabun dekat, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cembung (konvergen)	4
	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen)	3
	Lensa	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan lensa untuk penderita cacat mata pada gambar.	1
	Tidak menjawab	0
4.	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dikarenakan fungsi lensa cekung adalah memperpanjang jatuhnya bayangan sehingga bayangan dapat tepat jatuh pada retina. Penderita cacat mata pada gambar B yang merupakan penderita rabun dekat, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cembung (konvergen) dikarenakan fungsi lensa cembung adalah memperpendek jatuhnya bayangan sehingga bayangan jatuh tepat di retina.	4
	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dikarenakan fungsi lensa cekung adalah memperpanjang jatuhnya bayangan sehingga bayangan dapat tepat jatuh pada retina. Penderita cacat mata pada gambar B yang merupakan penderita rabun dekat, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cembung	3
	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita	2

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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.

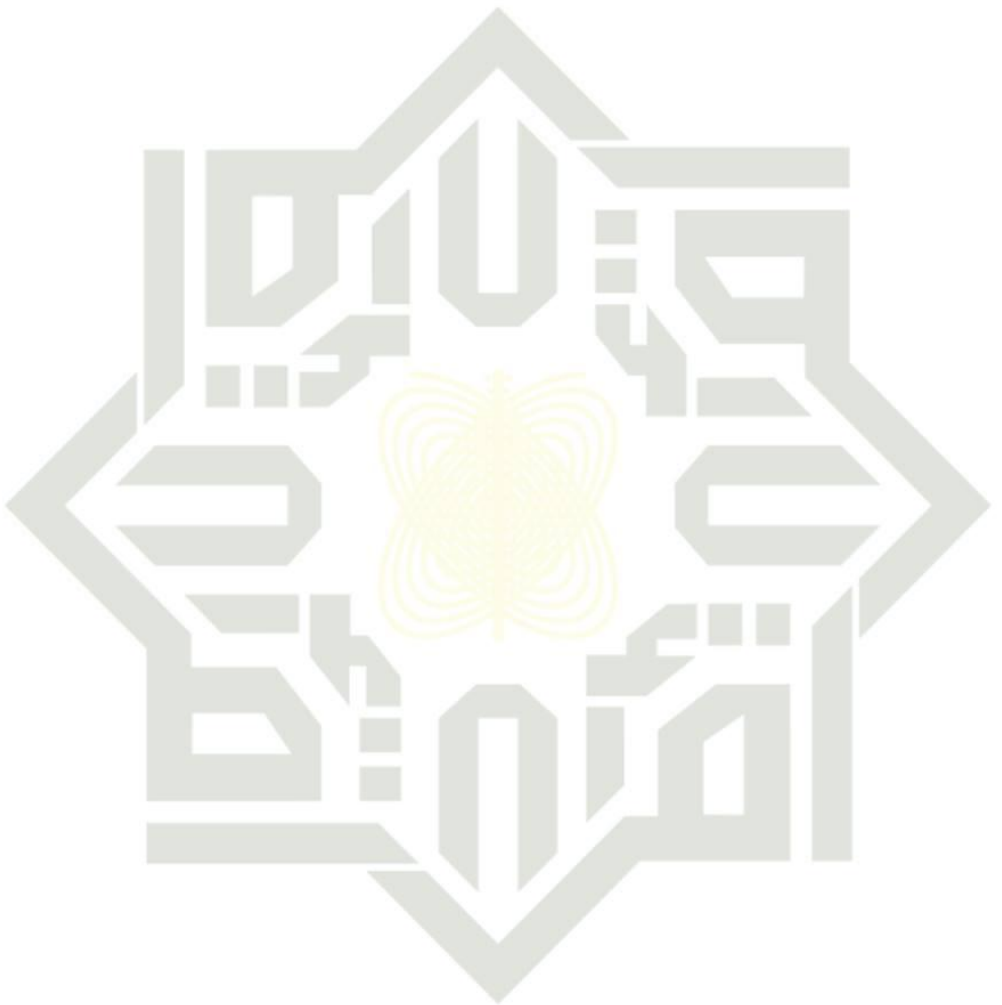
rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dikarenakan fungsi lensa cekung adalah memperpanjang jatuhnya bayangan sehingga bayangan dapat tepat jatuh pada retina	
Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan alasan yang mendukung pemilihan jenis lensa	1
Tidak menjawab	0

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MTs YPUI Teratak
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Materi Pembelajaran : Alat Optik
 Alokasi Waktu : 2 JP (2x45 menit)

A. Kompetensi Inti :

KI 1 dan KI2 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan Menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.

KI3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI4 : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi

Pertemuan	Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Materi Pembelajaran
1	3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukannya	3.12.1 menganalisis alat optik	3.12.3 siswa dapat mendeskripsikan mata, bagian-bagian mata, membedakan cacat miopi, hipermetropi, pr	Alat optik

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.

<p>bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.</p> <p>4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>	<p>4.12.1 menyelidiki pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>	<p>esbiopi</p> <p>4.12.1 siswa dapat menyelidiki bagian-bagian mata dan membedakan cacat miopi,hipermetropi,presbiopi</p>	
--	--	---	--

C. Metode Pembelajaran

Model : Inkuiri berbantuan laboratorium virtual

Metode : Diskusi, Eksperimen

D. Media Pembelajaran

Media : LKPD, HP

Sumber belajar : Buku IPA kelas VIII

E. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan Orientasi	2. Guru memulai pembelajaran dengan	15 Menit

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.

	<p>mengucapkan salam dan meminta salah satu siswa memimpin doa</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memeriksa kehadiran siswa 4. Guru membimbing siswa untuk melakukan apersepsi. “bagaimana penglihatanmu ketika berada diruangan terang? Bagaimana pula penglihatanmu ketika berada diruangan gelap?”. Guru menyampaikan topik pembelajaran hari ini tentang alat optik 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 5. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok serta membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok 	
Kegiatan Inti Merumuskan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan masalah dengan memberikan pertanyaan kepada siswa untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa. Menunjukkan gambar bagian-bagian mata. 	60 Menit
Merumuskan Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing 	

**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.

Mengumpulkan Data	<p>siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan sesuai dengan permasalahan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk melakukan percobaan untuk menyelidiki proses penglihatan pada mata dan perbedaan cacat mata miopi, hipermetropi, presbiopi dengan penuh tanggung jawab. 2. Kemudian catat data hasil pengamatan yang telah dilakukan berkelompok.. 	
Menguji Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi kesempatan kepada masing-masing kelompok berdiskusi untuk mencatat serta menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam LKPD. 	
Merumuskan Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 2. Guru meminta kelompok lain memberikan tanggapan 3. Guru melakukan refleksi dengan meminta siswa untuk mengungkapkan pemahamannya tentang LKPD 	

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.

Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang dijelaskan siswa 2. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan 3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang meraih nilai yang terbaik 4. Guru menyampaikan agar membaca materi pada pertemuan selanjutnya 5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam 	15 menit
-------------------------	--	----------

F. Penilaian Hasil Pembelajaran

Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
Penilaian Observasi	Tes Uraian	Mengamati

G. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

1. Danu mempunyai teman namun ia kurang memperhatikan kesehatan matanya. Danu melihat temannya membaca buku IPA dengan letak buku IPA yang agak dijauhkan. Apa yang terjadi dengan mata teman Danu? Apakah jenis lensa yang dapat digunakan teman Danu?
2. Ina kelas 2 SMP. Di kelas Ina duduk di bangku paling belakang. Saat menulis Ina mengalami kesulitan karena Ina tidak dapat melihat dengan jelas tulisan yang ada dipapan tulis. Apa kesimpulan dari permasalahan yang dialami Ina?

3. Zidan selalu menggunakan HP dalam ruangan yang gelap. Cahaya HP yang terlalu terang, sementara ruangan yang gelap membuat mata Zidan terfokus pada objek yang dilihatnya dan mengakibatkan mata Zidan cepat lelah. Oleh karena itu penglihatannya menjadi terganggu yakni buram, berbayang, miring-miring dan mengganggu penglihatan Zidan. Apa yang terjadi dengan mata Zidan? Apakah jenis lensa yang digunakan untuk membantu penderita cacat mata tersebut?



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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

Rubrik Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Jawaban	Skor
1.	Lensa yang dapat digunakan yaitu hipermetropi. Teman danu tersebut merupakan penderita hipermetropi (rabun dekat) hanya dapat melihat dengan jelas benda-benda yang letaknya jauh sehingga cacat mata ini sering disebut mata terang jauh. Hipermetropi disebabkan lensa mata terlalu pipih dan sulit dicembungkan sehingga bila melihat benda-benda yang letaknya dekat, bayangannya jatuh di belakang retina. Supaya dapat melihat benda-benda yang letaknya dekat dengan jelas, penderita hipermetropi ditolong dengan kaca mata berlensa cembung (positif).	4
	Lensa yang dapat digunakan yaitu hipermetropi (rabun dekat) hanya dapat melihat dengan jelas benda-benda yang letaknya jauh sehingga cacat mata ini sering disebut terangg jauh.	3
	Lensa yang digunakan yaitu hipermetropi (rabun dekat)	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan alasan yang mendukung pemilihan jenis lensa	1
	Tidak menjawab	0
2.	Ina mengalami rabun jauh atau miopi adalah kelainan alat optic mata dimana mata tidak dapat melihat titik jauh secara jelas. Penyebab rabun jauh adalah sistem kornea lensa mata lebih melengkung sehingga panjang fokus sistem kornea lensa mata berkurang, menyebabkan berkas cahaya dari titik jauh difokuskan di depan retina. Berkas cahaya tak berhingga tidak dipokuskan pada retina sehingga sel syaraf pada retina tidak dapat mengubah gelombang cahaya tersebut menjadi sinyal listrik untuk diteruskan ke otak. Ina dapat dibantu dengan lensa miopi.	4
	Rabun jauh atau miopi adalah kelainan alat optic mata dimana mata tidak dapat melihat titik jauh secara jelas. Penyebab rabun jauh adalah sistem kornea lensa mata lebih melengkung sehingga panjang fokus sistem kornea lensa mata berkurang, menyebabkan berkas cahaya dari titik jauh difokuskan di depan retina.	3
	Rabun jauh atau miopi adalah kelainan alat optic mata dimana mata tidak dapat melihat titik jauh secara jelas.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan alasan yang mendukung pemilihan jenis lensa	1
	Tidak menjawab	0
3.	Zidan mengalami cacat mata astigmatisma. Astigmatisma adalah cacat mata akibat kelainan pada kelengkungan kornea atau lensa mata. Hal ini membuat penderitanya tidak bisa membedakan garis tegak maupun mendatar. Penderita astigmatisma perlu dibantu oleh kacamata berlensa silinder.	4
	Cacat mata akibat kelainan pada kelengkungan lensa mata. Penderita astigmatisma perlu dibantu oleh kacamata belensa	3

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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 massa
 - 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.

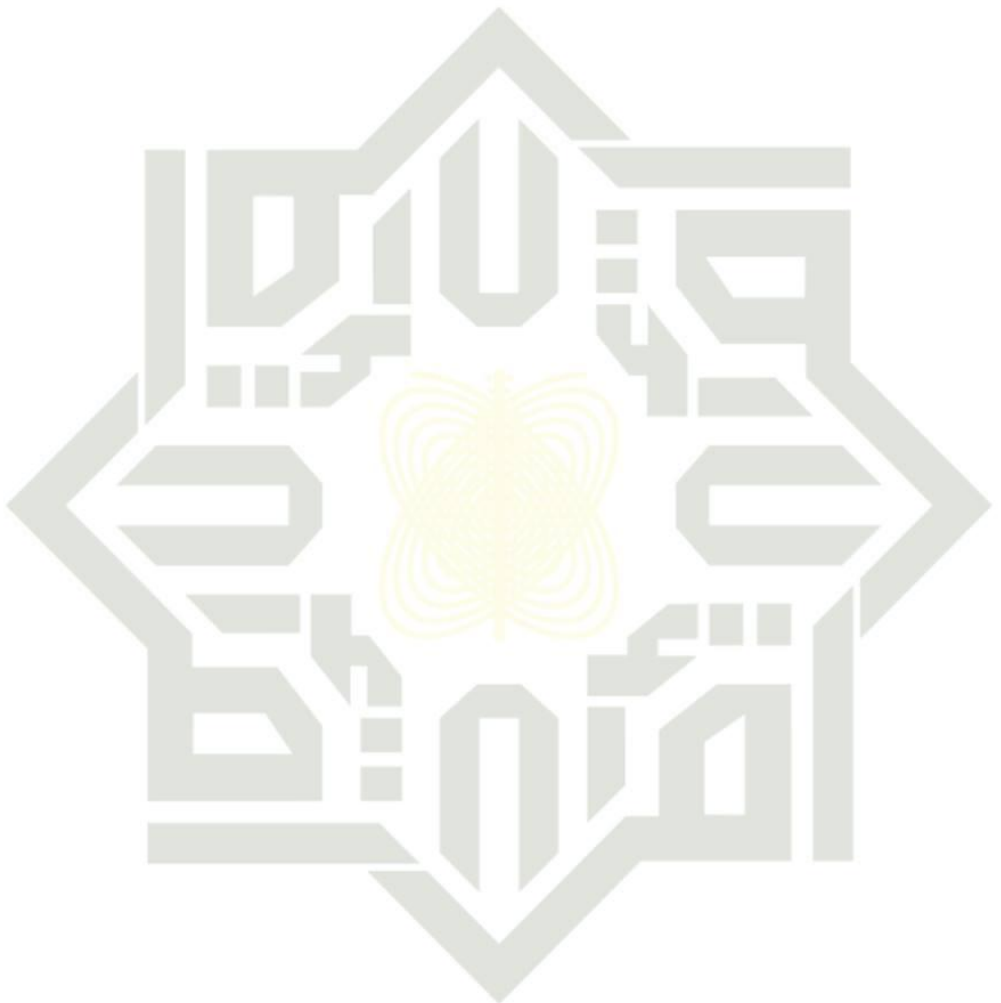
silinder.	
Lensa	2
Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan lensa untuk penderita cacat mata	1
Tidak menjawab	0

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

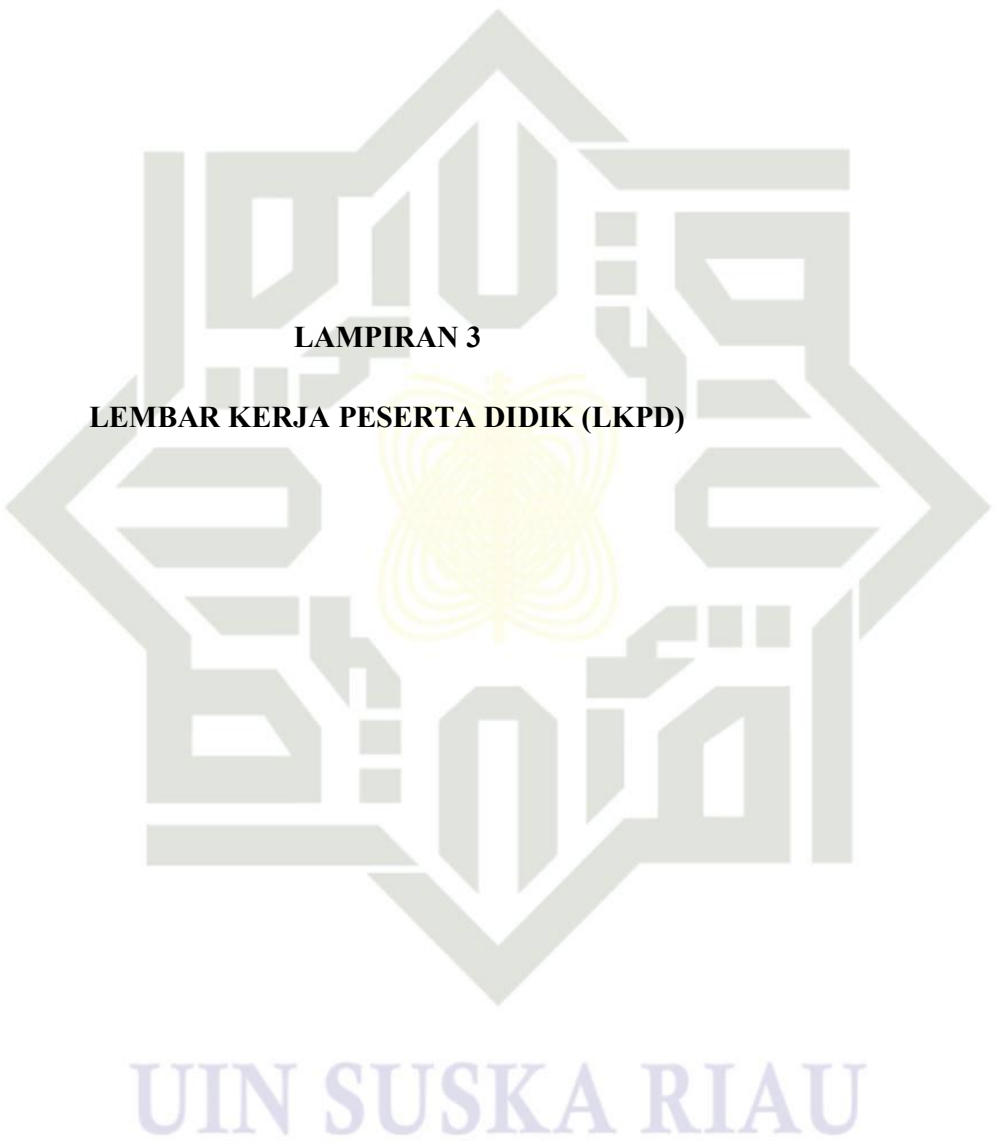
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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



LAMPIRAN 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

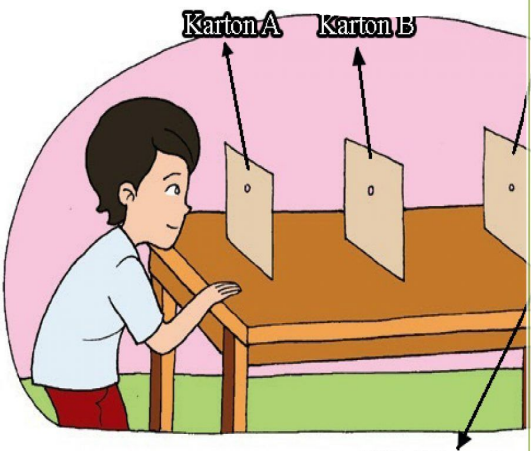
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang 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 U
1. Dilarang mengutip
 - a. Pengutipan hany
 - b. Pengutipan tidak
 2. Dilarang mengumu

© Hak cipta m

LEMBAR KERJA RESEPTA DIDIK



Nama :

Kelompok :

SMP/MTS

VIII

N Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

yang
atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
pentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
n kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUS

**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.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**A. Kompetensi Dasar**

- a. Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, dan prinsip kerja alat optik.
- 4.12 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik

B. Tujuan Pembelajaran

- 3.12.1 Menjelaskan sifat-sifat cahaya
- 3.12.2 Menyelidiki arah rambat cahaya
- 3.12.3 Menyelidiki pembiasan cahaya
- 3.12.4 Menghitung besar sudut pantul dari suatu sinar datang
- 3.12.5 Menjelaskan sifat cahaya merupakan gelombang elektromagnetik

C. Tahapan Kegiatan**Petunjuk Belajar**

1. Berdoalah dengan khusyuk setiap akan memulai pembelajaran
2. Bacalah secara cermat dan teliti petunjuk langkah-langkah sebelum ananda melakukan kegiatan
3. Bacalah buku- buku IPA kelas VIII SMP dan buku lain yang relevan berkaitan dengan materi sifat-sifat cahaya untuk memperkuat konsep dan pemahaman ananda
4. Tanyakan pada pembimbing jika ada hal-hal yang kurang jelas

Informasi Penting

Cahaya tidak mempunyai wujud, namun cahaya ada disekitar kamu dan dapat dilihat keberadaannya. Untuk mengenali cahaya, kita perlu mengetahui dan memahami sifat-sifat cahaya dan penggunaannya pada alat-alat optik

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.

Orientasi

Perhatikan gambar dibawah ini!



Merumuskan Masalah

...kok? Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi?

.....

.....

.....

.....

Merumuskan Hipotesis

A. Buatlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah diatas!

.....

.....

.....

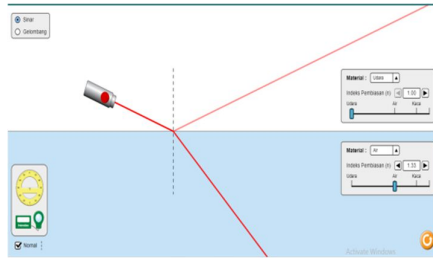
.....

Mengumpulkan Data

a. Buatlah percobaan seperti gambar dibawah ini!

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.



Cara Kerja:

1. Buka <https://phet.colorado.edu/in/>
 2. Nyalakan senter, kemudian pada menu pilihan (sinar dan gelombang) klik sinar.
 3. Atur material dan indeks pembiasannya
 4. Kemudian ukur sinar dengan busur untuk menentukan sudut yang dihasilkan
 5. Kemudian ukur sinar dengan intensitas cahaya
 6. Amati apa yang terjadi
- b. Tabel hasil pengamatan

Sifat cahaya	sudut	Intensitas cahaya

Menguji Hipotesis

1. Ketika senter dinyalakan dan diarahkan kedalam air, bagaimana sifat cahaya yang terjadi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**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. Berdasarkan percobaan tersebut bagaimanakah arah rambat cahaya yang terjadi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Apakah yang menyebabkan terjadinya pembiasan cahaya?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Bagaimana menghitung besar sudut pantul dari suatu sinar yang datang berdasarkan percobaan yang telah ananda lakukan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Apakah sifat cahaya merupakan gelombang elektromagnetik?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.

Merumuskan
Kesimpulan

Diskusikan dengan teman kelompokmu, apakah yang dapat disimpulkan dari kegiatan tersebut? Jelaskan kesimpulan dengan kalimat sendiri melalui diskusi kelas.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LAMPIRAN 4
UJI INSTRUMEN PENELITIAN
4.1 Soal dan Kisi-kisi
4.2 Hasil
4.3 Validasi Ahli
4.4 Validitas Empiris
4.5 Reliabelitas



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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



Lampiran 4.1

KISI Instrumen Soal Tes Keterampilan Berpik

Hak Cipta Ditindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Aspek Berpikir Kritis	Indikator Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal
-----------------------	------------------------	---------------------	----------------	---------	-------------

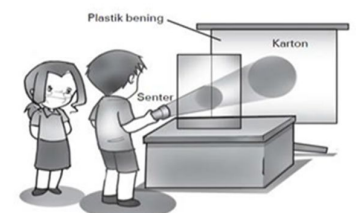

ir Kritis

Identitas Sekolah	: MTs YPUI Teratak
Kompetensi Inti	:
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 3.6	: Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, dan prinsip kerja alat optik.
KD 4.6	: Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik.

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

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, penerjemahan atau perbaikan terjemahan, atau untuk keperluan-keperluan khusus yang bersifat akademik, pengajaran atau 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

Menyimpulkan	3.12.1 mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	3.12.1 menjelaskan sifat-sifat cahaya	Memberikan kesimpulan yang tepat dalam memutuskan pendapat seseorang yang harus diambil dari gambar percobaan yang membuktikan cahaya dapat menembus benda bening	1	Perhatikan gambar dibawah ini!  Riki melakukan percobaan untuk menentukan sifat cahaya seperti gambar di atas. Apa kesimpulan dari percobaan yang dilakukan Riki?
Memberikan penjelasan sederhana	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	3.12.1 menjelaskan sifat-sifat cahaya	Menganalisis penyebab permasalahan yang terjadi berdasarkan gambar yang tersedia	2	Perhatikan gambar berikut ini!  Sebelum air dimasukkan kedalam mangkok, uang logam tampak lebih jauh seperti gambar A. Setelah diisi air kedalam mangkok uang logam tampak lebih dekat seperti pada gambar B. Mengapa hal itu bisa terjadi?
Memberikan	3.12.1	3.12.1	Menganalisis	3	Perhatikan gambar berikut ini!


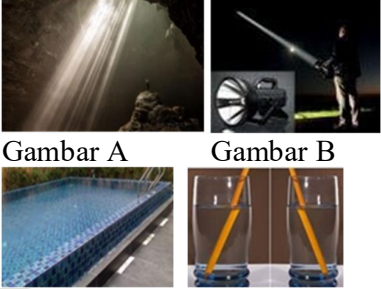
Hak Cipta Dirindungi Undang-Undang

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

penjelasan sederhana	Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	menjelaskan sifat-sifat cahaya	penyebab permasalahan yang terjadi berdasarkan gambar yang tersedia		 <p>Di akuarium ikan terlihat lebih besar dari sebenarnya. Mengapa hal itu bisa terjadi?</p>
Menyimpulkan	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	3.12.1 menjelaskan sifat-sifat cahaya	Memberikan kesimpulan	4	Tika menyalakan senter pada gelas yang berisi air jernih. Cahaya senter terlihat menembus gelas yang berisi air tersebut. Kemudian Tika menyalakan senter pada gelas yang berisi air kopi. Cahaya senter tidak dapat menembus gelas tersebut. Apa kesimpulan terhadap kejadian tersebut?
Membangun keterampilan dasar	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	3.12.1 menjelaskan sifat-sifat cahaya	Kemampuan memberikan alasan pada gambar	5	Perhatikan gambar berikut ini!


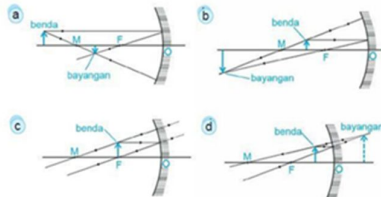
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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, penguatipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

					 <p>Apakah yang terjadi pada sendok? Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi?</p>
Strategi taktik dan	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	3.12.1 menjelaskan sifat-sifat cahaya	Mengategorikan/ mengelompokkan contoh-contoh dari sifat cahaya	6	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Gambar A Gambar B Gambar C Gambar D</p> <p>Berdasarkan gambar-gambar di atas, jelaskan sifat cahaya yang diwakili oleh gambar tersebut?</p>
Strategi taktik dan	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	3.12.1 menjelaskan sifat-sifat cahaya	Menguraikan alasan yang menjadi dasar pemilihan jawaban	7	<p>Jelaskan mengapa anda menyebutkan sifat itu di wakili oleh gambar soal no 6 tersebut?</p>

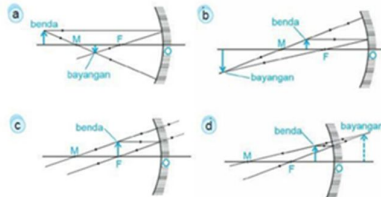
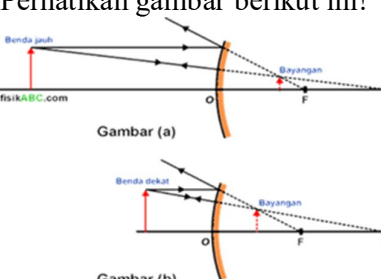
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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, 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

Memberikan penjelasan sederhana	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	3.12.6 menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Mendeskripsika sifat-sifat bayangan yang dihasilkan oleh kaca spion	8	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Bagaimanakah sifat bayangan cahaya yang dihasilkan pada spion mobil itu?</p>
Memberikan penjelasan lanjut	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	3.12.6 menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Menafsirkan gambar serta menyebutkan sifat bayangan yang dihasilkan cermin cekung	9	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, jelaskan bentuk bayangan pada masing-masing gambar tersebut dan bagaimana bentuk posisi bayangannya?</p>
Menyimpulkan	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan	3.12.6 menjelaskan pembentukan	Memberikan kesimpulan yang tepat dalam	10	<p>Perhatikan gambar cermin cekung berikut ini!</p>

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

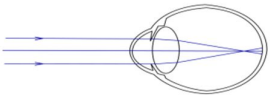
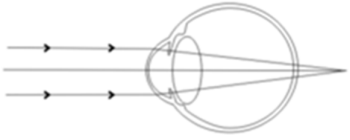
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penguji
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang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

	bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	memutuskan pendapat seseorang yang harus diambil dari gambar cermin cembung		 <p>Berdasarkan gambar tersebut, apa kesimpulan dari hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan pada cermin tersebut?</p>
Memberikan penjelasan lanjut	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	3.12.6 menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Menafsirkan gambar serta menyebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan cermin cembung	11	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Bagaimana sifat bayangan yang dihasilkan oleh gambar di atas?</p>
Membangun keterampilan dasar	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	3.12.6 menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Memberikan kesimpulan yang tepat dalam memutuskan pendapat seseorang yang	12	<p>Bagaimana hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan oleh cermin soal nomor 11?</p>



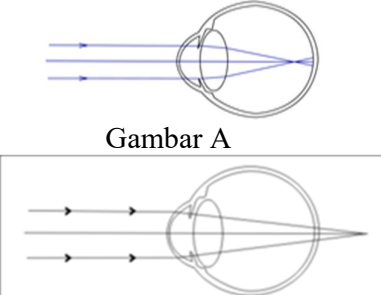
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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, penerjemahan atau keperluan mendesak lain.
 - 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

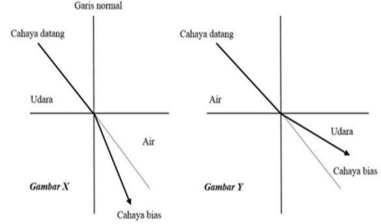
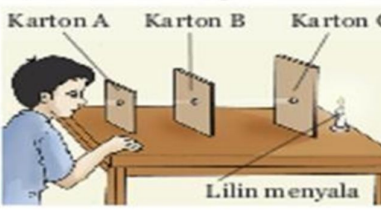
<p>Membangun ketampilan dasar</p>	<p>3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung</p>	<p>3.12.6 menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung</p>	<p>harus di ambil dari gambar cermin cembung Menentukan data yang sesuai pada tabel</p>	<p>13</p>	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p> <table border="1" data-bbox="1375 519 1753 706"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Nama Benda</th> <th colspan="5">Bayangan yang dihasilkan</th> </tr> <tr> <th>Kedudukan Nyata</th> <th>Maya</th> <th>Terbalik</th> <th>Ukuran Diperbesar</th> <th>Diperkecil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Cermin tikungan</td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kaca spion</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sisi luar sendok</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cermin rias</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data tabel di atas, benda nomor berapakah yang sesuai dengan bayangan yang dihasilkan?</p>	No	Nama Benda	Bayangan yang dihasilkan					Kedudukan Nyata	Maya	Terbalik	Ukuran Diperbesar	Diperkecil	1	Cermin tikungan		✓	✓		✓	2	Kaca spion	✓	✓			✓	3	Sisi luar sendok	✓	✓			✓	4	Cermin rias	✓	✓			✓
No	Nama Benda	Bayangan yang dihasilkan																																											
		Kedudukan Nyata	Maya	Terbalik	Ukuran Diperbesar	Diperkecil																																							
1	Cermin tikungan		✓	✓		✓																																							
2	Kaca spion	✓	✓			✓																																							
3	Sisi luar sendok	✓	✓			✓																																							
4	Cermin rias	✓	✓			✓																																							
<p>Strategi dan taktik</p>	<p>3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata</p>	<p>3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata</p>	<p>Menafsirkan gambar</p>	<p>14</p>	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, apakah yang terjadi jika suatu bayangan yang jatuh terletak di depan retina?</p>																																								
<p>Memberikan penjelasan sederhana</p>	<p>3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata</p>	<p>3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata</p>	<p>Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada mata</p>	<p>15</p>	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Bagaimana proses</p>																																								

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, penguatipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Membangun ketekampilan dasar	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Menentukan jenis lensa yang sesuai untuk mengatasi penderita cacat mata miopi dan hipermetropi	16	<p>pembentukan bayangan yang terjadi pada mata sesuai dengan gambar tersebut?</p> <p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Gambar A</p> <p>Gambar B</p> <p>Apakah jenis lensa yang dapat digunakan untuk membantu kondisi mata sesuai dengan gambar di atas?</p>
Memberikan penjelasan lanjut	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Memperkuat dengan alasan-alasan yang mendukung klaim tentang pemilihan lensa terhadap penderita cacat mata miopi dan hipermetropi	17	Mengapa memilih jenis lensa tersebut sesuai jawaban anda pada nomor 16?
Membangun	3.12.1	3.12.1	Kemampuan	18	Perhatikan gambar berikut ini!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

keterampilan dasar	Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	menjelaskan sifat-sifat cahaya	memberikan alasan pada gambar		 <p>Gambar A Gambar B Jelaskan apa perbedaan antara gambar A dan B di atas?</p>
Menyimpulkan	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	3.12.1 menjelaskan sifat-sifat cahaya	Memberikan kesimpulan yang tepat dalam memutuskan pendapat seseorang yang harus diambil dari gambar percobaan yang dilakukan	19	<p>Fahri melakukan percobaan seperti gambar berikut!</p>  <p>Kesimpulan apa yang dapat diambil dari percobaan tersebut?</p>
Strategi dan taktik	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Menanggulangi agar tidak terkena penyakit mata/cacat mata	20	Agar tidak mudah terkena penyakit rabun jauh (miopi) dan rabun dekat (hipermetropi), bagaimana cara menjaga kelenturan lensa mata anda?
menyimpulkan	3.12.6 Mengidentifikasi	3.12.6 menjelaskan	Memberikan kesimpulan yang	21	Tama sedang melakukan percobaan cermin cekung.

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

	pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	tepat dalam memutuskan pendapat seseorang yang harus diambil dari percobaan yang dilakukan		Tama mengukur cermin cekung dengan jarak yang berbeda-beda. Apa kesimpulan dari pembentukan bayangan yang dihasilkan dari percobaan tersebut?
Memberikan penjelasan sederhana	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Memperkuat dengan alasan-alasan yang mendukung klaim tentang pemilihan lensa terhadap penderita cacat mata miopi dan hipermetropi	22	Fani adalah seorang pelajar yang pintar. Setiap malam ia selalu belajar bahkan ketika tidak ada tugas dari guru, namun ia kurang memperhatikan kesehatan dan seringkali membaca dengan jarak yang sangat dekat dengan mata. Karena kebiasaanya tersebut ia mengeluh kepada ayahnya tidak dapat melihat dengan jelas pada jarak yang cukup jauh. Melihat hal itu ayah Fani mengajak Fani untuk memeriksakan matanya ke dokter mata. Berdasarkan hasil pemeriksaan diperoleh hasil pembentukan bayangan pada mata Fani sebagai berikut.

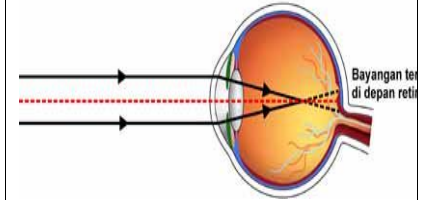
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Ditindungi 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. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa





Apa yang terjadi dengan mata Fani? Bagaimana solusi untuk mengatasi permasalahan mata Fani tersebut?

Perhatikan gambar berikut ini!



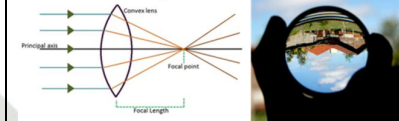
Danu melatakan tangannya di permukaan air, ia melihat bayangan tangannya. Bagaimana bayangan tangan Danu dapat terlihat didalam air?

Sebagaimana firman Allah dalam surat An Nur (24) ayat 39 yang artinya:
“Dan orang-orang yang kafir, amal perbuatan mereka seperti

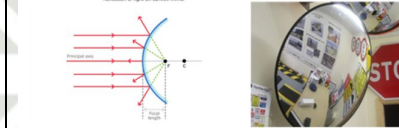
Memberikan penjelasan lanjut	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	3.12.1 menjelaskan sifat-sifat cahaya	Menganalisis penyebab permasalahan yang terjadi berdasarkan gambar yang tersedia	23	
Memberikan penjelasan lanjut	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	3.12.1 menjelaskan sifat-sifat cahaya	Menganalisis dalil al-quran tentang sifat-sifat cahaya	24	

fatamorgana di tanah yang datar, yang disangka air oleh orang-orang yang dahaga, tetapi apabila (air) itu didatangi tidak ada apa pun. Dan didapatinya (ketetapan) Allah baginya. Lalu Allah memberikan kepadanya perhitungan (amal-amal) dengan sempurna dan Allah sangat cepat perhitungan-Nya”. Bagaimana anda menganalisis ayat tersebut yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya!

Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar Lensa



Gambar Cermin

Berdasarkan gambar di atas, Bagaimanakah perbedaan antara cermin dengan lensa dalam menangkap cahaya?

Memberikan penjelasan sederhana	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	3.12.6 menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Mendeskripsikan sifat-sifat bayangan pada cermin dan lensa	25	

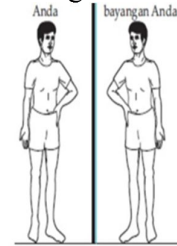
Hak Cipta Ditindungi Undang-Undang

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

Memberikan penjelasan lanjut	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Memperkuat dengan alasan-alasan yang mendukung klaim tentang pemilihan lensa terhadap penderita cacat mata miopi dan hipermetropi	26	Danu mempunyai teman namun ia kurang memperhatikan kesehatan matanya. Danu melihat temannya membaca buku IPA dengan letak buku IPA yang agak dijauhkan. Apa yang terjadi dengan mata teman Danu? Apakah jenis lensa yang dapat digunakan teman Danu?
Menyimpulkan	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Memberikan kesimpulan yang tepat pada kondisi mata	27	Ina kelas 2 SMP. Di kelas Ina duduk di bangku paling belakang. Saat menulis Ina mengalami kesulitan karena Ina tidak dapat melihat dengan jelas tulisan yang ada dipapan tulis. Apa kesimpulan dari permasalahan yang dialami Ina?
Membangun keterampilan dasar	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Menentukan jenis lensa yang sesuai untuk mengatasi penderita cacat mata silindris(astigmati sma)	28	Zidan selalu menggunakan HP dalam ruangan yang gelap. Cahaya HP yang terlalu terang, sementara ruangan yang gelap membuat mata zidan terfokus pada objek yang dilihatnya dan mengakibatkan mata Zidan cepat lelah. Oleh karena itu

penglihatannya menjadi terganggu yakni buram, berbayang, miring-miring dan mengganggu penglihatan Zidan. Apa yang terjadi dengan mata Zidan? Apakah jenis lensa yang digunakan untuk membantu penderita cacat mata tersebut?

Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar A



Gambar B

Berdasarkan gambar diatas,

Strategi dan taktik	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	3.12.6 menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Menafsirkan gambar	29	

					<p> jelaskan pembentukan bayangan yang wakili oleh gambar tersebut?</p> <p> Jelaskan mengapa anda menyebutkan pembentukan bayangan itu diwakili oleh soal no 29?</p>
Strategi dan taktik	3.12.6 menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	3.12.6 menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Menguraikan alasan yang menjadi dasar pemilihan jawaban	30	

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

Rubrik Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Jawaban	Sko r
1.	Cahaya senter menembus plastic bening dikarenakn salah satu sifat cahaya adalah dapat menembus benda bening, dan plastic bening termasuk dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya	4
	Cahaya menembus benda bening	3
	Cahaya senter menembus plastic bening	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cahaya menembus benda bening	1
	Tidak menjawab	0
2.	Uang logam yang berada di dalam air terlihat lebih dekat, hal ini terjadi akibat pembiasan cahaya. Pembiasan adalah pembelokan arah rambat cahaya saat melewati dua medium yang berbeda	4
	Uang logam yang berada di dalam air terlihat lebih dekat, hal ini terjadi akibat pembiasan cahaya	3
	pembiasan	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cahaya yang dapat dibiaskan	1
	Tidak menjawab	0
3.	Diakuarium ikan terlihat lebih besar dari sebenarnya terjadi dikarenakan akibat pembiasan cahaya. Pembiasan adalah pembelokan arah rambat cahaya saat melewati dua medium yang berbeda	4
	Di akuarium ikan terlihat lebih besar dari sebenarnya terjadi dikarenakan akibat pembiasan cahaya	3
	Pembiasan.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cahaya yang dapat dibiaskan	1
	Tidak menjawab	0
4.	Salah satu sifat cahaya adalah dapat menembus benda bening, dan gelas dan air putih termasuk dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	4
	Cahaya dapat menembus benda bening.	3
	Gelas dan air putih termasuk dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cahaya menembus benda bening	1
	Tidak menjawab	0
5.	Saat sendok dimasukkan sebagian ke dalam air, sendok akan tampak bengkok, hal ini terjadi karena cahaya dibiaskan (berbelok arah). Cahaya mengalami pembiasan saat melewati medium yang berbeda karena cahaya mengalami perubahan kecepatan rambat saat menjalar di medium yang berbeda.	4
	Sendok akan tampak bengkok, karena cahaya dibiaskan	3

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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 massa
 - 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 Kasir

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.

	Sendok akan tampak bengkok	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pemantulan cahaya	1
	Tidak menjawab	0
6.	Gambar A dan gambar B adalah contoh dari sifat cahaya dapat merambat lurus , gambar C dan gambar D adalah contoh dari cahaya dapat dibiaskan	4
	Mengelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah satu gambar salah di kelompokkan	3
	Mengelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah dua gambar salah dikelompokkan	2
	Semua gambar yang dikelompokkan salah	1
	Tidak menjawab	0
7.	Karena gambar-gambar tersebut merupakan contoh dari sifat-sifat cahaya yaitu cahaya dapat merambat lurus dan cahaya dapat dibiaskan .	4
	Karena gambar-gambar tersebut merupakan contoh dari sifat-sifat cahaya yaitu cahaya dapat merambat lurus	3
	Karena gambar-gambar tersebut merupakan contoh dari sifat-sifat cahaya	2
	Membuat jawaban selain dari karena gambar-gambar tersebut merupakan contoh dari sifat-sifat cahaya yaitu cahaya dapat merambat lurus dan cahaya dapat dibiaskan	1
	Tidak menjawab	0
8.	Bayangan yang dihasilkan oleh kaca spion tersebut adalah maya,tegak, diperkecil	4
	Bayangan yang dihasilkan spion tersebut adalah maya, tegak	3
	Bayangan yang dihasilkan spion tersebut adalah maya	2
	Membuat jawaban selain dari nyata, tegak, diperkecil	1
	Tidak menjawab	0
9.	Gambar-gambar tersebut merupakan sifat bayangan sinar istimewa cermin cekung. Pada gambar a, benda berada di belakang pusat kelengkungan (M) maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu nyata, terbalik dan diperkecil. Pada gambar b, benda berada di antara pusat kelengkungan (M) dan titik fokus (F) maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu nyata, terbalik dan diperbesar. Pada gambar c, benda berada pada titik fokus (F) maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu maya, tegak dan diperbesar. Pada gambar d, benda berada di depan titik fokus (F) maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu maya, tegak dan diperbesar.	4
	Jawaban sama dengan skor 4 tetapi tidak menyebutkan penjelasan gambar, hanya menjelaskan sifat bayangan pada gambar a,b dan c	3
	Jawaban sama dengan skor skor 4 tetapi tidak menyebutkan penjelasan gambar, hanya menjelaskan sifat bayangan pada gambar a dan b	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan penjelasan gambar	1

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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

	serta sifat-sifat bayangan yang dihasilkan gambar-gambar tersebut	
	Tidak menjawab	0
10.	Hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan pada cermin cekung tersebut adalah ketika benda diletakkan pada posisi yang berbeda maka menghasilkan sifat bayangan berbeda pula.	4
	Ketika posisi benda berbeda menghasilkan sifat bayangan yang berbeda	3
	Menghasilkan sifat bayangan berbeda.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan.	1
	Tidak menjawab	0
11.	Gambar-gambar tersebut merupakan sifat bayangan sinar istimewa cermin cembung. Pada gambar a, benda diletakkan jauh dari cermin cembung maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu nyata, tegak dan diperkecil. Pada gambar b, benda diletakkan dekat dari cermin cembung maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu nyata, tegak dan diperkecil.	4
	Jawaban sama dengan skor 4 tetapi tidak menyebutkan penjelasan gambar	3
	Jawaban sama dengan skor skor 4 tetapi tidak menyebutkan penjelasan gambar, hanya menjelaskan sifat bayangan satu gambar.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan penjelasan gambar serta sifat-sifat bayangan yang dihasilkan gambar-gambar tersebut	1
	Tidak menjawab.	0
12.	Hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan pada cermin cembung tersebut adalah sifat bayangan yang dihasilkan tetap sama walaupun diletakkan pada posisi benda yang berbeda.	4
	Ketika posisi benda berbeda menghasilkan sifat bayangan yang sama.	3
	Menghasilkan sifat bayangan yang sama	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan.	1
	Tidak menjawab.	0
13.	Pada tabel nomor 4 tidaklah sesuai karena sifat bayangan yang dihasilkan oleh cermin rias yaitu maya, tegak, sama besar. Namun pada tabel nomor 1, 2, dan 3 merupakan sesuai karena bayangan yang dihasilkan oleh cermin tikungan, kaca spion dan sisi luar pada sendok yaitu maya, tegak, diperkecil.	4
	Menyebutkan 2 fakta pada tabel.	3
	Menyebutkan 1 fakta pada tabel.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan fakta pada tabel	1
	Tidak menjawab.	0
14.	Pada gambar A merupakan penderita rabun jauh (miopi)	4
	Penderita rabun jauh	3
	Rabun	2

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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.

	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan rabun jauh	1
	Tidak menjawab	0
15.	Pada gambar lensa mata terlalu pipih sehingga bayangan benda yang dilihat terbentuk dibelakang retina sehingga melihat benda-benda yang dekat terlihat kurang jelas.	4
	Pada gambar lensa mata terlalu pipih sehingga bayangan benda yang dilihat terbentuk dibelakang retina	3
	Bayangan terletak di belakang retina	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan proses yang terjadi pada gambar tersebut	1
	Tidak menjawab	0
16.	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dan Penderita cacat mata pada gambar B yang merupakan penderita rabun dekat, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cembung (konvergen)	4
	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen)	3
	Lensa	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan lensa untuk penderita cacat mata pada gambar.	1
	Tidak menjawab	0
17.	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dikarenakan fungsi lensa cekung adalah memperpanjang jatuhnya bayangan sehingga bayangan dapat tepat jatuh pada retina. Penderita cacat mata pada gambar B yang merupakan penderita rabun dekat, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cembung (konvergen) dikarenakan fungsi lensa cembung adalah memperpendek jatuhnya bayangan sehingga bayangan jatuh tepat di retina.	4
	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dikarenakan fungsi lensa cekung adalah memperpanjang jatuhnya bayangan sehingga bayangan dapat tepat jatuh pada retina. Penderita cacat mata pada gambar B yang merupakan penderita rabun dekat, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cembung	3
	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dikarenakan fungsi lensa cekung adalah memperpanjang jatuhnya bayangan sehingga bayangan dapat tepat jatuh pada retina	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan alasan yang mendukung pemilihan jenis lensa	1
	Tidak menjawab	0

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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.

18.	Jika cahaya dibiaskan dari medium yang rapat ke medium yang kurang rapat misalnya dari air ke udara (<i>Gambar A</i>), maka sinar dibiaskan menjauhi garis normal. Sebaliknya, jika cahaya dibiaskan dari medium yang kurang rapat ke medium yang lebih rapat misalnya dari udara ke air (<i>Gambar B</i>), maka sinar dibiaskan mendekati garis normal.	4
	Jika cahaya dibiaskan dari medium rapat ke medium yang kurang rapat maka sinar menjauhi garis normal sedangkan cahaya dibiaskan dari medium rapat ke medium kurang rapat maka sinar mendekati garis normal	3
	Cahaya dari medium rapat ke medium kurang rapat maka sinar dibiaskan menjauhi garis normal, sedangkan cahaya dari medium kurang rapat ke medium rapat maka sinar dibiaskan mendekati garis normal	2
	Membuat jawaban sinar dibiaskan menjauhi garis normal dan sinar dibiaskan mendekati garis normal	1
	Tidak menjawab	0
19.	Percobaan yang Fahri lakukan adalah untuk membuktikan cahaya dapat merambat lurus. Hal itu dibuktikan dengan cahaya lilin merambat lurus lubang-lubang karton.	4
	Percobaan yang Fahri lakukan adalah untuk membuktikan cahaya dapat merambat lurus.	3
	Cahaya dapat melalui lubang-lubang karton	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan kesimpulan praktikum yang rian lakukan	1
	Tidak menjawab	0
20.	cara menjaga kelenturan lensa mata : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghindari terlalu dekat dengan objek, baik itu ketika membaca buku, menonton tv, bermain video game, dan lain sebagainya. 2. Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin A. 3. Menghindari menggosok mata terlalu kasar ketika mata gatal atau kemasukan benda asing. 4. Bila perlu melakukan olahraga atau senam mata untuk melatih kelenturan dan elastisitas otototot mata. 	4
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghindari terlalu dekat dengan objek, baik itu ketika membaca buku, menonton tv, bermain video game, dan lain sebagainya. 2. Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin A. 	3
	Menghindari terlalu dekat dengan objek, baik itu ketika membaca buku, menonton tv, bermain video game, dan lain sebagainya.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cara menjaga kelenturan lensa mata	1
	Tidak menjawab	0
	21.	Sifat bayangan pada cermin cekung tergantung pada letak bendanya. Jika letak benda dekat dari cermin cekung, bayangan yang terbentuk

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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.

	adalah semu, diperbesar, dan tegak. Jika letak benda jauh dari cermin cekung, bayangan yang dihasilkan adalah nyata dan terbalik	
	Sifat bayangan pada cermin cekung tergantung pada letak bendanya. Jika letak benda dekat dari cermin cekung, bayangan yang terbentuk adalah semu, diperbesar, dan tegak.	3
	semu, diperbesar, dan tegak.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pembentukan bayangan cermin cekung	1
	Tidak menjawab	0
22.	Berdasarkan hasil pemeriksaan terlihat bahwa bayangan objek yang dilihat Fani jatuh di depan retina. Hal ini mengakibatkan objek yang jauh tidak terlihat jelas. Gangguan mata yang dialami Fani disebut dengan Miopi atau rabun jauh. Agar bayangan yang dibentuk oleh mata fani jatuh tepat di retina maka harus dibantu dengan kacamata lensa cekung.	4
	Bayangan objek yang terlihat fani jatuh di depan retina. Gangguan mata yang di alami fani disebut miopi atau rabun jauh, kemudian dibantu dengan kacamata lensa cekung.	3
	Gangguan mata yang dialami fani disebut miopi atau rabun jauh	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan proses yang terjadi pada gambar tersebut	1
	Tidak menjawab	0
23.	Pada gambar tersebut bayangan Danu yang terlihat di air karena salah satu sifat cahaya yaitu cahaya dapat dipantulkan ke air. Pemantulan cahaya yang terjadi yaitu pemantulan secara teratur sehingga bayangan tangan terlihat di air.	4
	Akibat pemantulan cahaya matahari ke air	3
	Pemantulan cahaya	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pemantulan cahaya	1
	Tidak menjawab	0
24.	Analisis yang ada pada ayat tersebut yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya adalah fatamorgana, fatamorgana merupakan salah satu contoh dari sifat cahaya dapat dibiaskan dan dipantulkan.	4
	Tafsiran yang ada pada ayat tersebut yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya adalah fatamorgana	3
	Fatamorgana	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan tafsiran pada ayat tersebut	1
	Tidak menjawab	0
25.	Cermin sifatnya memantulkan cahaya sedangkan lensa sifatnya meneruskan/ membiaskan cahaya	4
	Memantulkan cahaya dan membiaskan cahaya	3
	Memantulkan cahaya	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan antara cermin dan lensa dalam menangkap cahaya	1

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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.

	Tidak menjawab	0
26.	Lensa yang dapat digunakan yaitu hipermetropi. Teman danu tersebut merupakan penderita hipermetropi (rabun dekat) hanya dapat melihat dengan jelas benda-benda yang letaknya jauh sehingga cacat mata ini sering disebut mata terang jauh. Hipermetropi disebabkan lensa mata terlalu pipih dan sulit dicembungkan sehingga bila melihat benda-benda yang letaknya dekat, bayangannya jatuh di belakang retina. Supaya dapat melihat benda-benda yang letaknya dekat dengan jelas, penderita hipermetropi ditolong dengan kaca mata berlensa cembung (positif).	4
	Lensa yang dapat digunakan yaitu hipermetropi (rabun dekat) hanya dapat melihat dengan jelas benda-benda yang letaknya jauh sehingga cacat mata ini sering disebut terangg jauh.	3
	Lensa yang digunakan yaitu hipermetropi (rabun dekat)	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan alasan yang mendukung pemilihan jenis lensa	1
	Tidak menjawab	0
27.	Ina mengalami rabun jauh atau miopi adalah kelainan alat optic mata dimana mata tidak dapat melihat titik jauh secara jelas. Penyebab rabun jauh adalah sistem kornea lensa mata lebih melengkung sehingga panjang fokus sistem kornea lensa mata berkurang, menyebabkan berkas cahaya dari titik jauh difokuskan di depan retina. Berkas cahaya tak berhingga tidak dipokuskan pada retina sehingga sel syaraf pada retina tidak dapat mengubah gelombang cahaya tersebut menjadi sinyal listrik untuk diteruskan ke otak. Ina dapat dibantu dengan lensa miopi.	4
	Rabun jauh atau miopi adalah kelainan alat optic mata dimana mata tidak dapat melihat titik jauh secara jelas. Penyebab rabun jauh adalah sistem kornea lensa mata lebih melengkung sehingga panjang fokus sistem kornea lensa mata berkurang, menyebabkan berkas cahaya dari titik jauh difokuskan di depan retina.	3
	Rabun jauh atau miopi adalah kelainan alat optic mata dimana mata tidak dapat melihat titik jauh secara jelas.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan alasan yang mendukung pemilihan jenis lensa	1
	Tidak menjawab	0
28.	Zidan mengalami cacat mata astigmatisma. Astigmatisma adalah cacat mata akibat kelainan pada kelengkungan kornea atau lensa mata. Hal ini membuat penderitanya tidak bisa membedakan garis tegak maupun mendatar. Penderita astigmatisma perlu dibantu oleh kacamata berlensa silinder.	4
	Cacat mata akibat kelainan pada kelengkungan lensa mata. Penderita astigmatisma perlu dibantu oleh kacamata belensa silinder.	3
	Lensa	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan lensa untuk penderita cacat mata	1



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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.

	Tidak menjawab	0
29.	Pada gambar A merupakan pembentukan bayangan cermin datar. Pada gambar B merupakan pembentukan bayangan cermin lengkung.	4
	Hanya menyebutkan gambar A cermin datar	3
	Hanya menyebutkan gambar tersebut cermin	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cermin datar dan cermin lengkung.	1
	Tidak menjawab	0
30.	Karena gambar tersebut merupakan pemantulan bayangan pada cermin datar, ukuran benda sama dengan ukuran bayangan dan jarak benda sama dengan jarak bayangan. Sifat bayangan yang di hasilkan yaitu maya, tegak, dan sama besar. Sedangkan pada cermin lengkung Benda di dekat cermin cekung, sifat bayangannya yaitu tegak, semu, lebih besar dari bentuk aslinya. Benda jauh dari cermin cekung, sifat bayangannya yaitu nyata (terbentuk di depan cermin) dan terbalik	4
	Gambar tersebut merupakan pemantulan bayangan pada cermin datar, ukuran benda sama dengan ukuran bayangan dan jarak benda sama dengan jarak bayangan.	3
	pemantulan bayangan pada cermin datar dan cermin cekung	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan gambar	1
	Tidak menjawab	0

UIN SUSKA RIAU

© Hak

Lampiran 4.2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Kode siswa	Soal															Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	3	4	1	2	1	2	1	0	1	2	1	2	2	1	2	25
2	3	4	1	2	2	1	1	3	1	2	1	1	3	2	1	28
3	1	0	0	0	2	3	0	0	2	2	0	1	1	3	0	15
4	1	1	2	1	3	2	1	1	2	1	1	2	2	4	2	26
5	1	1	1	2	4	4	1	3	3	1	0	4	3	1	3	32
6	1	1	1	2	2	3	1	3	4	3	1	4	4	2	2	34
7	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	3	0	2	2	18
8	1	1	1	2	2	2	1	0	1	2	1	1	1	0	1	17
9	1	1	1	2	3	0	1	0	0	1	0	1	2	2	2	17
10	1	1	1	2	2	1	4	3	3	2	0	2	4	2	3	31
11	1	1	1	2	1	2	3	3	3	1	1	2	1	1	2	25
12	1	4	3	2	2	3	1	0	3	0	0	2	2	1	0	24
13	1	4	3	2	4	1	2	0	1	4	0	0	1	1	1	25
14	1	4	1	2	1	2	4	3	1	3	3	2	2	3	2	34
15	3	3	1	2	1	1	2	3	1	2	1	1	3	2	1	27
16	3	3	1	2	3	0	1	3	2	3	1	1	4	3	2	32
17	1	4	1	2	2	1	3	3	2	2	2	0	1	0	1	25
18	2	2	2	2	1	1	2	3	1	2	0	2	1	2	2	25
19	2	2	2	3	2	4	1	3	1	1	1	3	2	1	2	30
20	1	1	1	2	1	3	0	3	2	2	1	0	4	1	1	23
21	3	4	2	2	0	2	4	0	2	4	1	4	1	2	1	32
22	1	2	2	0	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	3	21
23	1	1	1	0	1	2	3	1	1	1	1	1	2	1	0	17
24	3	1	1	0	2	1	1	2	2	2	3	3	1	2	2	26
25	3	1	1	0	1	3	3	4	2	3	0	1	1	1	4	28

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

State Islamic Univ



26	2	2	1	0	1	2	4	1	2	2	0	3	2	2	1	25
27	2	1	1	2	3	1	2	1	2	3	0	2	4	3	3	30
28	1	2	2	2	2	3	0	2	2	2	0	3	3	1	1	26
29	2	3	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	26
30	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	20

Kode Siswa	Soal																skor
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	49
2	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	49
3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	43
4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	48
5	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	50
6	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	49

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

7	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	50
8	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49
9	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	51
10	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49
11	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	48
12	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	47
13	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	48
14	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	49
15	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	46
16	4	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	46
17	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	47
18	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	48
19	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49
20	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	49
21	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	50
22	3	3	1	2	1	2	2	4	1	4	0	2	2	2	4	1	32
23	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	0	2	2	2	2	1	19
24	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	22
25	1	1	1	2	2	2	3	1	2	1	2	4	3	2	1	1	28
26	2	2	1	1	2	2	4	1	2	0	2	3	2	1	3	1	28
27	2	1	1	1	2	1	0	1	2	0	0	2	1	1	1	3	18
28	2	2	1	1	2	1	0	0	2	0	1	2	1	1	1	3	19
29	2	1	1	3	2	1	0	0	2	1	2	2	2	2	1	3	23
30	3	2	3	1	2	1	0	2	2	1	2	2	2	2	1	3	27

© 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, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



© Ha

Lampiran 4.3

INSTRUMEN VALIDASI

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/ Semester : VIII/Genap
Materi Pembelajaran: Sifat-sifat cahaya

Kompetensi Inti:

- KI 1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam 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 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.

No	Indikator pembelajaran	Indikator Soal	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Butir Soal	Validasi		keterangan
					Valid	Tidak Valid	
1	3.12.1 mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	Memberikan kesimpulan yang tepat dalam memutuskan	Menyimpulkan	Perhatikan gambar dibawah ini!	√		

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.

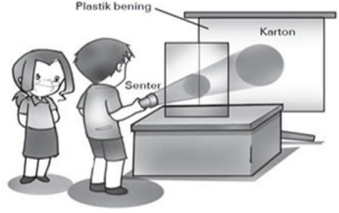

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

State Islamic Univ

© 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, 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

		pendapat seseorang yang harus diambil dari gambar percobaan yang membuktikan cahaya dapat menembus benda bening		 <p>Riki melakukan percobaan untuk menentukan sifat cahaya seperti gambar di atas. Apa kesimpulan dari percobaan yang dilakukan Riki?</p>		
2	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	Menganalisis penyebab permasalahan yang terjadi berdasarkan gambar yang tersedia	Memberikan penjelasan sederhana	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Sebelum air dimasukkan kedalam mangkok, uang logam tampak lebih jauh seperti gambar A. Setelah diisi air kedalam mangkok uang logam tampak lebih dekat seperti pada gambar B. Mengapa hal itu bisa terjadi?</p>	√	
3	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	Menganalisis penyebab permasalahan	Memberikan penjelasan sederhana	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>	√	



Di akuarium ikan terlihat lebih besar dari sebenarnya. Mengapa hal itu bisa terjadi?

Tika menyalakan senter pada gelas yang berisi air jernih. Cahaya senter terlihat menembus gelas yang berisi air tersebut. Kemudian Tika menyalakan senter pada gelas yang berisi air kopi. Cahaya senter tidak dapat menembus gelas tersebut. Apa kesimpulan terhadap kejadian tersebut?

Perhatikan gambar berikut ini!



		yang terjadi berdasarkan gambar yang tersedia				
4	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	Memberikan kesimpulan	Menyimpulkan	Tika menyalakan senter pada gelas yang berisi air jernih. Cahaya senter terlihat menembus gelas yang berisi air tersebut. Kemudian Tika menyalakan senter pada gelas yang berisi air kopi. Cahaya senter tidak dapat menembus gelas tersebut. Apa kesimpulan terhadap kejadian tersebut?	√	
5	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	Kemampuan memberikan alasan pada gambar	Membangun keterampilan dasar	Perhatikan gambar berikut ini!	√	

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


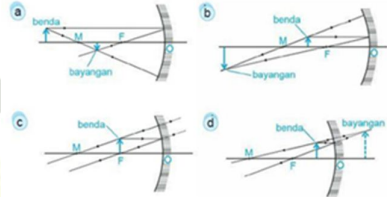
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

6	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	Mengategorikan/mengelompokkan contoh-contoh dari sifat cahaya	Strategi dan taktik	Apakah yang terjadi pada sendok? Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi? Perhatikan gambar berikut ini!  Gambar A Gambar B Gambar C Gambar D Berdasarkan gambar-gambar di atas, jelaskan sifat cahaya yang diwakili oleh gambar tersebut?	√		
7	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	Menguraikan alasan yang menjadi dasar pemilihan jawaban	Strategi dan taktik	Jelaskan mengapa anda menyebutkan sifat itu diwakili oleh gambar soal no 6 tersebut?	√		
8	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Mendeskrpsi ka sifat-sifat bayangan yang dihasilkan oleh kaca spion	Memberikan penjelasan sederhana	Perhatikan gambar berikut ini!	√		

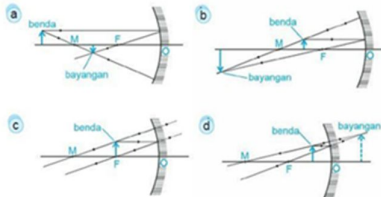
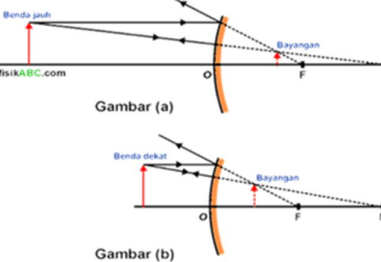
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

				 <p>Bagaimanakah sifat bayangan cahaya yang dihasilkan pada spion mobil itu?</p>			
9	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Menafsirkan gambar serta menyebutkan sifat bayangan yang dihasilkan cermin cekung	Memberikan penjelasan lanjut	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, jelaskan bentuk bayangan pada masing-masing gambar tersebut dan bagaimana bentuk posisi bayangannya?</p>	√		
10	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada	Memberikan kesimpulan yang tepat dalam	Menyimpulkan	Perhatikan gambar cermin cekung berikut ini!	√		

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

	cermin datar dan cermin lengkung	memutuskan pendapat seseorang yang harus diambil dari gambar cermin cembung		 <p>Berdasarkan gambar tersebut, apa kesimpulan dari hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan pada cermin tersebut?</p>		
11	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Menafsirkan gambar serta menyebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan cermin cembung	Memberikan penjelasan lanjut	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Bagaimana sifat bayangan yang dihasilkan oleh gambar di atas?</p>	√	
12	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Memberikan kesimpulan yang tepat dalam memutuskan pendapat	Membangun keterampilan dasar	<p>Bagaimana hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan oleh cermin soal nomor 11?</p>	√	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

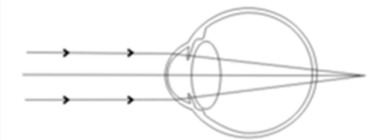
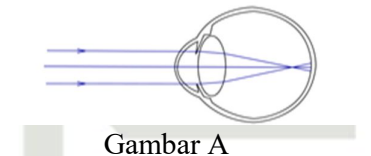
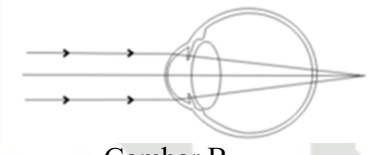
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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, 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

		seseorang yang harus di ambil dari gambar cermin cembung																																																		
13	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Menentukan data yang sesuai pada tabel	Membangun keterampilan dasar	Perhatikan gambar berikut ini! <table border="1" data-bbox="997 625 1375 803"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Nama Benda</th> <th colspan="4">Bayangan yang dihasilkan</th> <th colspan="2">Ukuran</th> </tr> <tr> <th>Kedudukan</th> <th>Posisi</th> <th>Terbalik</th> <th>Diperbesar</th> <th>Diperkecil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Cermin tikungan</td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kaca spion</td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sisi luar sendok</td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cermin rias</td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data tabel di atas, benda nomor berapakah yang sesuai dengan bayangan yang dihasilkan?</p>	No	Nama Benda	Bayangan yang dihasilkan				Ukuran		Kedudukan	Posisi	Terbalik	Diperbesar	Diperkecil	1	Cermin tikungan		✓	✓			✓	2	Kaca spion		✓	✓			✓	3	Sisi luar sendok		✓	✓			✓	4	Cermin rias		✓	✓			✓	√		
No	Nama Benda	Bayangan yang dihasilkan					Ukuran																																													
		Kedudukan	Posisi	Terbalik	Diperbesar	Diperkecil																																														
1	Cermin tikungan		✓	✓			✓																																													
2	Kaca spion		✓	✓			✓																																													
3	Sisi luar sendok		✓	✓			✓																																													
4	Cermin rias		✓	✓			✓																																													
14	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Menafsirkan gambar	Strategi dan taktik	Perhatikan gambar berikut ini!  <p>Berdasarkan gambar di atas, apakah yang terjadi jika suatu bayangan yang jatuh terletak di depan retina?</p>	√																																															
15	3.12.24 menjelaskan gangguan pada	Mendeskripsikan pembentuk bayangan	Memberikan penjelasan sederhana	Perhatikan gambar berikut ini!	√																																															

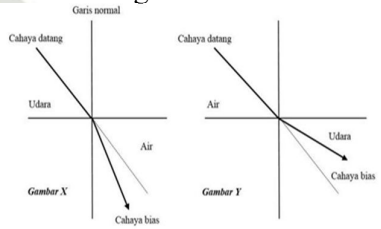
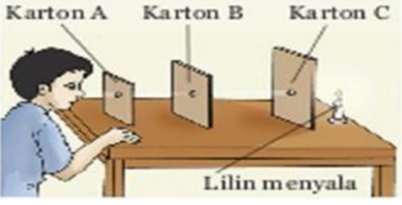
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	mata	pada mata		 <p>Bagaimana proses pembentukan bayangan yang terjadi pada mata sesuai dengan gambar tersebut?</p>			
16	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Menentukan jenis lensa yang sesuai untuk mengatasi penderita cacat mata miopi dan hipermetropi	Membangun keterampilan dasar	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Gambar A</p>  <p>Gambar B</p> <p>Apakah jenis lensa yang dapat digunakan untuk membantu kondisi mata sesuai dengan gambar di atas?</p>	√		
17	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Memperkuat dengan alasan-alasan yang mendukung klaim tentang	Memberikan penjelasan lanjut	<p>Mengapa memilih jenis lensa tersebut sesuai jawaban anda pada nomor 16?</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

		pemilihan lensa terhadap penderita cacat mata miopi dan hipermetropi					
18	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	Kemampuan memberikan alasan pada gambar	Membangun keterampilan dasar	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Gambar A Gambar B</p> <p>Jelaskan apa perbedaan antara gambar A dan B di atas?</p>	√		
29	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	Memberikan kesimpulan yang tepat dalam memutuskan pendapat seseorang yang harus diambil dari gambar percobaan	Menyimpulkan	<p>Fahri melakukan percobaan seperti gambar berikut!</p>  <p>Kesimpulan apa yang dapat diambil dari percobaan tersebut?</p>	√		

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

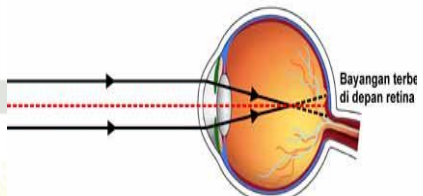
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

		yang dilakukan					
20	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Menanggulangi agar tidak terkena penyakit mata/cacat mata	Strategi dan taktik	Agar tidak mudah terkena penyakit rabun jauh (miopi) dan rabun dekat (hipermetropi), bagaimana cara menjaga kelenturan lensa mata anda?	√		
21	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Membuat pertanyaan yang mengarahkan investigasi berdasarkan wacana yang tersedia	menyimpulkan	Tama sedang melakukan percobaan cermin cekung dengan meletakkan benda didepan cermin pada jarak yang berbeda-beda. Ia melihat bayangan benda yang terbentuk dicermin. Dari percobaan itu ia melihat bahwa bentuk bayangan benda juga berbeda-beda. Tujuan percobaan Tama untuk menyelidiki hubungan jarak benda dan jarak bayangan cermin cekung. Bagaimana cara merumuskan masalah dari wacana tersebut?	√		
22	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Memperkuat dengan alasan-alasan yang mendukung	Memberikan penjelasan sederhana	Fani adalah seorang pelajar yang pintar. Setiap malam ia selalu belajar bahkan ketika tidak ada tugas dari guru, namun ia kurang memperhatikan	√		

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, penguji
 - 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

		klaim tentang pemilihan lensa terhadap penderita cacat mata miopi dan hipermetropi		<p>kesehatan dan seringkali membaca dengan jarak yang sangat dekat dengan mata. Karena kebiasaannya tersebut ia mengeluh kepada ayahnya tidak dapat melihat dengan jelas pada jarak yang cukup jauh. Melihat hal itu ayah Fani mengajak Fani untuk memeriksakan matanya ke dokter mata. Berdasarkan hasil pemeriksaan diperoleh hasil pembentukan bayangan pada mata Fani sebagai berikut.</p>  <p>Apa yang terjadi dengan mata Fani? Bagaimana solusi untuk mengatasi permasalahan mata Fani tersebut?</p>			
23	3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	Menganalisis penyebab permasalahan yang terjadi berdasarkan	Memberikan penjelasan lanjut	Perhatikan gambar berikut ini!	√		



Danu melatakkannya di permukaan air, ia melihat bayangan tangannya. Bagaimana bayangan tangan Danu dapat terlihat didalam air?

Sebagaimana firman Allah dalam surat An Nur (24) ayat 39 yang artinya:
 “Dan orang-orang yang kafir, amal perbuatan mereka seperti fatamorgana di tanah yang datar, yang disangka air oleh orang-orang yang dahaga, tetapi apabila (air) itu didatangi tidak ada apa pun. Dan didapatinya (ketetapan) Allah baginya. Lalu Allah memberikan kepadanya perhitungan (amal-amal) dengan sempurna dan Allah sangat cepat perhitungan-Nya”.
 Bagaimana anda menganalisis ayat tersebut yang berkaitan

√

gambar yang tersedia

Menganalisis dalil al-quran tentang sifat-sifat cahaya

Memberikan penjelasan lanjut

24 3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

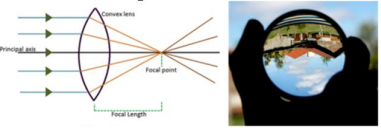
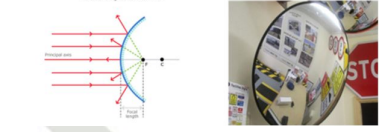
State Islamic Univ

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, 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 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

25	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Mendeskrpsi kan sifat-sifat bayangan pada cermin dan lensa	Memberikan penjelasan sederhana	<p>dengan sifat-sifat cahaya!</p> <p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Gambar Lensa</p>  <p>Gambar Cermin</p> <p>Berdasarkan gambar di atas, Bagaimanakah perbedaan antara cermin dengan lensa dalam menangkap cahaya?</p>	√		
26	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Memperkuat dengan alasan-alasan yang mendukung klaim tentang pemilihan lensa terhadap penderita cacat mata miopi dan hipermetropi	Memberikan penjelasan lanjut	Danu mempunyai teman namun ia kurang memperhatikan kesehatan matanya. Danu melihat temannya membaca buku IPA dengan letak buku IPA yang agak dijauhkan. Apa yang terjadi dengan mata teman Danu? Apakah jenis lensa yang dapat digunakan teman Danu?	√		

© 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, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

27	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Memberikan kesimpulan yang tepat pada kondisi mata	Menyimpulkan	Ina kelas 2 SMP. Dikelas Ina duduk di bangku paling belakang. Saat menulis Ina mengalami kesulitan karena Ina tidak dapat melihat dengan jelas tulisan yang ada dipapan tulis. Apa kesimpulan dari permasalahan yang dialami Ina?	√		
28	3.12.24 menjelaskan gangguan pada mata	Menentukan jenis lensa yang sesuai untuk mengatasi penderita cacat silindris(astigmatisma)	Membangun keterampilan dasar	Zidan selalu menggunakan HP dalam ruangan yang gelap. Cahaya HP yang terlalu terang, sementara ruangan yang gelap membuat mata zidan terfokus pada objek yang dilihatnya dan mengakibatkan mata Zidan cepat lelah. Oleh karena itu penglihatannya menjadi terganggu yakni buram, berbayang, miring-miring dan mengganggu penglihatan Zidan. Apa yang terjadi dengan mata Zidan? Apakah jenis lensa yang digunakan untuk membantu penderita cacat mata tersebut?	√		
29	3.12.6 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada	Menafsirkan gambar	Strategi dan taktik	Perhatikan gambar berikut ini!	√		

© 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, penguatipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

	cermin datar dan cermin lengkung			 <p>Gambar A</p>  <p>Gambar B</p> <p>Berdasarkan gambar diatas, jelaskan pembentukan bayangan yang diwakili oleh gambar tersebut?</p>			
30	3.12.6 menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	Menguraikan alasan yang menjadi dasar pemilihan jawaban	Strategi dan taktik	Jelaskan mengapa anda menyebutkan pembentukan bayangan itu diwakili oleh soal no 29?	√		

A. Komentor dan Saran



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

Kesimpulan

Soal untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sifat-sifat cahaya di kelas VIII SMP dinyatakan:

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

(Mohon Bapak/Ibu melingkari huruf sesuai dengan kesimpulan)

Demikianlah angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Pekanbaru, 30 Maret 2023

Validator Instrumen

Riza Andriani, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199007252022032007

© Hak

Lampiran 4.4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Kode siswa	Soal															Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	3	4	1	2	1	2	1	0	1	2	1	2	2	1	2	25
2	3	4	1	2	2	1	1	3	1	2	1	1	3	2	1	28
3	1	0	0	0	2	3	0	0	2	2	0	1	1	3	0	15
4	1	1	2	1	3	2	1	1	2	1	1	2	2	4	2	26
5	1	1	1	2	4	4	1	3	3	1	0	4	3	1	3	32
6	1	1	1	2	2	3	1	3	4	3	1	4	4	2	2	34
7	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	3	0	2	2	18
8	1	1	1	2	2	2	1	0	1	2	1	1	1	0	1	17
9	1	1	1	2	3	0	1	0	0	1	0	1	2	2	2	17
10	1	1	1	2	2	1	4	3	3	2	0	2	4	2	3	31
11	1	1	1	2	1	2	3	3	3	1	1	2	1	1	2	25
12	1	4	3	2	2	3	1	0	3	0	0	2	2	1	0	24
13	1	4	3	2	4	1	2	0	1	4	0	0	1	1	1	25
14	1	4	1	2	1	2	4	3	1	3	3	2	2	3	2	34
15	3	3	1	2	1	1	2	3	1	2	1	1	3	2	1	27
16	3	3	1	2	3	0	1	3	2	3	1	1	4	3	2	32
17	1	4	1	2	2	1	3	3	2	2	2	0	1	0	1	25
18	2	2	2	2	1	1	2	3	1	2	0	2	1	2	2	25
19	2	2	2	3	2	4	1	3	1	1	1	3	2	1	2	30
20	1	1	1	2	1	3	0	3	2	2	1	0	4	1	1	23
21	3	4	2	2	0	2	4	0	2	4	1	4	1	2	1	32
22	1	2	2	0	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	3	21
23	1	1	1	0	1	2	3	1	1	1	1	1	2	1	0	17
24	3	1	1	0	2	1	1	2	2	2	3	3	1	2	2	26
25	3	1	1	0	1	3	3	4	2	3	0	1	1	1	4	28

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

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, 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

26	2	2	1	0	1	2	4	1	2	2	0	3	2	2	1	25
27	2	1	1	2	3	1	2	1	2	3	0	2	4	3	3	30
28	1	2	2	2	2	3	0	2	2	2	0	3	3	1	1	26
29	2	3	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	26
30	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	20
r hitung	0,045	0,279	0,003	0,637	0,103	0,085	0,1005	0,272	0,242	0,186	0,075	0,200	0,219	0,064	0,081	
r tabel	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	
Keterangan	Invalid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	
Jumlah valid	16															
Reabilita	0,865															

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

Kode Siswa	Soal															skor
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	49
2	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	49
3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	43
4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	48
5	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	50
6	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	49
7	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	50
8	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49
9	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	51
10	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	49
11	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	48
12	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	47
13	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	48
14	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	49
15	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	46
16	4	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	46
17	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	47
18	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	48
19	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	49
20	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	49
21	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	50
22	3	3	1	2	1	2	2	4	1	4	0	2	2	4	1	32
23	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	0	2	2	2	1	19
24	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	22
25	1	1	1	2	2	2	3	1	2	1	2	4	3	2	1	28
26	2	2	1	1	2	2	4	1	2	0	2	3	2	1	3	28
27	2	1	1	1	2	1	0	1	2	0	0	2	1	1	3	18

28	2	2	1	1	2	1	0	0	2	0	1	2	1	1	3	19
29	2	1	1	3	2	1	0	0	2	1	2	2	2	1	3	23
30	3	2	3	1	2	1	0	2	2	1	2	2	2	1	3	27
rerata hitung	0,798	0,841	0,744	0,802	0,817	0,837	0,798	0,780	0,760	0,675	0,796	0,521	0,836	0,705	0,468	
rerata tabel	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Jumlah valid	27															
Keabsahan	0,865															

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

Lampiran 4.5

UJI REABILITAS

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.865	30

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 mass
 - 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 5**INSTRUMEN PENELITIAN****5.1 Soal dan Kisi-Kisi****5.2 Hasil****5.3 Uji Normalitas****5.4 Uji Homogenitas****5.5 Uji Hipotesis**

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 5.1

PRETEST DAN POSTTEST

Kompetensi Inti:

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam 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 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.

Kerjakanlah Soal berikut ini dengan baik dan benar

1. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar A

Gambar B

Sebelum air dimasukkan ke dalam mangkok, uang logam tampak lebih jauh seperti gambar A. Setelah diisi air ke dalam mangkok uang logam tampak lebih dekat seperti pada gambar B. Mengapa hal itu bisa terjadi?

2. Perhatikan gambar berikut ini!



Rani memasukan gula ke dalam gelas yang berisi air. Kemudian Rani mengaduknya dan meletakkan sendok di dalam gelas. Apakah yang terjadi pada sendok? Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi?

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 mass
 - 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.

3. Tika menyalakan senter pada gelas yang berisi air jernih. Cahaya senter terlihat menembus gelas yang berisi air tersebut. Apa kesimpulan terhadap kejadian tersebut?

4. Perhatikan gambar berikut ini!



Adelin sedang bercermin di air, ia melihat bayangan wajahnya. Bagaimana bayangan wajah Adelin dapat terlihat di dalam air?

5. Perhatikan gambar berikut ini!



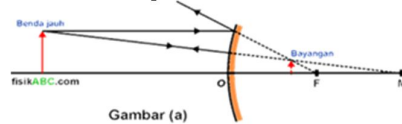
Berdasarkan gambar, ketika pensil dimasukkan ke dalam air, bagaimana supaya pensil terlihat miring, mengapa hal tersebut terjadi?

6. Perhatikan gambar berikut ini!

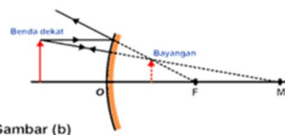


Bagaimanakah sifat bayangan cahaya yang dihasilkan pada spion mobil itu?

7. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar (a)



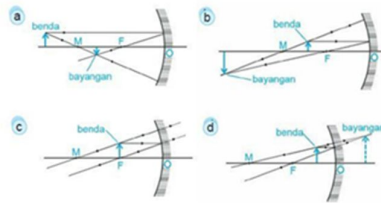
Gambar (b)

Bagaimana hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan oleh cermin a dan b?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

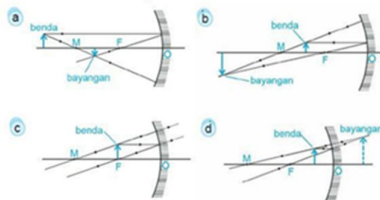
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

8. Perhatikan gambar cermin cekung berikut ini!



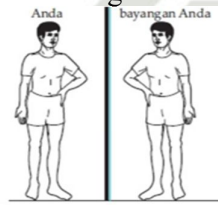
Berdasarkan gambar di atas, apa kesimpulan dari hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan pada masing-masing gambar a,b,c dan d?

9. Perhatikan gambar berikut ini!



Berdasarkan gambar di atas, jelaskan bentuk bayangan pada masing-masing gambar tersebut dan bagaimana bentuk posisi bayangannya?

10. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar



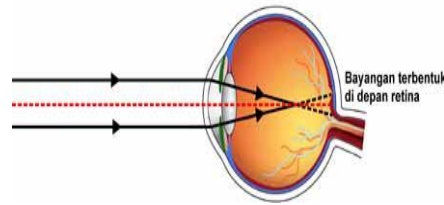
Gambar B

Berdasarkan gambar A dan B, jelaskan pembentukan bayangan yang wakili oleh gambar tersebut?

11. Fani adalah seorang pelajar yang pintar. Setiap malam ia selalu belajar bahkan ketika tidak ada tugas dari guru, namun ia kurang memperhatikan kesehatan dan seringkali membaca dengan jarak yang sangat dekat dengan mata. Karena kebiasaannya tersebut ia mengeluh kepada ayahnya tidak dapat melihat dengan jelas pada jarak yang cukup jauh. Melihat hal itu ayah Fani mengajak Fani untuk memeriksakan matanya ke dokter mata. Berdasarkan hasil pemeriksaan diperoleh hasil pembentukan bayangan pada mata Fani sebagai berikut.

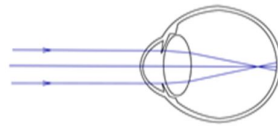
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 mass
 - 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.

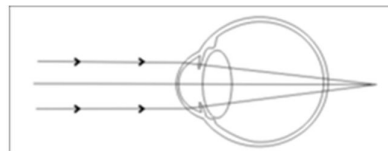


Apa yang terjadi dengan mata Fani?

12. Perhatikan gambar berikut ini!



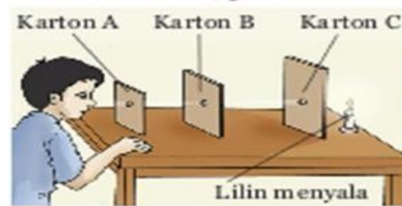
Gambar A



Gambar B

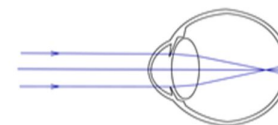
Apakah jenis lensa yang dapat digunakan untuk membantu kondisi mata sesuai dengan gambar A dan B?

13. Fahri melakukan percobaan seperti gambar berikut!

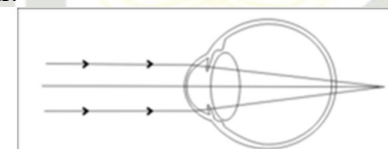


Kesimpulan apa yang dapat diambil dari percobaan tersebut?

14. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar A



Gambar B

Mengapa memilih jenis lensa tersebut untuk membantu kondisi mata sesuai gambar di atas?

15. Agar tidak mudah terkena penyakit rabun jauh (miopi) dan rabun dekat (hipermetropi), bagaimana cara menjaga kelenturan lensa mata anda?

Rubrik Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Jawaban	Sko r
1.	Uang logam yang berada di dalam air terlihat lebih dekat, hal ini terjadi akibat pembiasan cahaya. Pembiasan adalah pembelokan arah rambat cahaya saat melewati dua medium yang berbeda	4
	Uang logam yang berada di dalam air terlihat lebih dekat, hal ini terjadi akibat pembiasan cahaya	3
	pembiasan	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cahaya yang dapat dibiaskan	1
	Tidak menjawab	0
2.	Saat sendok dimasukkan sebagian ke dalam air, sendok akan tampak bengkok, hal ini terjadi karena cahaya dibiaskan (berbelok arah). Cahaya mengalami pembiasan saat melewati medium yang berbeda karena cahaya mengalami perubahan kecepatan rambat saat menjalar di medium yang berbeda.	4
	Sendok akan tampak bengkok, karena cahaya dibiaskan	3
	Sendok akan tampak bengkok	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pemantulan cahaya	1
	Tidak menjawab	0
3.	Salah satu sifat cahaya adalah dapat menembus benda bening, dan gelas dan air putih termasuk dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	4
	Cahaya dapat menembus benda bening.	3
	Gelas dan air putih termasuk dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cahaya menembus benda bening	1
	Tidak menjawab	0
4.	Pada gambar tersebut bayangan Adelin yang terlihat di air karena salah satu sifat cahaya yaitu cahaya dapat dipantulkan ke air. Pemantulan cahaya yang terjadi yaitu pemantulan secara teratur sehingga bayangan tangan terlihat di air.	4
	Akibat pemantulan cahaya matahari ke air	3
	Pemantulan cahaya	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pemantulan cahaya	1
	Tidak menjawab	0
5.	Pensil dimasukkan kedalam air dan akan terlihat miring karena cahaya dapat dibiaskan	4
	Cahaya dapat dibiaskan	3

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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 mass
 - 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 Kasir

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.

	pembiasan	2
	Membuat jawaban selain cahaya dapat dibiaskan	1
	Tidak menjawab	0
6.	Bayangan yang dihasilkan oleh kaca spion tersebut adalah maya, tegak, diperkecil	4
	Bayangan yang dihasilkan spion tersebut adalah maya, tegak	3
	Bayangan yang dihasilkan spion tersebut adalah maya	2
	Membuat jawaban selain dari nyata, tegak, diperkecil	1
	Tidak menjawab	0
7.	Gambar-gambar tersebut merupakan sifat bayangan sinar istimewa cermin cekung. Pada gambar a, benda berada di belakang pusat kelengkungan (M) maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu nyata, terbalik dan diperkecil. Pada gambar b, benda berada di antara pusat kelengkungan (M) dan titik fokus (F) maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu nyata, terbalik dan diperbesar. Pada gambar c, benda berada pada titik fokus (F) maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu maya, tegak dan diperbesar. Pada gambar d, benda berada di depan titik fokus (F) maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu maya, tegak dan diperbesar.	4
	Jawaban sama dengan skor 4 tetapi tidak menyebutkan penjelasan gambar, hanya menjelaskan sifat bayangan pada gambar a, b dan c	3
	Jawaban sama dengan skor skor 4 tetapi tidak menyebutkan penjelasan gambar, hanya menjelaskan sifat bayangan pada gambar a dan b	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan penjelasan gambar serta sifat-sifat bayangan yang dihasilkan gambar-gambar tersebut	1
	Tidak menjawab	0
8.	Hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan pada cermin cekung tersebut adalah ketika benda diletakkan pada posisi yang berbeda maka menghasilkan sifat bayangan berbeda pula.	4
	Ketika posisi benda berbeda menghasilkan sifat bayangan yang berbeda	3
	Menghasilkan sifat bayangan berbeda.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan hubungan jarak benda dan jarak bayangan yang dihasilkan.	1
	Tidak menjawab	0
9.	Gambar-gambar tersebut merupakan sifat bayangan sinar istimewa cermin cembung. Pada gambar a, benda diletakkan jauh dari cermin cembung maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu nyata, tegak dan diperkecil. Pada gambar b, benda diletakkan dekat dari cermin cembung maka sifat bayangan yang dihasilkan yaitu nyata, tegak dan diperkecil.	4
	Jawaban sama dengan skor 4 tetapi tidak menyebutkan penjelasan gambar	3

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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.

	Jawaban sama dengan skor skor 4 tetapi tidak menyebutkan penjelasan gambar, hanya menjelaskan sifat bayangan satu gambar.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan penjelasan gambar serta sifat-sifat bayangan yang dihasilkan gambar-gambar tersebut	1
	Tidak menjawab.	0
10.	Karena gambar tersebut merupakan pemantulan bayangan pada cermin datar, ukuran benda sama dengan ukuran bayangan dan jarak benda sama dengan jarak bayangan. Sifat bayangan yang di hasilkan yaitu maya, tegak, dan sama besar. Sedangkan pada cermin lengkung Benda di dekat cermin cekung, sifat bayangannya yaitu tegak, semu, lebih besar dari bentuk aslinya. Benda jauh dari cermin cekung, sifat bayangannya yaitu nyata (terbentuk di depan cermin) dan terbalik	4
	Gambar tersebut merupakan pemantulan bayangan pada cermin datar, ukuran benda sama dengan ukuran bayangan dan jarak benda sama dengan jarak bayangan.	3
	pemantulan bayangan pada cermin datar dan cermin cekung	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan gambar	1
	Tidak menjawab	0
11.	Berdasarkan hasil pemeriksaan terlihat bahwa bayangan objek yang dilihat Fani jatuh di depan retina. Hal ini mengakibatkan objek yang jauh tidak terlihat jelas. Gangguan mata yang dialami Fani disebut dengan Miopi atau rabun jauh. Agar bayangan yang dibentuk oleh mata fani jatuh tepat di retina maka harus dibantu dengan kacamata lensa cekung.	4
	Bayangan objek yang terlihat fani jatuh di depan retina. Gangguan mata yang di alami fani disebut miopi atau rabun jauh, kemudian dibantu dengan kacamata lensa cekung.	3
	Gangguan mata yang dialami fani disebut miopi atau rabun jauh	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan proses yang terjadi pada gambar tersebut	1
	Tidak menjawab	0
12.	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dan Penderita cacat mata pada gambar B yang merupakan penderita rabun dekat, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cembung (konvergen)	4
	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen)	3
	Lensa	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan lensa untuk penderita cacat mata pada gambar.	1
	Tidak menjawab	0
13.	Percobaan yang Fahri lakukan adalah untuk membuktikan cahaya dapat merambat lurus. Hal itu dibuktikan dengan cahaya lilin	4

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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.

	merambat lurus lubang-lubang karton.	
	Percobaan yang Fahri lakukan adalah untuk membuktikan cahaya dapat merambat lurus.	3
	Cahaya dapat melalui lubang-lubang karton	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan kesimpulan praktikum yang rian lakukan	1
	Tidak menjawab	0
14.	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dikarenakan fungsi lensa cekung adalah memperpanjang jatuhnya bayangan sehingga bayangan dapat tepat jatuh pada retina. Penderita cacat mata pada gambar B yang merupakan penderita rabun dekat, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cembung (konvergen) dikarenakan fungsi lensa cembung adalah memperpendek jatuhnya bayangan sehingga bayangan jatuh tepat di retina.	4
	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dikarenakan fungsi lensa cekung adalah memperpanjang jatuhnya bayangan sehingga bayangan dapat tepat jatuh pada retina. Penderita cacat mata pada gambar B yang merupakan penderita rabun dekat, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cembung	3
	Penderita cacat mata pada gambar A yang merupakan penderita rabun jauh, lensa yang cocok untuk digunakan yaitu lensa cekung (divergen) dikarenakan fungsi lensa cekung adalah memperpanjang jatuhnya bayangan sehingga bayangan dapat tepat jatuh pada retina	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan alasan yang mendukung pemilihan jenis lensa	1
	Tidak menjawab	0
15.	cara menjaga kelenturan lensa mata : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghindari terlalu dekat dengan objek, baik itu ketika membaca buku, menonton tv, bermain video game, dan lain sebagainya. 2. Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin A. 3. Menghindari menggosok mata terlalu kasar ketika mata gatal atau kemasukan benda asing. 4. Bila perlu melakukan olahraga atau senam mata untuk melatih kelenturan dan elastisitas otototot mata. 	4
	3. Menghindari terlalu dekat dengan objek, baik itu ketika membaca buku, menonton tv, bermain video game, dan lain sebagainya.	3
	4. Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin A.	
	Menghindari terlalu dekat dengan objek, baik itu ketika membaca buku, menonton tv, bermain video game, dan lain sebagainya.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cara menjaga	1

kelenturan lensa mata	
Tidak menjawab	0



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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 5.2

PRETEST KELAS KONTROL

Nama siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	jumlah
EN	3	4	1	2	1	2	1	0	0	1	1	1	3	2	1	23
KL	3	4	1	2	2	0	1	3	0	0	1	0	3	1	1	22
MH	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
IR	1	1	1	2	1	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0	14
IK	1	1	1	2	1	1	1	3	4	0	1	1	1	1	1	20
WA	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9
AR	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	9
AB	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
FJ	1	1	1	2	1	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0	14
FU	1	1	1	2	1	1	1	3	3	1	1	0	1	1	0	18
DA	1	4	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	15
IN	1	4	3	2	2	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	16
ZA	1	4	1	2	1	1	1	3	0	0	3	0	0	0	0	17
VD	3	3	1	2	2	0	1	3	0	1	1	0	3	2	1	23
NA	3	3	1	2	2	0	1	3	0	1	1	0	3	2	1	23
SN	1	4	1	2	1	1	1	3	0	0	2	0	0	0	0	16
PR	2	2	2	2	1	1	1	3	0	0	0	0	1	0	1	16
MZ	2	2	2	3	1	1	1	3	0	0	1	0	2	0	2	20
NP	1	1	1	2	1	1	1	3	3	0	1	0	1	1	1	18
SA	3	4	1	2	1	2	1	0	1	1	1	1	3	2	1	24

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

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

POSTTEST KELAS KONTROL

Nama siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Jumlah
EN	3	4	3	2	1	2	2	3	2	2	1	1	3	2	1	32
KL	3	4	1	2	2	2	1	3	2	2	1	2	3	2	2	32
MH	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	25
A	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	31
IR	2	2	2	3	2	2	3	4	3	1	1	1	1	1	1	29
JK	3	2	3	2	2	2	2	3	4	1	2	2	2	2	1	33
WA	3	3	1	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	25
AR	3	3	1	2	1	1	1	3	1	2	1	2	1	1	2	25
AB	2	2	1	2	1	1	1	2	1	3	2	2	1	2	2	25
EJ	2	2	1	2	1	1	1	3	3	2	1	2	2	1	2	26
FU	3	2	1	2	1	1	1	3	3	1	1	2	1	1	1	24
DA	2	4	3	2	2	1	3	2	2	1	2	3	2	2	2	33
IN	2	4	3	2	2	1	2	3	1	1	2	2	2	2	1	30
ZA	2	4	1	2	1	1	1	3	2	3	3	2	1	2	1	29
VD	4	3	1	2	2	3	1	3	3	1	1	1	3	2	1	31
NA	4	3	1	2	2	3	1	3	2	1	1	2	3	2	1	31
SN	2	4	1	2	1	1	1	3	2	4	2	2	1	2	1	29
PR	3	2	2	2	1	1	1	3	3	2	2	2	1	2	1	28
MZ	3	2	2	3	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	2	28
NP	2	2	1	2	1	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1	23
SA	3	4	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	3	2	1	26

© Hak Cipta

State Islamic Univ

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, 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

PRETEST KELAS EKSPERIMEN

Nama siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Jumlah
PR	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	19
OV	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	19
JK	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	20
YA	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	20
HF	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	20
YR	1	4	3	2	2	1	0	0	0	0	2	1	1	1	1	19
MZ	3	4	4	3	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	20
HS	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	16
AR	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
FH	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	16
AA	3	2	3	2	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	16
FW	1	4	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
MG	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	16
RR	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
AA	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	18
EK	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	19
A	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	18
DA	1	2	3	2	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	0	14
AH	3	4	3	2	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	19
VD	1	2	3	2	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	0	14
NH	3	4	2	1	0	0	0	1	1	0	2	1	2	1	1	19

© Hak Cipta

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, 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

POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

Nama siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Jumlah
PR	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	49
OV	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	49
JK	4	4	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	43
YA	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	48
HF	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	50
YR	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	49
MZ	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	50
HS	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49
AR	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	51
FH	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	49
AA	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	48
FW	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	47
MG	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	48
RR	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	49
AA	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	46
EK	4	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	46
A	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	47
DA	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	48
AH	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	49
VD	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	49
NH	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	50

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

Lampiran 5.3

UJI NORMALITAS

```
EXAMINE VARIABLES=Pretest Postest Peningkatan BY Kelas
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT SPREADLEVEL
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

Explore
Kelas

Case Processing Summary							
	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	Kontrol	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%
	Eksperimen	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%
Postest Keterampilan Berpikir Kritis	Kontrol	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%
	Eksperimen	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%
Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis	Kontrol	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%
	Eksperimen	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%

Descriptives				
	Kelas		Statistic	Std. Error
			Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	Kontrol
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	13.63		
	Upper Bound			

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 mass
 - 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.

		Upper Bound	18.94	
		5% Trimmed Mean	16.69	
		Median	16.00	
		Variance	34.114	
		Std. Deviation	5.841	
		Minimum	1	
		Maximum	24	
		Range	23	
		Interquartile Range	7	
		Skewness	-.908	.501
		Kurtosis	.908	.972
	Eksperimen	Mean	17.24	.547
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	16.10
			Upper Bound	18.38
		5% Trimmed Mean	17.37	
		Median	18.00	
		Variance	6.290	
		Std. Deviation	2.508	
		Minimum	12	
		Maximum	20	
		Range	8	
		Interquartile Range	4	
		Skewness	-.592	.501
		Kurtosis	-.960	.972
Postest Keterampilan Berpikir Kritis		Kontrol	Mean	28.33
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	26.90
			Upper Bound	29.77
	5% Trimmed Mean		28.37	

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 mass
 - 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.

		Median	29.00		
		Variance	9.933		
		Std. Deviation	3.152		
		Minimum	23		
		Maximum	33		
		Range	10		
		Interquartile Range	6		
		Skewness	-.075	.501	
		Kurtosis	-	.972	
	Eksperi men	Mean	48.29	.385	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	47.48	
			Upper Bound	49.09	
		5% Trimmed Mean	48.42		
		Median	49.00		
		Variance	3.114		
		Std. Deviation	1.765		
		Minimum	43		
		Maximum	51		
		Range	8		
Interquartile Range	2				
Skewness	-	.501			
Kurtosis	1.386	.972			
Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis	Kontrol	Mean	12.05	1.099	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	9.76	
	Upper Bound		14.34		
	5% Trimmed Mean	11.95			
	Median	12.00			

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 mass
 - 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.

		Variance	25.348		
		Std. Deviation	5.035		
		Minimum	2		
		Maximum	24		
		Range	22		
		Interquartile Range	8		
		Skewness	.174	.501	
		Kurtosis	.468	.972	
	Eksperimen	Mean	31.05	.709	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	29.57	
			Upper Bound	32.53	
		5% Trimmed Mean	31.16		
		Median	30.00		
		Variance	10.548		
		Std. Deviation	3.248		
		Minimum	23		
		Maximum	37		
		Range	14		
		Interquartile Range	4		
		Skewness	-.357	.501	
Kurtosis	.592	.972			

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 mass
 - 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.

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	Kontrol	.157	21	.189	.923	21	.099
	Eksperimen	.235	21	.004	.872	21	.010
Postest Keterampilan Berpikir Kritis	Kontrol	.151	21	.200*	.933	21	.156
	Eksperimen	.229	21	.005	.876	21	.013
Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis	Kontrol	.115	21	.200*	.982	21	.953
	Eksperimen	.150	21	.200*	.962	21	.556

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

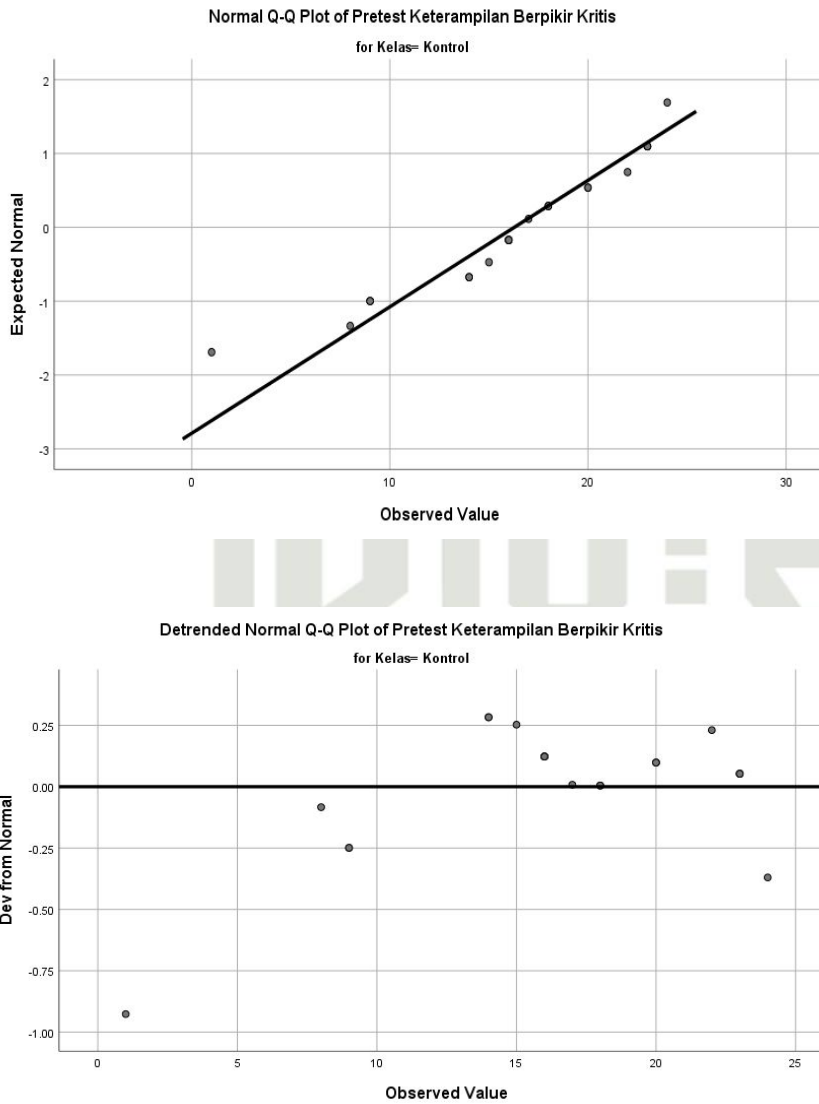
Pretest Keterampilan Berpikir Kritis Stem-and-Leaf Plot for Kelas= Kontrol

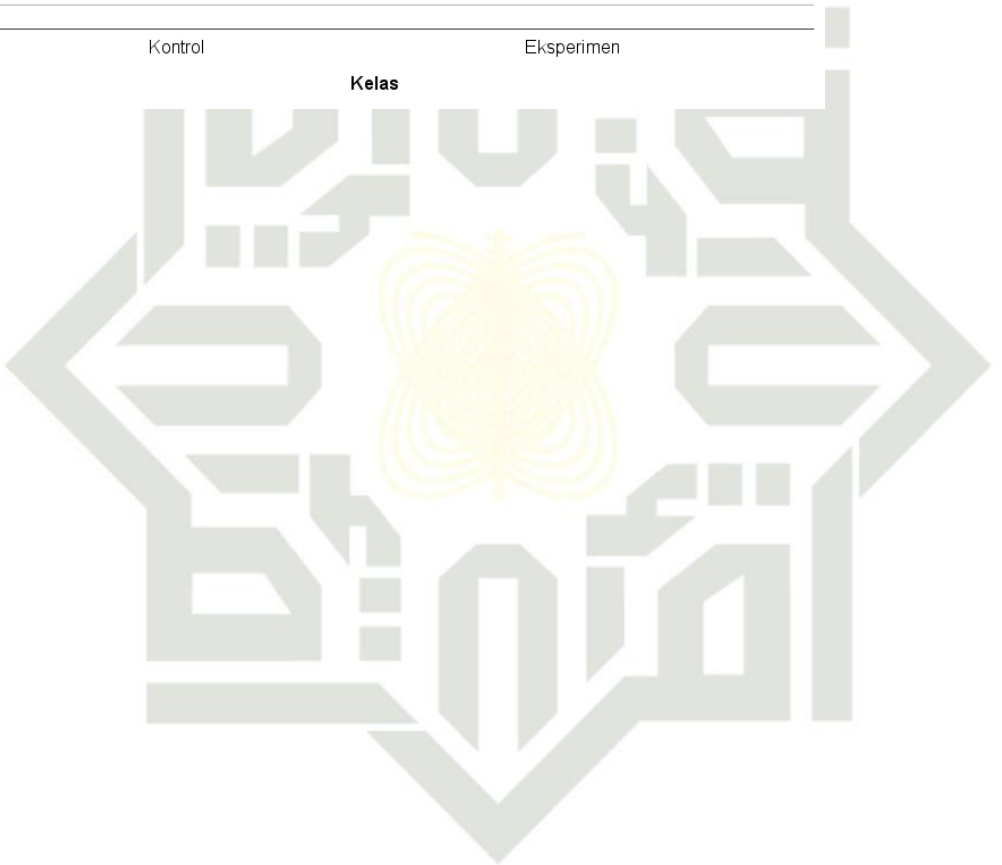
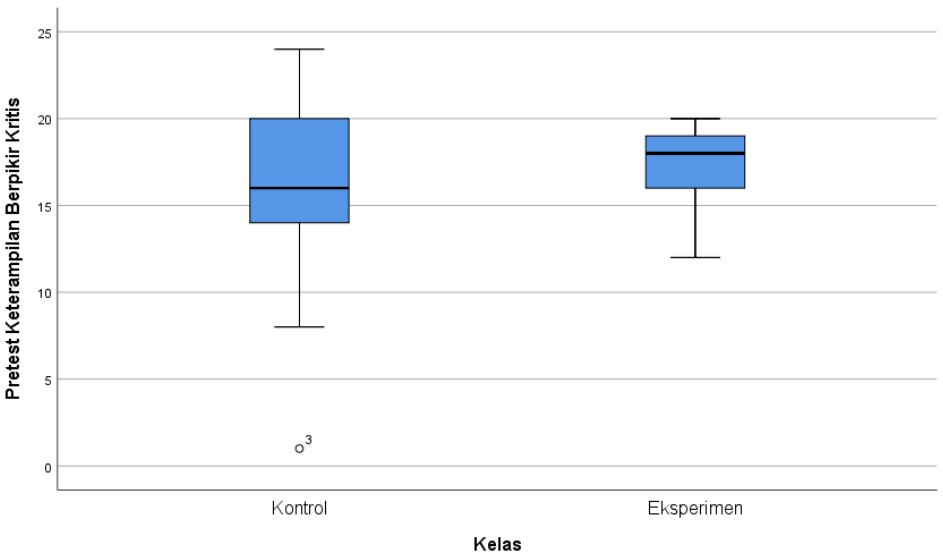
Frequency	Stem	&	Leaf
1,00	Extremes	(=<1)	
3,00	0	.	899
2,00	1	.	44
8,00	1	.	56666788
7,00	2	.	0023334

Stem width: 10
Each leaf: 1 case(s)

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 mass
 - 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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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 HOMOGENITAS

```

  DATASET CLOSE DataSet1.
  DATASET CLOSE DataSet2.
  ONEWAY n_Gain BY Kelompok
  /STATISTICS HOMOGENEITY
  /MISSING ANALYSIS.
  
```

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	Based on Mean	5.800	1	40	.021
	Based on Median	5.857	1	40	.020
	Based on Median and with adjusted df	5.857	1	26.001	.023
	Based on trimmed mean	5.974	1	40	.019
Postest Keterampilan Berpikir Kritis	Based on Mean	11.378	1	40	.002
	Based on Median	8.981	1	40	.005
	Based on Median and with adjusted df	8.981	1	39.104	.005
	Based on trimmed mean	11.411	1	40	.002
Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis	Based on Mean	2.740	1	40	.106
	Based on Median	2.672	1	40	.110
	Based on Median and with adjusted df	2.672	1	36.738	.111
	Based on trimmed mean	2.743	1	40	.105

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 mass
 - 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 HIPOTESIS

*Nonparametric Tests: Independent Samples.

NPTESTS

/INDEPENDENT TEST (Peningkatan) GROUP (Kelas)

/MISSING SCOPE=ANALYSIS USERMISSING=EXCLUDE

/CRITERIA ALPHA=0.05 CILEVEL=95.

Nonparametric Tests

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis 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 .050.				

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 mass
 - 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
LEMBAR OBSERVASI

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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.



LEMBAR OBSERVASI PENDIDIK DAN PESERTA DIDIK

- 1 : Kurang
- 2 : Cukup
- 3 : Baik
- 4 : Sangat Baik

Aktivitas Guru	Keteraksanaan Tiap Pertemuan (%)				Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan Tiap Pertemuan (%)				
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	
A. Kegiatan Awal : Orientasi										
Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta salah satu siswa memimpin doa	4	4	4	4	siswa menjawab salam dan berdoa sebelum memulai pembelajaran	4	4	4	4	
Guru memeriksa kehadiran siswa	4	4	4	4	Siswa menjawab absen dari guru	4	4	4	4	
Guru membimbing siswa untuk melakukan apersepsi. "Ketika senter di tembakkan ke dinding , apa yang akan terjadi?".	3	3	4	4	Siswa menjawab apersepsi guru dengan pengetahuannya	3	3	3	4	

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

**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

Guru menyampaikan topik pembelajaran hari ini tentang sifat-sifat cahaya	3	3	4	4	Siswa menyimak topic yang disampaikan guru	3	3	3	3
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. “siswa dapat menjelaskan sifat-sfat cahaya. Kemudian siswa dapat menyelidiki pembiasaan cahaya”.	3	3	3	4	Siswa menyimak tujuan pembelajaran	3	3	3	3
Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok serta membagikan LKPD kepada masing-masing	3	3	3	3	Siswa duduk di kelompok masing-masing	3	3	3	3
B. Kegiatan Inti									
Merumuskan Masalah									
Guru menyajikan masalah dengan memberikan pertanyaan kepada siswa untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa “ketika pensil dimasukkan kedalam air, pensil akan tampak patah, mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi?	3	3	4	4	Siswa mencoba menjawab pertanyaan yang diberikan guru sesuai pengetahuannya	3	3	3	4

**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

Merumuskan Hipotesis									
Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan sesuai dengan permasalahan. “ jika pensil dimasukkan kedalam air, pensil akan terlihat bengkok.	3	3	3	4	Siswa menentukan hipotesis	3	3	3	3
Mengumpulkan data									
Guru menentukan percobaan yang akan dilakukan oleh siswa secara berkelompok di laboratorium virtual https://phet.colorado.edu/in/ tentang sifat-sifat cahaya.	3	3	3	4	Siswa menyimak percobaan yang akan dilakukan	3	3	3	4
Guru meminta siswa mengerjakan percobaan secara berkelompok. Cara nya dengan mengklik senter kemudian lihat apa yang terjadi. Kemudian ukur sinar cahaya menggunakan intensitas cahaya.	3	3	3	4	Siswa mengerjakan percobaan secara berkelompok	3	3	3	4
Menguji 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, penguatan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Guru memberi kesempatan kepada masing-masing kelompok berdiskusi untuk mencatat serta menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam LKPD.	3	3	3	4	Siswa mencatat dan menjawab pertanyaan yang terdapat di LKPD	3	3	3	3
Merumuskan Kesimpulan									
Guru meminta Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	3	3	3	4	Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	2	3	3	3
Guru meminta kelompok lain memberikan tanggapan	3	3	3	4	Siswa memberikan tanggapan kepada kelompok lainnya	3	3	3	3
Guru melakukan refleksi dengan meminta siswa untuk mengungkapkan pemahamannya tentang LKPD	3	3	3	4	Siswa menyampaikan pemahamannya tentang LKPD	3	3	3	3
C. Penutup									
Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang dijelaskan siswa	3	3	3	4	Siswa mendengarkan hasil evaluasi	3	3	3	3
Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan	3	3	3	4	Siswa mengumpulkan LKPD	3	3	3	3
Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang meraih nilai	3	3	3	3	Kelompok penghargaan nilai yang terbaik dari guru	3	3	3	3

yang terbaik									
Guru menyampaikan agar membaca materi pada pertemuan selanjutnya	3	3	3	4	Siswa menyimak untuk membaca materi pada pertemuan selanjutnya	3	3	3	3
Guru mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam	3	3	3	3	Siswa membaca doa dan salam	3	3	3	3
Rata-rata					Rata-rata				
Rata-rata Total					Rata-rata total				

(Observer)

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



**LAMPIRAN 7
DOKUMENTASI**

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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.



(Pretest Kelas VIII B Sebagai Kelas Kontrol)

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.



(Posttest Kelas VIII B Sebagai Kelas Kontrol)



(Pretest Kelas VIII A Sebagai Kelas Eksperimen)

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 mass
 - 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.



(Posttest Kelas VIII A Sebagai Kelas Eksperimen)





Proses Pembelajaran Kelas VIII A Sebagai Kelas Eksperimen Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 SURAT-SURAT

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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.


 KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
 FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 كلية التربية والتعاليم
 FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Sudarso No. 155 Km 18 Tanjung Pekanbaru Riau 28223 P.O. BOX 1204 Telp. (0761) 561647
 Fax. (0761) 551647 Web: www.uin-suska-riau.ac.id E-mail: uin@uikg@uicri.ac.id

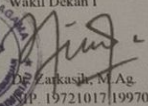
Nomor: Un 04/F II 4/PP/00 9/6360/2022 Pekanbaru, 27 Mei 2022
 Sifat : Biasa
 Lamp. : -
 Hal : **Pembimbing Skripsi**

Kepada
 Yth. Susilawati, S.Pd, M.Pd.
 Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
 Pekanbaru

Assalamu 'alaitikum warahmatullahi wabarakatuh
 Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : RAFIKA MAHERA
 NIM : 11911021433
 Jurusan : Tadris IPA
 Judul : Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual Untuk meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gerak Benda Dan Makhluk Hidup Dilingkungan Sekitar
 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

 M. Ag. Zulkasli, M. Ag.
 NIP. 197210171997031004

Tembusan :
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan 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 mass
 - 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.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Alamat : Jl. H. R. Soebrandta Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0781) 7077307 Fax. (0781) 21129

**KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA
SKRIPSI MAHASISWA**

1. Jenis yang dibimbing : Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual Pada Materi Sifat-Sifat Cahaya








a. Seminar usul Penelitian :
b. Penulisan Laporan Penelitian :

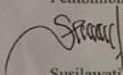
2. Nama Pembimbing : Susilawati, M. Pd
a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 198402272 009122 0 005

3. Nama Mahasiswa : Rafika Mahera

4. Nomor Induk Mahasiswa : 11911021433

5. Kegiatan :

No	Tanggal Konsultasi	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
1.	28-12-2022	Bimbingan Proposal		
2.	11-01-2023	Bimbingan proposal		
3.	29 -01-2023	Acc proposal		
4.	22-02-2023	Bimbingan instrumen		
5.	10-05-2023	Bimbingan bab 4-5		
6.	24-05-2023	Bimbingan bab 4-5		
7.	21-06-2023	Acc skripsi		

Pekanbaru,.....Juni 2023
Pembimbing,

Susilawati, M.Pd
NIP.198402272 009122 0 005




UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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.


KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 كلية التربية والتعاليم
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.ri.uinsuska.ac.id E-mail: eiba_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/2330/2023 Pekanbaru, 10 Februari 2023
 Sifat : Biasa
 Lamp. : -
 Hal : **Mohon Izin Melakukan PraRiset**

Kepada
 Yth. Kepala Sekolah
 MTs YPUI Teratak
 di
 Tempat


Assalamu 'alaikum warhamatullahi wabarokatuh
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: Rafika Mahera
NIM	: 11911021433
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

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.


DEPARTEMEN AGAMA
YAYASAN PEMBANGUNAN UMAT ISLAM
 (Muslim Development Foundation)
MADRASAH TSANAWIYAH YPUI TERATAK
 AKREDITASI : B


 NPSN : 10400386

NSM : 12.1.21.40.10.008
 Alamat : Desa Teratak Kecamatan Rumbio Jaya Hp. 081276023679 Kode Pos 28461

Teratak, 13 Februari 2023

Nomor : mts.04.00/PP.00/11 /2023
 Sifat : Biasa
 Lamp : 1 (satu) Eksemplar
 Hal : Balasan surat izin melakukan Pra Riset

Kepada Yth.
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Sultan Syarif Kasim Riau
 Di – Pekanbaru

Assalamualaikum wr,wb
 Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat Bapak dengan Nomor Un. 04/F.II.3/PP.00.9/2330/2023 Perihal izin melakukan Pra Riset, maka melalui surat ini kami menyatakan menerima mahasiswa :

Nama : Rafika Mahera
 NIM : 11911021433
 Semester/Tahun : VIII (Delapan) / 2023
 Program Studi : Tadris IPA
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Untuk melakukan Pra Riset di MTs YPUI Teratak dengan Ketentuan tidak menyimpang dari data yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Demikian kami sampaikan, terima kasih.


 Kepala Madrasah
 MUHAMMAD YAKUB,S.Sos



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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.


 KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
J. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampian Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0711) 591947
 Fax. (0711) 591647 Web: www.fox.uinsuska.ac.id E-mail: efaq_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/6089/2023 Pekanbaru, 14 Maret 2023 M
 Sifat : Biasa
 Lamp. : 1 (Satu) Proposal
 Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

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	: Rafika Mahera
NIM	: 11911021433
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 Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbatuan Laboratorium Virtual pada Materi Sifat-sifat Cahaya
 Lokasi Penelitian : MTs YPUJ Teratak
 Waktu Penelitian : 3 Bulan (14 Maret 2023 s.d 14 Juni 2023)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.


 a.n. Rektor
 Dekan
 Dr. H. Kadar, M.Ag.
 NIP.19650521 199402 1 001

Tembusan :
 Rektor UIN Suska Riau

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.

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Gedung Manara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
 Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0781) 39064 Fax. (0781) 39117 PEKANBARU
 Email : dpmpstp@riau.go.id

REKOMENDASI
 Nomor : 503/DPMPSTP/NIK/IZIN-RISET/54852
 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.I/PP.00.9/6089/2023 Tanggal 14 Maret 2023, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama	: RAFIKA MAHERA
2. NIM / KTP	: 119110214330
3. Program Studi	: TADRIS IPA
4. Jenjang	: S1
5. Alamat	: PEKANBARU
6. Judul Penelitian	: PENINGKATAN KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA
7. Lokasi Penelitian	: MTS YPLI TERATAK

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 : 15 Maret 2023

Ditandatangani Secara Elektronik Melalui :
 Sistem Informasi Manajemen Pelayanan (SIMPEL)

DPMPSTP

DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 PROVINSI RIAU

Tembusan :
 Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Bupati Kampar
 Up. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik di Bangkinang
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

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.

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
JALAN H. R SOEBRANTAS NOMOR..... TELP. (0762) 20146
BANGKINANG Kode Pos : 28412

REKOMENDASI
Nomor : 071/BKBP/2023/287

Tentang

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**

Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Kampar setelah membaca surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor : 503/DPMP/TS/NON IZIN-RISET/54852 Tanggal 15 Maret 2023, dengan ini memberi Rekomendasi /Izin Penelitian kepada :

1. Nama	: RAFIKA MAHERA
2. NIM	: 11911021433
3. Universitas	: UIN SUSKA RIAU
4. Program Studi	: TADRIS IPA
5. Jenjang	: S1
6. Alamat	: PEKANBARU
7. Judul Penelitian	: PENINGKATAN KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA
8. Lokasi	: MTS YPUI TERATAK

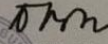
Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan Penelitian yang menyimpang dari ketentuan dalam proposal yang telah ditetapkan atau yang tidak ada hubungannya dengan kegiatan riset/pr riset dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan penelitian/pengumpulan data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dikeluarkan.

Demikian rekomendasi ini diberikan, agar digunakan sebagaimana mestinya dan kepada pihak yang terkait diharapkan untuk dapat memberikan kemudahan dan membantu kelancaran kegiatan Riset ini dan terima kasih.

Dikeluarkan di Bangkinang
pada tanggal 15 Mei 2023

a.n. **KEPALA BADAN KESBANGPOL KAB. KAMPAR**
Kepala Bidang idiologi, wawasan kebangsaan
dan karakter Bangsa


ONNITA, SE
Pembina (IV/a)
NIP. 19661009 198803 2 003

Rekomendasi ini disampaikan Kepada Yth;

1. Kepala MTS YPUI Teratak Kec. Rumbio Jaya.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru.
3. Yang Bersangkutan.

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.


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KAMPAR
 Jalan Di. Panjaitan No. 15 Bangkinang
 Telepon : (0762) 20456 Faksimili : (0762) 20228
 Website : www.kampar.kemenag.go.id

SURAT REKOMENDASI
 NOMOR : B-1723/KK.04.4/OT.00/5/2023

TENTANG
IZIN PENELITIAN / OBSERVASI

Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Kampar setelah Mempelajari Permohonan dari Rafika Mahera Tanggal 15 Mei 2023, dengan ini Memberikan Rekomendasi Izin Penelitian / Observasi Kepada :

Nama	: RAFIKA MAHERA
NIM	: 11911021433
Perguruan Tinggi	: UIN SUSKA RIAU
Program Studi	: TADRIS IPA
Jenjang	: S1
Alamat	: PEKANBARU
Judul	: PENINGKATAN KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATERI SIFAT – SIFAT CAHAYA
Lokasi	: MTs YPUI TERATAK

Dengan Ketentuan Sebagai Berikut :

1. Tidak Melakukan Penelitian yang Menyimpang dari Ketentuan dalam Proposal yang telah ditetapkan atau yang tidak ada Hubungannya dengan Kegiatan Riset/Prariset dan Pengumpulan Data ini.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian / Pengumpulan Data ini Berlangsung Selama 6 (Enam) Bulan terhitung Mulai Tanggal Rekomendasi ini dikeluarkan.

Demikianlah Rekomendasi ini diberikan, agar digunakan sebagaimana mestinya dan Kepada Pihak yang terkait diharapkan untuk dapat Memberikan Kemudahan dan Membantu Kelancaran Kegiatan Riset ini terimakasih.

Bangkinang, 23 Mei 2023
 an, Kepala,
 Kepala Subbag Tata Usaha

 H. Dirhamsyah, M.Sy
 NIP. 197212302000031001

Disampaikan kepada Yth.

1. Kepala MTs YPUI Teratak Kec. Rumbio Jaya
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru



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 mass
 - 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



Rafika Mahera, lahir di Tanjung, 4 Februari 2001, anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Ayahanda Damhuri dan Ibunda Sulainis. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 008 Pulau Payung pada tahun 2013. Setelah tamat Sekolah Dasar penulis melanjutkan pendidikan ke Madrasah Tsanawiyah YPUI Teratak dan selesai Pada tahun 2016, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Madrasah Aliyah YPUI Teratak. Pada tahun 2019 penulis diterima sebagai mahasiswa di Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau melalui jalur UMPTKIN. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan KKN di Rokan Hulu, Desa Rantau Panjang, Kecamatan Tambusai, dan ada tahun yang sama penulis melaksanakan PPL di Madrasah Tsanawiyah Fadhilah, Pekanbaru. Akhirnya pada tanggal 27 Juni 2023 yang bertepatan pada tanggal 8 Dzulhijjah 1444 H penulis dinyatakan **“LULUS”** dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dengan prediket **“Sangat Memuaskan”** dengan IPK 3.52 setelah berhasil menyelesaikan dan mempertahankan Skripsi yang berjudul **“Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual Pada Materi Sifat-Sifat Cahaya”** dibawah bimbingan ibuk Susilawati, M.Pd.