



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEVELS OF INQUIRY*  
MENGUNAKAN *PhET (THE PHYSICS EDUCATION  
TECHNOLOGY) SIMULATION* TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI ENERGI DAN  
PERUBAHAN KELAS IV SDN 164 PEKANBARU**



**UIN SUSUKA RIAU**

**OLEH**

**NABILA RIZKI RAHMADINA**

**NIM. 12110823351**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU**

**1446 H/2025 M**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEVELS OF INQUIRY*  
MENGUNAKAN *PhET (THE PHYSICS EDUCATION  
TECHNOLOGY) SIMULATION* TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI ENERGI DAN  
PERUBAHAN KELAS IV SDN 164 PEKANBARU**

Skripsi

diajukan untuk memperoleh gelar  
sarjana pendidikan (S.Pd)



**UIN SUSUKA RIAU**

**OLEH**

**NABILA RIZKI RAHMADINA**

**NIM. 12110823351**

**PRODI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
1446 H/2025 M**

Hak Cipta milik UIN Susuka Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

## PERSETUJUAN

Skripsi Penelitian dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran Levels Of Inquiry menggunakan PhET (The Physics Education Technology) Simulation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Energi dan Perubahan di Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru*, oleh Nabila Rizki Rahmadina NIM 12110823351, disetujui untuk diujikan pada Sidang Munaqasyah Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 23 Dzulka'dah 1446 H  
22 Mei 2025 M

Menyetujui

Ketua Jurusan

Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Dosen Pembimbing

H. Subhan, S.Ag., M.Ag

Muhammad Ilham Syarif, S.Pd. M.Pd.



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nabila Rizki Rahmadina  
NIM : 12110823351  
Tempat/Tgl. Lahir : Tembilahan, 06 November 2002  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Judul Skripsi : *Pengaruh Model Pembelajaran Levels Of Inquiry Menggunakan PhET (The Physics Education Technology) Simulation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Energi dan Perubahan Kelas IV SDN 164 Pekanbaru.*

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi 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 skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

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

Pekanbaru, **11** Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Nabila Rizki Rahmadina

NIM. 12110823351



## PENGESAHAN

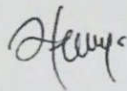
Skripsi dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran levels Of Inquiry menggunakan PhET (The Physics Education Technology) Simulation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Energi dan Perubahan Kelas IV SDN 164 Pekanbaru* yang ditulis oleh Nabila Rizki Rahmadina NIM. 12110823351 telah diujikan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 24 Dzulhijjah 1446 H / 20 Juni 2025 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Pekanbaru, 24 Dzulhijjah 1446 H  
20 Juni 2025 M

Mengesahkan

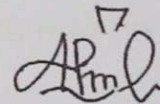
Sidang Munaqasyah

Penguji I



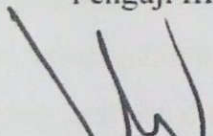
Melly Andriani, M.Pd

Penguji II



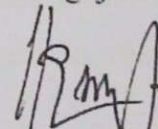
Lailatul Munawwaroh, M.Pd

Penguji III



Dr. Kasnel, M.Ag

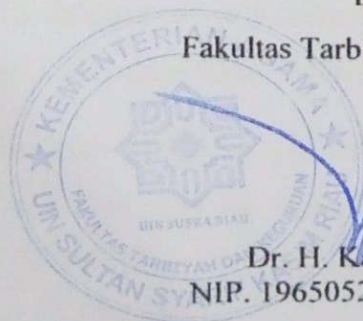
Penguji IV



Dr. Herlina, M.Ag

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Kadar, M.Ag.

NIP. 19650521 199402 1 001

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

## PENGHARGAAN

*Alhamdulillah*, Puji Syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, dengan Rahmat, nikmat dan inayahnya-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul ***“Pengaruh Model Pembelajaran Levels Of Inquiry Menggunakan PhET (The Physics Education Technology) Simulation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Energi dan Perubahan Kelas IV SDN 164 Pekanbaru”***, untuk dipersembahkan kepada pembaca sekalian yang cinta akan ilmu pengetahuan.

Penghargaan dan ***terima*** kasih dari lubuk hati terdalam penulis haturkan kepada ayahanda **RUSLI IBUL** dan ibunda **SYAMSINAR** yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang, serta memberikan dukungan moril dan materil untuk menempuh studi di Universitas Islam Negeri Sutan Syarif Kasim Riau, hingga meraih gelar sarjana Strata Satu (S1). Atas segala usaha dan perjuangan mereka yang tak mengenal lelah, penulis berdo’a semoga Allah SWT mencurahkan *rahmat, ridho* dan *inayah*-Nya kepada mereka berdua.

Penulis juga ingin menghaturkan terimakasih kepada dosen Pembimbing Skripsi Bapak Muhammad Ilham Syarif, S.Pd. M.Pd. yang telah sudi meluangkan waktu dan mencurahkan tenaga serta pemikirannya yang begitu berharga dalam membimbing penulis dalam penulisan skripsi ini.

Ucapan terimakasih penulis haturkan kepada berbagai pihak yang telah berjasa kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dan merampungkan studi di almamater tercinta UIN Suska Riau, Mereka itu adalah:

1. Rektor UIN Suska Riau Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti, M. S., S.E., M. Si., Ak., CA. Wakil Rektor I Prof. Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., Wakil Rektor II Prof. Dr. H. Mas’ud Zein, M.Pd., dan Wakil Rektor III Prof. Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau Dr. H. Kadar,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

M.Ag., Wakil Dekan I Dr. H. Zarkasih, M.Ag., Wakil Dekan II Prof. Dr. Hj. Zubaidah Amir M.Z., M.Pd., dan Wakil Dekan III Prof Dr. Amirah Diniaty, M.Pd.Kons.

3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau H. Subhan, M.Ag, dan Melly Andriani, M.Pd.

4. Bapak/Ibu Dosen Jurusan PGMI yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama menempuh studi di alamamater tercinta UIN Suska Riau.

5. Tenaga Kependidikan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya pada Prodi PGMI bapak Zuhri Azhari, S.Sos. yang telah memberikan bantuan di bidang administrasi selama perkuliahan, dan Seluruh Staf Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang memberikan pelayanan dan fasilitas berharga kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.

6. Penulis juga ingin menghanturkan terimakasih kepada dosen Pembimbing Akademik ibu Heldanita, M. Pd. Yang telah sudi meluangkan waktu dan mencurahkan tenaga serta pemikiranya yang begitu berharga.

7. Ucapan terimakasih penulis haturkan kepada berbagai pihak yang telah berjasa kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dan merampungkan studi di Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Sutan Syarif Kasim Riau, mereka itu adalah:

8. Terimakasih untuk keluarga besarku ayah, ibu, abang, kakak ipar, dan keponakan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih karena selalu memberikan dukungan, doa, dan selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi.

9. Terimakasih juga kepada teman dekatku Sidi, Lia, Nadifa, Inis, Nopi, Aini, Temmy, Nabiha, Rahman dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu terimakasih selalu sayang dan cinta serta selalu memberi *support* selama penyusunan skripsi 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.

10. Keluarga besar mahasiswa PGMI Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Suska Riau Angkatan 2021 yang selalu memberikan perhatian, dukungan, nasehat, dan kebersamaannya, baik dalam suka maupun duka, terkhusus mahasiswa PGMI kelas C yang selalu memberikan dukungan, nasehat, dan kebersamaannya baik dalam suka maupun duka.

11. Terimakasih kepada tim KKN dan Warga Desa Kadur yang telah banyak memberikan dukungan serta do'a agar penulis tetap harus semangat dalam menyelesaikan perkuliahan.

12. Terimakasih kakak dan abang, seperjuangan organisasi PIK-SMART yang telah banyak memberikan dukungan.

Atas segala jasa dan budi baik dari semua pihak yang tersebut di atas penulisan mengucapkan terimakasih. Semoga Allah SWT membalas semua kontribusi dan bantuan yang telah diberikan dengan pahala yang berlipat ganda. Penulis juga berharap skripsi ini dapat menambah khazanah pengetahuan dalam penelitian pendidikan yang bermanfaat bagi para pendidik dan stakeholder pendidikan.

**Wassalamualaikum Wr. Wb.**

Pekanbaru, \_\_\_\_\_ 2025

**Penulis**

**UIN SUSKA RIAU**

**NABILA RIZKI RAHMADINA**

**NIM: 12110823351**



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

## PERSEMBAHAN

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu apapun, dan dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.” (QS. An-naha 116:78)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Al-Baqarah 286)

“Maka bersabarlah, sesungguhnya janji Allah itu benar dan janganlah orang-orang yang tidak yakin meremehkan (janji-Nya).” (QS. Ar-Rum: 60)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.” (Q.S Al-Insyirah:5)

“Kebershasilan adalah perjalanan panjang dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat.” (Winston Churchill)

“Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedih lah secukupnya perasaanmu sebagai manusia.” (Mata Air-Hindia)

“Terlambat lulus atau lulus tepat waktu bukanlah sebuah kejahatan, bukan pula sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kecerdasan seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus kuliah. Bukan sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai? Karena mungkin ada suatu hal dibalik terlambatnya mereka lulus dan percayalah alas an saya disini menjadikan pengalam hidup saya.tidak ada yang terlalu cepat ataupun terlambat, semua berjalan sesuai dengan ketentuan waktu takdir yang tepat.”

“Tiada lembar paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan, skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti kepada orang tua tercinta, sahabat, pasangan, dan teman-teman yang selalu memberikan support untuk menyelesaikan skripsi 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.

## ABSTRAK

**Nabila Rizki Rahmadina (2025): Pengaruh Model Pembelajaran *Levels of Inquiry* Menggunakan *PhET (The Physics Education Simulation)* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Energi dan Perubahan Kelas IV SDN Pekanbaru**

Berdasarkan rumus masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran *levels of Inquiry* menggunakan *PhET (The Physics Education Technology) Simulation* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi energi dan perubahan kelas IV Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa pada saat proses pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah eksperimen atau kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru ajaran 2024/2025. Jumlah peserta didik dalam populasi ini adalah 116 orang. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Levels Of Inquiry* dengan berbantuan media *PhET Simulation* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi energi dan perubahan. Penelitian menggunakan teknik purposive sampel dalam memilih sampel penelitian dan terpilih kelas IV C sebagai kelas eksperimen dan kelas D sebagai kelas kontrol. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan dokumentasi, observasi, dan tes. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *levels of Inquiry* pada siswa di Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru dapat ditarik kesimpulan bahwa dari hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen sebesar 83,00 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 68,50. Sedangkan berdasarkan analisis hasil uji independent sampel test diperoleh nilai signifikan sebesar  $0,003 < 0,05$  atau dengan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  taraf signifikan 5% 1,675 dan 1% 2,402 atau  $1,675 < 3,810 > 2,402$ . Dengan demikian  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan. Dimana diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV baik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan bersifat homogen.

**Kata Kunci : Model Levels Of Inquiry, Kemampuan Berpikir Kritis, PhET Simulation**



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

## ABSTRACT

**Nabila Rizki Rahmadina (2025): The Effect of Levels of Inquiry Learning Model with PhET (The Physics Education) Simulation toward Student Critical Thinking Ability on Energy and Its Change Lesson at the Fourth Grade of State Elementary School Pekanbaru**

Based on the problem formulation proposed, this research aimed at finding out whether there was a significant effect of using Levels of Inquiry learning model with PhET (The Physics Education Technology) Simulation toward student critical thinking ability on Energy and Its Change lesson at the fourth grade of State Elementary School 164 Pekanbaru. This research was instigated with the lack of student critical thinking ability during the learning process. It was experimental or quantitative research. All the fourth-grade students at State Elementary School 164 Pekanbaru in the Academic Year of 2024/2025 were the population of this research, and they were 116 students. The object of this research was the implementation of learning with Levels of Inquiry learning model with PhET Simulation media toward student critical thinking ability on Energy and Its Change lesson. Purposive sampling technique was used in this research in selecting research samples, and the fourth-grade students of class C were selected as the experimental group, and the students of class D were as the control group. Documentation, observation, and test were used to collect data. Based on the findings of the research conducted with Levels of Inquiry learning model toward students at State Elementary School 164 Pekanbaru, it could be concluded that the mean of student critical thinking ability in the experimental group was 83.00 higher than the control group 68.50. Based on the analysis of independent sample test results, the score of significance 0.003 was lower than 0.05, and  $t_{\text{observed}}$  was higher than  $t_{\text{table}}$  1.675 at 5% significant level and 2.402 at 1% significant level, or  $1.675 < 3.810 > 2.402$ . Thus,  $H_a$  was accepted, and  $H_0$  was rejected, so there was a significant effect. The information was obtained that student critical thinking abilities at the fourth grade, both experimental and control groups, were normally distributed and homogeneous.

**Keywords: Levels of Inquiry Model, Critical Thinking Skills, PhET Simulation**

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### ملخص

ليبلة رزقي رحمدينا، (٢٠٢٥): تأثير نموذج التدريس بمستويات الاستقصاء باستخدام محاكاة تعليم الفيزياء على قدرة التفكير النقدي لدى تلاميذ الصف الرابع في مادة الطاقة والتغيرات بالمدرسة الابتدائية الحكومية بكتبارو

بناءً على صياغة المشكلة التي تم طرحها، فإن هدف هذا البحث هو معرفة ما إذا كان هناك تأثير كبير لاستخدام نموذج التدريس بمستويات الاستقصاء باستخدام محاكاة تعليم الفيزياء على قدرة التفكير النقدي لدى تلاميذ الصف الرابع في مادة الطاقة والتغيرات بالمدرسة الابتدائية الحكومية بكتبارو. يستند هذا البحث إلى ضعف قدرة التفكير النقدي لدى التلاميذ أثناء عملية التعلم. نوع هذا البحث تجريبي أو كمي. يشمل مجتمع البحث جميع تلاميذ الصف الرابع بالمدرسة الابتدائية الحكومية بكتبارو للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥. يبلغ عدد التلاميذ في هذا المجتمع ١١٦ تلميذاً. أما موضوع هذا البحث فهو تنفيذ التدريس بنموذج التدريس بمستويات الاستقصاء بمساعدة وسيلة محاكاة تعليم الفيزياء على قدرة التفكير النقدي لدى التلاميذ في مادة الطاقة والتغيرات. استخدم البحث تقنية أخذ العينات الحادفة في اختيار عينة البحث وتم اختيار الصف الرابع ج كمجموعة تجريبية والصف الرابع د كمجموعة ضابطة. تم جمع البيانات في هذا البحث باستخدام التوثيق والملاحظة والاختبار. بناءً على نتائج البحث الذي تم إجراؤه باستخدام نموذج التدريس بمستويات الاستقصاء على التلاميذ بالمدرسة الابتدائية الحكومية بكتبارو، يمكن استخلاص النتائج التالية: أظهرت نتائج البحث أن متوسط إنجاز قدرة التفكير النقدي لدى تلاميذ في المجموعة التجريبية بلغ ٨٣.٠٠ وهو أعلى من المجموعة الضابطة التي حققت ٦٨.٥٠ فقط. بينما بناءً على تحليل نتائج اختبار العينات المستقلة، تم الحصول على قيمة دلالة قدرها ٠.٠٠٣ وهي أصغر من ٠.٠٥ أو بقيمة ت المحسوبة الأكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى دلالة ٥٪ (١.٦٧٥) و ١٪ (٢.٤٠٢) أي  $١.٦٧٥ < ٣.٨١٠ < ٢.٤٠٢$ . وبالتالي، تم قبول الفرضية البديلة ورفض الفرضية الصفرية، مما يعني وجود تأثير كبير. حيث تم الحصول على معلومات تفيد بأن قدرة التفكير النقدي لدى تلاميذ الصف الرابع، سواء في المجموعة التجريبية أو الضابطة، تتوزع توزيعاً طبيعياً ومتجانساً.

الكلمات الأساسية: نموذج مستويات الاستقصاء، قدرة التفكير النقدي، محاكاة تعليم الفيزياء



## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	i
PENGHARGAAN .....	iv
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Penegasan Istilah.....	7
C. Perumusan Masalah.....	8
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	9
BAB II LANDASAN TEORI .....	12
A. Kerangka Teoritis .....	12
1. Model Pembelajaran <i>Levels of inquiry</i> .....	12
2. Media PhET Simulation.....	19
3. Materi Energi dan Perubahan.....	24
4. Kemampuan Berpikir Kritis .....	25
5. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	30
6. Hubungan Model <i>Levels of inquiry</i> Menggunakan <i>Phet Simulation</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis.....	35
B. Penelitian Relevan .....	37
C. Indikator Kinerja Hasil.....	41
D. Kerangka Kemampuan Berfikir Kritis .....	42
E. Konsep Operasional.....	43
BAB III METODE PENELITIAN .....	48
A. Metode dan Disain Penelitian .....	48
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	49
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	49
D. Populasi Sampel .....	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, 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.

1. Populasi.....	50
2. Sampel.....	51
<b>E. Teknik Pengumpulan Data.....</b>	<b>52</b>
1. Observasi.....	52
2. Tes.....	53
3. Dokumentasi.....	54
<b>F. Instrumen Penelitian .....</b>	<b>54</b>
1. Lembar Observasi .....	54
2. Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	56
<b>G. Uji Coba Instrumen Penelitian .....</b>	<b>57</b>
1. Uji Validitas.....	57
<b>H. Teknik Analisis Data.....</b>	<b>60</b>
1. Analisis Deskriptif.....	61
2. Uji Normalitas.....	62
3. Uji Homogenitas .....	63
4. Uji Hipotesisi .....	64
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>65</b>
<b>A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....</b>	<b>65</b>
1. Sejarah Berdirinya Sekolah.....	65
2. Visi dan Misi Sekolah .....	65
3. Profil Sekolah.....	66
4. Kurikulum Sekolah .....	68
<b>B. Hasil Penelitian.....</b>	<b>68</b>
<b>C. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....</b>	<b>82</b>
<b>D. Pembahasan.....</b>	<b>93</b>
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>95</b>
<b>A. Kesimpulan.....</b>	<b>95</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>95</b>

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN- LAMPIRAN**  
**RIWAYAT HIDUP PENULIS**

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 2. 1 Hirarki Pembelajaran <i>Levels Of Inquiry</i> .....	13
Tabel 2. 2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	31
Tabel 2. 4 Langkah-Langkah Pelaksanaan Model Pembelajaran <i>Levels Of Inquiry</i> .....	41
Tabel 3. 1 Quasi Experimen Design dengan <i>Pretest – Posttest, Nonequivalent Control Group Desain</i> .....	49
Tabel 3. 2 Populasi Penelitian .....	50
Tabel 3. 3 Sampel Penelitian .....	51
Tabel 4. 1 Profil SD Negeri 164 Pekanbaru .....	66
Tabel 4. 2 Data Siswa/i Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru .....	67
Tabel 4. 3 Jadwal Pemberian Perlakuan/ <i>Treatment</i> .....	68
Tabel 4. 4 Aktivitas Guru dalam Menerapkan Model Pembelajaran <i>Levels</i> .....	71
Tabel 4. 5 Aktivitas Siswa dalam Menerapkan Model Pembelajaran <i>Levels Of Inquiry</i> Pertemuan Pertama .....	72
Tabel 4. 6 Aktivitas Guru dalam Menerapkan Model Pembelajaran <i>Levels Of Inquiry</i> Pertemuan Kedua .....	76
Tabel 4. 7 Aktivitas Siswa dalam Menerapkan Model Pembelajaran <i>Levels Of Inquiry</i> Pertemuan Kedua .....	77
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Aktivitas Guru dalam Menerapkan Model Pembelajaran <i>Levels Of Inquiry</i> .....	79
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Penerapan Model Pembelajaran <i>Levels Of Inquiry</i> .....	81
Tabel 4. 10 Deskripsi Hasil <i>Pre Test</i> .....	83
Tabel 4. 11 Deskripsi Hasil <i>Post Test</i> .....	83
Tabel 4. 12 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sesudah <i>Treatment</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	89
Tabel 4. 13 Hasil Uji Homogenitas Varian Skor Kemampuan Berpikir Kritis .....	90
Tabel 4. 14 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Skor Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sesudah <i>Treatment</i> Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol .....	91



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 Media <i>PhET Simulation</i> .....	21
Gambar 2.2 Media <i>PhET Simulation</i> .....	21
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir .....	44





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar Energi dan Perubahan .....	98
Lampiran 2 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis .....	134
Lampiran 3 Soal <i>Pre Test</i> dan <i>Pos Test</i> .....	147
Lampiran 4 Lembar Observasi Aktivitas Guru (Eksperimen) .....	149
Lampiran 5 Lembar Observasi Aktivitas Siswa (Eksperimen) .....	152
Lampiran 6 Hasil Uji Coba Instrumen Tes .....	155
Lampiran 7 Data Hasil <i>Pre Test</i> Siswa Kelas Eksperimen .....	156
Lampiran 8 Data Hasil <i>Pre Test</i> Siswa Kelas Kontrol .....	157
Lampiran 9 Data Hasil <i>Pos Test</i> Siswa Kelas Eksperimen .....	158
Lampiran 10 Data Hasil <i>Pos Test</i> Siswa Kelas Kontrol .....	159
Lampiran 11 Distribusi Data Eksperimen .....	160
Lampiran 12 Distribusi Data Kontrol .....	161
Lampiran 13 Uji Normalitas <i>Pre Test</i> .....	162
Lampiran 14 Uji Homogenitas <i>Pre Test</i> .....	164
Lampiran 15 Uji Dua Rata-Rata <i>Pre Test</i> .....	166
Lampiran 16 Uji Normalitas <i>Post Test</i> .....	167
Lampiran 17 Uji Homogenitas <i>Post Test</i> .....	169
Lampiran 18 Uji Dua Rata-Rata <i>Post Test</i> .....	171
Lampiran 19 Nilai-Nilai <i>R Product Moment</i> .....	172
Lampiran 20 Tabel Nilai T .....	173
Lampiran 21 Angket Uji Validasi Soal <i>Test</i> .....	176
Lampiran 22 Lembar Validasi Observasi .....	182
Lampiran 23 Dokumentasi .....	184

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

*Levels of inquiry* merupakan model pembelajaran yang berbasis *inquiry* yang melibatkan siswa secara aktif sehingga berpeluang untuk mengembangkan keterampilan dalam proses intelektual dan ilmiah dengan lebih luas sehingga memperoleh capaian pembelajaran yang diharapkan. *Levels of inquiry* mampu melatih kemampuan siswa secara bertahap, dari berpikir kritis dasar hingga berpikir tingkat tinggi serta mengubah pusat belajar yang semula ada pada guru menjadi kepada siswa, sehingga semakin berkurangnya peran seorang guru dalam proses pembelajaran.

Menurut Hamdani, belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk mendapatkan perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman hidupnya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. proses belajar terjadi melalui berbagai cara baik yang disengaja maupun tidak disengaja dan berlangsung sepanjang waktu sampai pada terjadinya suatu perubahan pada diri seseorang tersebut, misalnya melalui membaca, mendengarkan, melihat dan meniru.<sup>1</sup> model pembelajaran *levels of Inquiry* dapat membawa siswa mempelajari proses ilmiah melalui sebuah eksperimen, sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman mengenai produktivitas ilmu pengetahuan dalam pemikiran yang kreatif ataupun keterampilan untuk memperoleh dan menganalisis sebuah informasi. Menurut

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

<sup>1</sup> Sitorus & Maria, Hamdani., (2017). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Interactive Demonstration Materi Perubahan Wujud Zat di SMP. Jurnal Pendidikan. 6(3).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
Toempo, pembelajaran menggunakan model *Inquiry* akan lebih efektif dalam hal meningkatkan sebuah kemampuan berpikir kritis dengan eksperimen.

Terkait dengan pembelajaran *inkuiri* tersebut, telah dikembangkan suatu model pembelajaran *inkuiri* yang dapat diterapkan yaitu *levels of inquiry* merupakan sebuah pembelajaran *inkuiri* yang akan melatih kemampuan siswa secara bertahap, bergerak dari berpikir tingkat dasar menuju berpikir tingkat tinggi, di mana pusat pembelajaran.

Sedangkan media sendiri juga memiliki peran yang penting dalam pembelajaran karena dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu. Di samping itu media dapat membantu guru dalam mengatasi keterbatasan dalam penyampaian pembelajaran. Dengan demikian, media dapat memperjelas penyampaian pesan pembelajaran kepada siswa agar mereka dapat memahami isi pesan pembelajaran. Karena peran media sebagai alat bantu, maka diperlukan komunikasi dan interaksi secara intensif antara guru dengan siswa agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Di samping untuk memperjelas penyampaian informasi, peran media dapat mendekatkan objek abstrak ke nyata untuk membantu pemahaman siswa.

Karena kemajuan teknologi dalam ilmu pengetahuan; maka segala sesuatu memerlukan eksperimentasi. Begitu juga dalam cara mengajar guru di kelas di gunakan teknik eksperimen. Yang dimaksud adalah salah satu cara mengajar, di mana siswa melakukansuatu percobaan tentang sesuatu hal mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaanya, kemudian hasil pengamatan, itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.

Levie dan Lentz dalam Arsyad mengemukakan bahwa media pembelajaran

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



© Hak cipta milik UIN Suska Riau memiliki empat fungsi antara lain: fungsi atensi yang bertujuan untuk menarik perhatian, minat, dan konsentrasi siswa, fungsi afektif yang bertujuan untuk menggugah emosi siswa terhadap kepekaan masalah sosial, fungsi kognisi yang bertujuan memahami dan mengingat informasi melalui lambang atau visual, dan fungsi kompensatoris yang bertujuan untuk mengakomodasi kemampuan yang dihipunkan siswa dalam mengenal kembali materi yang telah dipelajari. Dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan media maka pembelajaran akan menjadi lebih menarik, interaktif, memusatkan perhatian siswa, serta mengurangi kejenuhan.<sup>2</sup>

Hamalik mengemukakan menemukan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi siswa dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan dapat membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan membantu keefektifan proses pembelajaran dan membantu penyampaian pesan dan isi pembelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi siswa media pembelajaran dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menjadikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan mendapatkan informasi.<sup>3</sup>

Menurut Heryanti salah satu faktor keberhasilan pembelajaran didukung oleh penyiapan dan penggunaan media secara tepat. Pada pembelajaran dengan

<sup>2</sup> Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran* (Kharisna Putra Utama Offset (ed.); cetakan ke). PT. Rajagrafindo Persada.

<sup>3</sup> Arsyad Azhar. *Media Pembelajaran*. PT. Rajagrafindo Persada, Jakarta. Hlm. 13-16

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tema energi dan perubahan menggunakan media simulasi *PhET*. Media *PhET* sebagai bentuk media bantuan dengan memanfaatkan teknologi yang dikemas secara virtual yang dikembangkan oleh Universitas Colorado. Penggunaan media *PhET* diharapkan dapat menciptakan kesenangan belajar siswa.<sup>4</sup>

Sedangkan Kepahiang menyatakan Simulasi media *PhET* sebagai suatu sarana pembelajaran dan laboratorium virtual mini yang di dalamnya tersedia berbagai simulasi percobaan dan animasi interaktif yang dapat menciptakan rasa keingintahuan siswa untuk mendukung pembelajaran siswa berbasis *inquiry*.<sup>5</sup>

Fithriani, dkk juga berpendapat Penggunaan media *PhET Simulation* sebagai cara yang ideal untuk mendekatkan hubungan antara fenomena kehidupan nyata dengan ilmu yang mendasari serta beberapa pendekatan yang dapat merangsang siswa untuk mengonstruksi dan menginteraksi pikiran sebagai sarana percobaan yang tidak dapat menggunakan alat yang sesungguhnya serta aman digunakan.<sup>6</sup>

Syafii dan Ngadinem menyatakan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan untuk memecahkan persoalan, maka orang tersebut dikategorikan

<sup>4</sup> Heryanti, A. C., Diah, A.W.L., Fauzia ,D.S., Perangin-angin, F. Y. B., Mufitdah, N. H., Sitorus, R. M. D., Ginting, N. F., Ardelia, T., & Adnin, V. (2021). *Penerapan Phet untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMPS PTPN IV Bukit Lima Selama Daring*. BEST Journal: Biology Education Sciene& Technology), 4(1), 133–141.

<sup>5</sup> Kepahiang, S. D. N. (2019). *Pemanfaatan Media Pembelajaran Simulasi Phet ( Physics Education and Technology ) Dalam Muatan Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar*. 2, 1–95.

<sup>6</sup> Fithriani, S., Halim, A., & Khaldun, I. (2016). *Penggunaan Media Simulasi PhET dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pokok Bahasan Kalor di SMA Negeri 12 Banda Aceh*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 4(2), 45–52.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

© sebagai orang yang mampu berpikir secara kritis, logis, dan kreatif. Berdasarkan fakta yang ada di dalam pembelajaran energi dan perubahan serta kajian literatur yang ditemukan bahwa selama ini kegiatan pembelajaran bersifat verbal sehingga minim menggunakan media. Kenyataan ini menunjukkan bahwa minat belajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi siswa masih belum mencapai harapan. Pembelajaran sains yang semestinya melatih kemampuan berpikir kritis yang didasari dengan proses menggali informasi secara simultan diterapkan dengan memanfaatkan media yang lebih konkrit untuk menumbuhkan minat, sikap kritis, dan budaya literasi sains belum berjalan secara maksimal.<sup>7</sup>

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan dengan wali kelas 4 SDN 164 Pekanbaru yaitu ibu Dewi, S. Pd pada tanggal 15 September 2024, peneliti mengemukakan gejala atau fenomena yang berhubungan dengan proses belajar seperti berikut:

1. Dari 29 siswa hanya mendapatkan 44% siswa yang dapat menganalisis serta memberikan penjelasan secara tepat.
2. Dari 29 siswa hanya mendapatkan 37% yang dapat menyintesis dengan benar.
3. Dari 29 siswa hanya mendapatkan 44% yang dapat mengenal dan memecahkan masalah dengan benar.
4. Dari 29 siswa hanya mendapatkan 25% yang dapat dengan mengevaluasi

<sup>7</sup> Ngadinem, N. (2019). *Penggunaan Media Simulasi Phet Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains*. Jurnal Ilmiah WUNY, 1(1). <https://doi.org/10.21831/jwuny.v1i1.26850>.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

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.

dan memberikan alternative jawaban dengan benar.

5. Dari 29 siswa hanya mendapatkan 33% yang dapat menyimpulkan dengan benar.

Dari gejala diatas menunjukkan bahwa kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa pada saat proses pembelajara. Kemampuan berpikir kritis merupakan tahap terpenting bagi peserta didik tingkat pendidikan dasar dalam proses pembelajaran.

Dalam proses pendidikan, khususnya mata pelajaran ipa, siswa perlu megutamakan pengetahuan dasar, pengetahuan dasar adalah memperkenalkan siswa pada konsep-konsep dasar seperti sifat-sifat materi, energi, kehidupan, dan lingkungan. Misalnya, memahami perbedaan antara benda hidup dan mati, serta proses siklus air. Siswa menekankan bahwa penguasaan pengetahuan dasar IPA adalah kunci untuk memahami sains secara keseluruhan dan merangsang minat siswa terhadap penelitian dan eksperimen.<sup>8</sup>

Berdasarkan hasil dari observasi yang peneliti lakukan pada siswa kelas IV SDN 164 Pekanbaru, belum adanya penerapan secara menyeluruh dalam penggunaan media *PhET Simulation*. Kurangnya minat siswa dalam belajar dan membaca, pemahaman. Sehingga siswa kurang untuk dapat berpikir Kritis. Dari permasalahan diatas perlu dikaji apakah terdapat “Pengaruh model pembelajaran *levels of inquiry* menggunakan *PhET (THE PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY) Simulation* terhadap kemampuan berpikir

<sup>8</sup> Pratiwi, I. (2021). *IPA Untuk Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 1). umsu press.

© kritis siswa pada materi energi dan perubahan kelas IV SDN 164 Pekanbaru.

## B. Penegasan Istilah

Sebuah penelitian yang bersifat ilmiah, maka adanya sebuah pembatasan atau penegasan masalah yang akan diteliti, agar penelitian tersebut lebih fokus.

Untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang penelitian judul, maka beberapa istilah yang terdapat dalam judul ini, yakni sebagai berikut:

### 1. *levels of Inquiry*

Menurut Hamdani, model pembelajaran *Levels of Inquiry* dapat membawa siswa mempelajari proses ilmiah melalui sebuah eksperimen, sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman mengenai produktivitas ilmu pengetahuan dalam pemikiran yang kreatif ataupun keterampilan untuk memperoleh dan menganalisis sebuah informasi. Menurut Tompo, pembelajaran menggunakan *model Levels of Inquiry* akan lebih efektif dalam hal meningkatkan sebuah kemampuan berpikir kritis dengan eksperimen.

### 2. *PhET simulation*

Fithriani, dkk juga berpendapat Penggunaan media *PhET* sebagai cara yang ideal untuk mendekatkan hubungan antara fenomena kehidupan nyata dengan ilmu yang mendasari serta beberapa pendekatan yang dapat merangsang siswa untuk mengonstruksi dan menginteraksi pikiran sebagai sarana percobaan yang tidak dapat menggunakan alat yang sesungguhnya serta aman digunakan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3. Kemampuan Berpikir Kritis

Angelo menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah mengaplikasikan rasional kegiatan berpikir kritis tingkat tinggi yang meliputi kegiatan menganalisis, menyintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan dan mengevaluasi. Kemampuan berpikir kritis adalah merupakan proses intelektual dengan melakukan pembuatan konsep, penerapan, melakukan sistematis atau mengevaluasi informasi yang diperoleh dari observasi, pengalaman, refleksi, pemikiran, dan komunikasi sebagai dasar untuk meyakini dan melakukan suatu tindakan.<sup>9</sup>

Selanjutnya kemampuan berpikir kritis dapat diartikan sebagai sebuah proses atau cara berpikir secara teratur serta secara sistematis guna memahami informasi secara mendalam, sehingga kemudian membentuk sebuah keyakinan tentang suatu kebenaran dari informasi yang didapatkan atau pendapat-pendapat yang disampaikan. Melalui kemampuan berpikir kritis siswa dapat mengeluarkan ide-ide kreatifnya.

## C. Perumusan Masalah

### 1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Kemampuan berpikir kritis siswa cenderung lemah dan belum

---

<sup>9</sup> Lilis Lismaya, *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*, (Surabaya; Media Sahabat Can



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

mencapai kemampuan yang maksimal.

## 2. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dan agar masalah tidak terlalu luas serta penelitian ini terarah, maka penelitian ini dibatasi pada masalah pengaruh model pembelajarn *levels of inquiry* menggunakan *Phet simulation* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen pada kelas kontrol.

## 3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu: “Apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran *levels of inquiry* menggunakan *Phet (The Physics Education Technology) simulation* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi energi dan perubahan kelas IV Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru ?.

## D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumus masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran *levels of inquiry* menggunakan *Phet simulation (The Physics Education Technology) simulation* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi energi dan perubahan kelas IV Sekolah Dasar Negeri 164 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 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. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian yang berbasis model pembelajaran *Levels Of Inquiry* adalah sebagai berikut:

a. Manfaat secara teoritis

Dapat memperkaya khasanah dan pemahaman kajian studi pendidikan madrasah 'Ibtidaiyah di Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau, khususnya untuk memberikan informasi mengenai pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *levels of inquiry*.

b. Manfaat secara praktis

- 1) Bagi peneliti, untuk memenuhi persyaratan penyelesaian S1 pada prodi PGMI Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di UIN Sultan Syarif Kasim Riau dan untuk menambah pengetahuan memperluas wawasan.
- 2) Bagi sekolah, dapat dijadikan salah satu masukan dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran IPA serta dapat meningkatkan mutu sekolah yang dilihat dari meningkatnya kemampuan berpikir kritis.
- 3) Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model dan media yang efektif guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran selanjutnya, serta dapat melakukan inovasi dalam pembelajaran IPA sehingga pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.

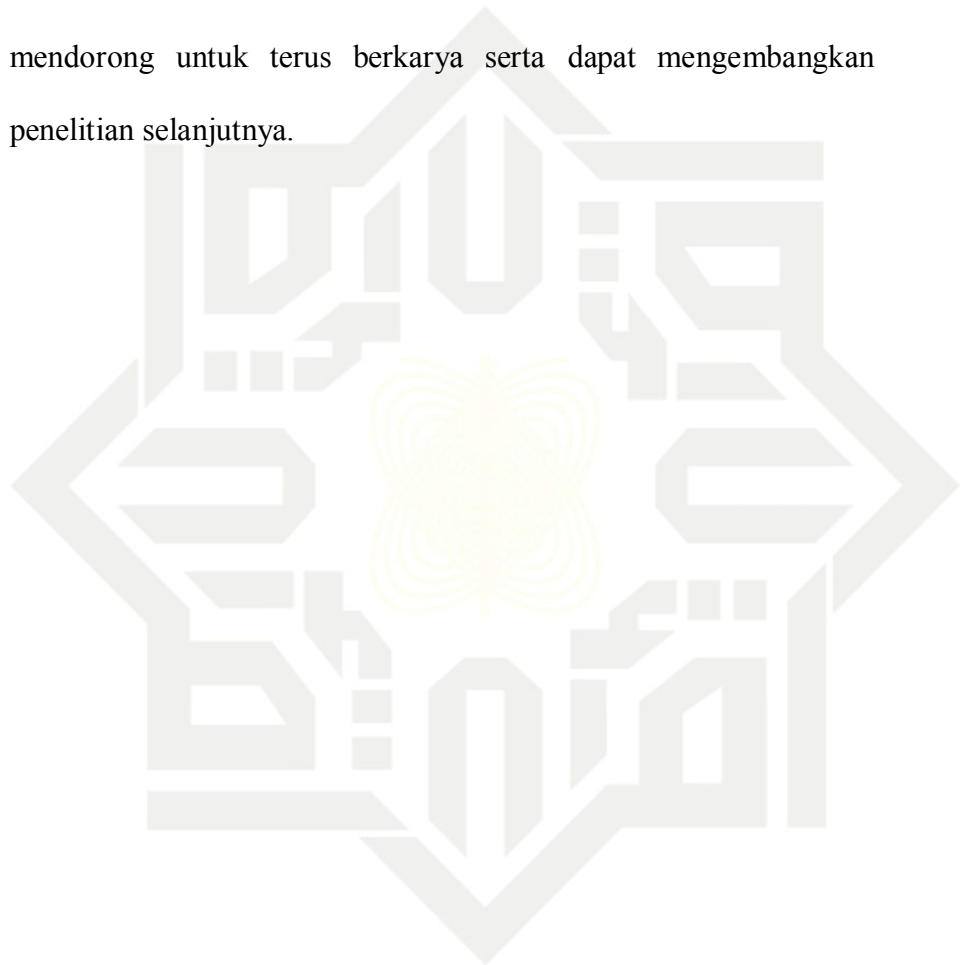
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

- 4) Bagi siswa, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga menjadi lebih kritis dan memperoleh hasil seperti yang diharapkan dalam tujuan pembelajaran.
- 5) Bagi peneliti lain, sebagai sumber wawasan dan pemahaman mengenai model pembelajaran dan penggunaan media sehingga mendorong untuk terus berkarya serta dapat mengembangkan penelitian selanjutnya.



UIN SUSKA RIAU



1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kerangka Teoritis

##### 1. Model Pembelajaran *Levels of inquiry*

###### a. Pengertian Model *Levels of inquiry*

Model Pembelajaran adalah langkah-langkah yang sistematis berfungsi sebagai panduan agar dapat mencapai tujuan pembelajaran atau model pembelajaran bisa disebut juga sebagai bentuk dari suatu pembelajaran.<sup>10</sup>

Menurut Riski Mulyani, dkk *Levels of Inquiry* sendiri merupakan model pembelajaran yang berbasis *inkuiri* yang melibatkan siswa secara aktif sehingga berpeluang untuk mengembangkan keterampilan dalam proses intelektual dan ilmiah dengan lebih luas sehingga memperoleh capaian pembelajaran yang diharapkan.<sup>11</sup>

Adapun menurut Wenning bahwa penggunaan *levels of inquiry* dapat membantu siswa melatih keterampilan-keterampilan mereka. Keterampilan- keterampilan tersebut antara lain keterampilan elementer, keterampilan dasar, keterampilan yang terpadu dan keterampilan tingkat tinggi yang termasuk di dalamnya kemampuan berpikir kritis.<sup>12</sup>

<sup>10</sup> H Gunarto, *Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah* (Semarang: UNISSULA PRESS, 2013).

<sup>11</sup> Riski Mulyani, Yudi Kurniawan, and Desvika Annisa Sandra, „Peningkatan Keterampilan Proses Sains Terpadu Siswa Melalui Implementasi *Levels of Inquiry* (LoI)“, Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah, Vol. 2.No. 2 (2017), h. 81-86.

<sup>12</sup> Endar Madesa, „PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU DENGAN LEVEL OF INQUIRY UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Maka dari itu peneliti mengambil kesimpulan bahwa *Levels of inquiry* juga mampu melatih kemampuan siswa secara bertahap, dari berpikir kritis dasar hingga berpikir tingkat tinggi dan *levels of inquiry* juga berperan membantu siswa untuk melatih keterampilannya, serta mengubah pusat belajar yang semula ada pada guru menjadi kepada siswa, sehingga semakin berkurangnya peran guru dalam proses pembelajaran.

**Tabel 2. 1**  
**Hirarki Pembelajaran *Levels Of Inquiry***

Discovery Learning	Interactive Demonstration	Inquiry Lesson	Inquiry Laboratory	RealWorld Applications	Hypothetical Inquiry
Rendah	Kemampuan Intelektual				Tinggi
Guru	Kontrol Kelas				Siswa

Tabel 2.1 menunjukkan bahwa keenam tahapan *levels of inquiry* dibedakan menurut kemampuan intelektual dan kontrol kelas. Semakin tinggi tahapan *levels of inquiry* yang digunakan, maka semakin tinggi pula kemampuan intelektual siswa yang terlibat, yang artinya semakin berkurangnya peran guru dalam proses pembelajaran.<sup>13</sup>

Menurut Wenning menjelaskan bahwa tujuan dari model pembelajaran level inkuiri tersebut yaitu untuk melatih kemampuan

IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013", in Prosiding Seminar Nasional Fisika, 2015, VOL. 4, h. 111-116.

<sup>13</sup> Carl J Wenning, „The Levels of Inquiry Model of Science Teaching“, Journal of Physics Teacher Education Online, Vol. 6.No. 2 (2011), h. 11.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

intelektual siswa secara bertahap dari mulai berpikir tingkat dasar hingga berpikir tingkat tinggi, selain itu model pembelajaran ini lebih memfokuskan titik pusat belajar yang semula terfokus pada guru menjadi terfokus pada siswa.<sup>14</sup>

Menurut Roestiyah teknik ini juga dapat berjalan seperti berikut: guru menunjukkan sesuatu benda/barang/buku yang masih asing kepada siswa di kelas. Semua siswa di suruh mengamati, meraba, melihat dengan seluruh indranya. Kemudian guru memberikan masalah atau pertanyaan kepada seluruh siswa-siswa yang sudah siap dengan jawaban/pendapat, maka ia akan mendapatkan giliran mengemukakan pendapatnya. Jawaban/ pendapat yang sudah di kemukakan oleh temannya yang terdahulu tidak boleh di ulang lagi. Jadi masalah itu bangkan sesuai arah; tidak menyeleweng pada garis pelajaran yang telah di rencanakan. Sedangkan murid mendapatkan masukan masukan baru (bahan-bahan) yang berarti. Hal ini terjadi bila ada proses traksi belajar mengajar bila aada arah perubahan dari “*Teacher Centered*” kepada “*Student Centered*”.

Menurut Hamdani, model pembelajaran *Inquiry* dapat membawa siswa mempelajari proses ilmiah melalui sebuah eksperimen, sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman mengenai produktivitas ilmu pengetahuan dalam pemikiran yang kreatif ataupun keterampilan untuk memperoleh dan menganalisis sebuah informasi. Menurut Tompo

<sup>14</sup> Wenning, C. J. (2005) . Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes. Journal of Physics Teacher Education Online, 2(3), 3-11.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

sendiri, pembelajaran menggunakan model *Inquiry* akan lebih efektif dalam hal meningkatkan sebuah kemampuan berpikir kritis dengan eksperimen.

Untuk memaksimalkan peningkatan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa maka diperlukan eksperimen sehingga peningkatan berpikir kritis siswa akan lebih leluasa untuk berkembang, maka dari itu *Levels Of Inquiry* merupakan bagian yang sangat cocok untuk dilakukan peningkatan berpikir kritis. Bila siswa berpikir, siswa dapat menjelaskan fenomena tersebut dari sudut pandang yang berbeda-beda. Dari hasil pemikiran siswa tersebut akan menciptakan ilmu pengetahuan yang baru, sehingga dapat menambah pengetahuan siswa. Dengan banyaknya pengetahuan yang siswa dapatkan, siswa dapat berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu masalah. Maka dari itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat membuat siswa terlibat sepenuhnya dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat dengan mudah menyampaikan pemikirannya serta mengembangkan pemahaman konsep dan pengetahuan yang mereka miliki. Salah satu model pembelajaran yang tepat yaitu model pembelajaran *levels of inquiry*.

Berdasarkan dari beberapa pendapat diatas model pembelajaran *Levels Of Inquiry* merupakan bagian yang cocok untuk dilakukan peningkatan berpikir kritis. Bila siswa berpikir, siswa juga dapat menjelaskan fenomena tersebut dari meningkatkan pemahaman mengenai produktivitas ilmu pengetahuan dalam pemikiran yang kreatif ataupun keterampilan untuk memperoleh dan menganalisis sebuah

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

informasi.

**b. Langkah-Langkah Model *levels of inquiry***

Maka dari itu peneliti mengambil langkah-langkah Model *levels of inquiry* menurut pendapat Borko yaitu:

**a) Penyelidikan Terarah**

1. Guru memperkenalkan topik dan memberikan arahan yang jelas.
2. Siswa mengikuti instruksi guru dan melakukan eksperimen atau kegiatan yang telah ditentukan.

**b) Penyelidikan Terbimbing**

1. Guru memberikan arahan yang lebih terbuka tetapi masih memberikan panduan yang jelas.
2. Siswa memiliki beberapa kebebasan untuk memilih metode penyelidikan.

**c) Penyelidikan Terbuka**

1. Siswa memiliki kebebasan penuh untuk memilih topik, pertanyaan, dan metode.
2. Guru berperan sebagai fasilitator dan sumber daya.<sup>15</sup>

Adapun menurut pendapat Bell et al. mengenai langkah-langkah *levels of inquiry* sebagai berikut:

**d) Penyelidikan Konfirmasi**

1. Siswa mengonfirmasi fakta atau konsep yang telah diajarkan oleh

---

<sup>15</sup> Nurdyansyah, N. & Muhammad., M. (2015). *Pendekatan pembelajaran saintifik*.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

guru.

**e) Penyelidikan Terstruktur**

1. Guru memberikan struktur dan panduan untuk penelitian.
2. Siswa memiliki sedikit kebebasan dalam merancang eksperimen mereka sendiri.

**f) Penyelidikan Terbimbing**

1. Guru memberikan panduan dan dukungan yang lebih besar kepada siswa, tetapi masih memberikan struktur pada proses penyelidikan.

**g) Penyelidikan Terbuka**

1. Siswa memiliki kebebasan penuh untuk merancang dan menjalankan penelitian mereka sendiri.
2. Guru berperan sebagai sumber daya dan fasilitator.

Tahapan umum dalam penerapan model pembelajaran *levels of inquiry*

1. Menyampaikan tujuan pembelajaran
2. pemberian serangkaian tes uraian pada materi energi dan perubahan melalui materi, media dan alat penilaian.
3. Siswa diberi informasi awal terkait dengan energi dan perubahan.
4. siswa mengamati media simulasi *PhET* tentang energi dan perubahannya.
5. siswa diberi beberapa soal uraian untuk menggali informasi dari hasil pengamatan atas penggunaan media simulasi *PhET* pada materi energi dan perubahannya.
6. Beberapa aspek kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

model butir soal uraian yang mengacu pada pemberian informasi dasar, membangun kompetensi dasar, mampu dalam membuat kesimpulan, kemampuan memberi penjelasan lanjut, memiliki strategi dan taktik yang tepat.

7. Proses evaluasi. Siswa merefleksikan tentang informasi dan pengetahuan yang diperoleh. Berdasarkan dari langkah-langkah borko maka peneliti mengambil langkah-langkah tersebut untuk menjadikan sebuah pedoman dalam skripsi.

**c. Kelebihan dan Kekurangan *levels of inquiry***

Maka dari itu peneliti mengambil pendapat tersebut adapun kelebihan dan kelemahan dari model Inquiry menurut Rostiyah N. K sebagai berikut:

**1) Kebiasaan Model *Levels of Inquiry***

- a) Merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui strategi ini di anggap lebih bermakna.
- b) Mampu mengembangkan keterampilan bertanya, penelitian, dan komunikasi.
- c) Meningkatkan kolaborasi dan kerjasama antarpeserta didik atau kelompok untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal
- d) Mampu memecahkan masalah, membuat solusi, dan mengatasi pertanyaan dan masalah kehidupan nyata. Dapat mengembangkan bakat, mengembangkan keterampilan berpikir kritis atau *critical*

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*thinking skills* dan meningkatkan keberhasilan belajar.

- e) Meningkatkan partisipasi dalam penciptaan dan perbaikan ilmu pengetahuan dalam belajar.
- f) Memiliki kepuasan yang bersifat intrinsik.
- g) Memeiliki kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
- h) Siswa dapat menghindari siswa dari cara-cara belajar yang tardisonal.
- i) Dapat memeberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

#### 2) Kekurangan Model *Levels Of Inquiry*

- a) Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang seingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang tela di tentukan.
- b) Sulit di implementasikan jika kriteria keberhasilan belajar di tentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran.
- c) Model ini sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.

#### 2. Media PhET Simulation

##### a. Pengertian Media *PhET Simulation*

Simulasi *Physics Education Technology (PhET)* adalah suatu simulasi interaktif di internet dengan memakai bahasa pemograman java dan flash, yang dikembangkan oleh tim dari Universitas Colorado Amerika Serikat. *PhET Simulation* telah mengembangkan serangkaian simulasi interaktif yang sangat menguntungkan dalam pengintegrasian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

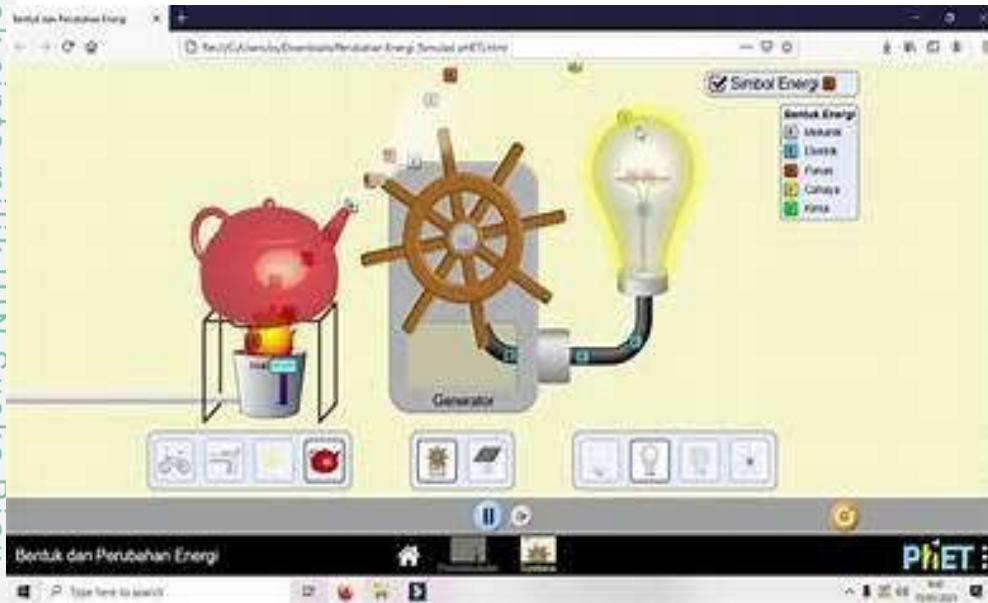
teknologi komputer ke dalam pembelajaran.

Karena ketersediaan alat laboratorium yang tidak memadai, maka peneliti memperkenalkan media simulasi *PhET Simulation*, dimana *PhET Simulation* menekankan hubungan antara fenomena kehidupan nyata dengan ilmu yang mendasari, mendukung pendekatan interaktif dan konstruktivistik, memberikan umpan balik, dan menyediakan tempat kerja. Kelebihan dari simulasi *PhET Simulation* yakni dapat melakukan percobaan secara ideal, yang tidak dapat dilakukan dengan menggunakan alat yang sesungguhnya. Dipilihnya simulasi *PhET Simulation* ini karena simulasi ini berbasis program java yang memiliki kelebihan yakni *easy java simulation (ejs)* yang dirancang khusus untuk memudahkan tugas para guru dalam membuat simulasi fisika dengan memanfaatkan komputer sesuai dengan bidangnya.

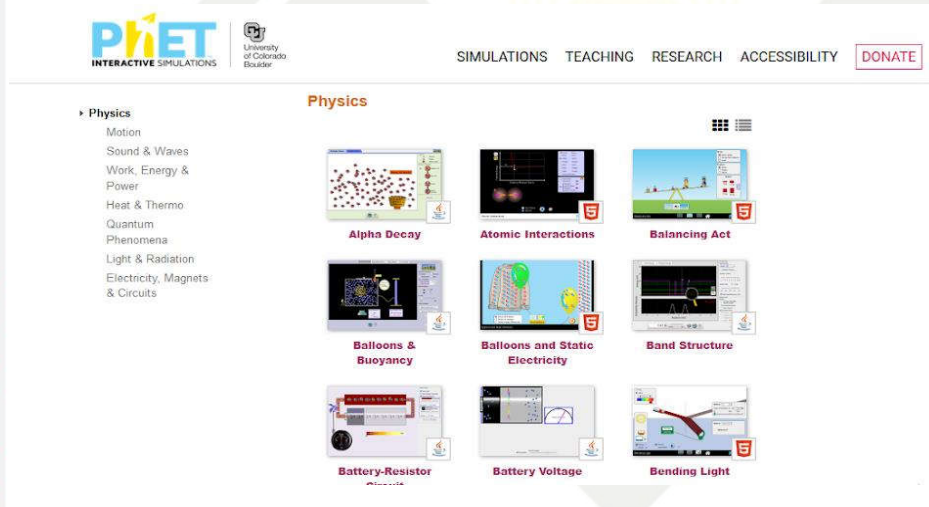
Perkins dkk, mengemukakan bahwa manfaat simulasi *PhET Simulation* untuk pembelajaran siswa didapatkan, 62% menyatakan bahwa simulasi tersebut sangat berguna bagi mereka. Sedangkan menurut pendapat Sari dkk, mengemukakan bahwa pembelajaran IPA terpadu melalui LKS sebagai penunjang media *PhET simulasi* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Prihatiningtyas dkk juga berpendapat bahwasanya mengemukakan bahwa keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik sesuai dengan RPP, hasil psikomotor kelas eksperimen 1 dengan menggunakan *PhET simulasi* dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan KIT sederhana dapat menuntaskan hasil belajar



siswa, serta respon siswa terhadap pembelajaran positif.<sup>16</sup>



**Gambar 2. 1 Media PhET simulasi**



**Gambar 2. 2 Media *PhET* Simulasi**

<sup>16</sup> I, Khaldun. A, Halim., & L. S. Fithriani. *Penggunaan media simulasi PhET dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan kalor di SMA Negeri 12 Banda Aceh*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education), 4(2), 45-52.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Langkah-Langkah Penggunaa Media *PhET Simulation***

Sebagai media pembelajaran berbasis *PhET Simulation* memiliki tahapan yang perlu dilakukan supaya pembelajaran berjalan dengan efektif. Berikut tahapan pembelajaran menurut Pradana, dkk. Ada beberapa tahap di antaranya:

- 1) Silahkan buka aplikasi *Phet Simulation* di komputer atau laptop anda, yang sudah anda *download*.
- 2) Atau bisa dengan online ketikan <https://phet.colorado.edu/in>
- 3) Pilih menu simulasi, dan pilih materi pelajaran sesuai yang ingin di pelajari
- 4) Kemudian klik **“Run Now!”**
- 5) Kemudian klik **“Open directly”**
- 6) Kemudian tinggal anda mainkan sendiri aplikasi Phet simulasi ini sesuai kebutuhan anda dengan panduan oleh guru.
- 7) Apabila melakukan kesalahan dalam menjawab siswa dapat mengulangnya kembali dengan klik mulai sekali lagi.
- 8) Skor dapat dilihat setelah mengerjakan.

Menurut Siti Zubaidah adapun langkah –langkah dalam melalui proses berpikir kritis sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah terhadap informasi yang sesuai serta berbagai kemungkinan alternatif penyelesaian.
2. Ekplorasi interpretasi serta menghubungkannya untuk menghasilkan data.
3. Menentukan prioritas masalah dan mampu menyimpulkan.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

4. Mengintegrasikan berbagai permasalahan, pemantauan, dan strategi dalam penanganan.

**c. Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Media *Phet Simulation***

Setiap penggunaan media pasti ada kelebihan dan kekurangannya salah satunya penggunaan media *Phet Simulation*. Namun, kelebihan dan kekurangan tersebut dapat ditutupi dengan cara penggunaan media tersebut dapat diterapkan dengan menyesuaikan materi dan kondisi dalam pelaksanaan pembelajaran. Taibu, dkk, menyebutkan bahwa penggunaan media *Phet Simulation* memiliki kelebihan dan kekurangan, berikut kelebihan dari penggunaan media *Phet Simulation*:

1. Dapat membantu guru dan siswa dalam mempelajari energi dan perubahan.
2. memiliki keuntungan yaitu efektif dalam menjelaskan energi dan perubahan yang sifatnya abstrak.
3. Dapat mendukung pengembangan keterampilan sikap positif terhadap pembelajaran energi dan perubahan.
4. Dapat meningkatkan minat belajar siswa pada materi energi dan perubahannya.
5. Dapat meningkatkan dan menstimulasi daya pikir peserta didik.
6. Dapat menimbulkan berbagai macam pertanyaan oleh siswa, sehingga siswa mampu membuat hipotesis sampai dapat menemukan konsep yang menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari dan siswa dapat membuat kesimpulan dari langkah-langkah inkuiri terbimbing.



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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

7. Dapat digunakan secara offline maupun online baik ketika di kelas ataupun di rumah.
8. Bersifat mandiri, karena memberi kemudahan dan kelengkapan isi sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Sedangkan kekurangannya menurut Khoiriyah yaitu:

- 1) Bergantung pada perangkat seperti laptop/ komputer/ android.
- 2) Keberhasilan suatu proses pembelajaran bergantung pada kemandirian peserta didik.

### **3. Materi Energi dan Perubahan**

Energi adalah konsep fundamental dalam ilmu fisika yang mengacu pada kemampuan untuk melakukan pekerjaan atau menyebabkan perubahan dalam suatu sistem. Ini adalah sifat yang terkait dengan objek dan fenomena di alam yang memungkinkannya melakukan perubahan atau menghasilkan gerakan. Perubahan, dalam konteks ini, mengacu pada transformasi dari satu keadaan menjadi keadaan lainnya. Ini bisa berupa perubahan dalam bentuk, posisi, kecepatan, atau sifat lainnya dari suatu objek atau sistem.

Energi dan perubahan saling terkait dalam banyak cara. Ketika energi ditransfer atau diubah, seringkali menyebabkan perubahan dalam sistem tersebut. Sebagai contoh, energi kinetik (energi gerakan) dari sebuah bola dapat diubah menjadi energi potensial (energi yang terkait dengan posisi) saat bola naik ke atas. Ini adalah contoh perubahan dalam sistem yang diinduksi oleh transfer energi. Dalam beberapa konteks, perubahan energi juga dapat menghasilkan perubahan dalam sistem. Misalnya, ketika

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

energi panas ditambahkan ke sebuah zat, ini dapat menyebabkan perubahan fase dari zat padat menjadi cair atau dari cair menjadi gas. Jadi, pengertian energi dan perubahan adalah kunci untuk memahami bagaimana alam bekerja dan bagaimana fenomena-fenomena di alam dapat dijelaskan dan diprediksi menggunakan prinsip-prinsip fisika.

#### 4. Kemampuan Berpikir Kritis

##### a. Pengertian Kemampuan Berfikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis pada umumnya di definisikan sebagai proses mental yang dapat menghasilkan pengetahuan. Kemampuan berpikir kritis sendiri merupakan pemberian sebuah penghargaan dari yang maha kuasa yang menjadikan sebuah kemampuan khas yang dimiliki manusia dan sebagai pembeda dengan makhluk lainnya. Kemampuan berpikir kritis adalah salahsatu keaktifan pribadi manusia sejak manusia dapat mempersepsi hal-hal yang ada di lingkungannya dan terus berlanjut sepanjang hidupnya.<sup>17</sup>

Salah satu kecakapan hidup (life skill) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah ketrampilan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh ketrampilan berpikirnya, terutama dalam upaya memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya. Di samping pengembangan fitrah ber-Tuhan, pembentukan fitrah moral dan budipekerti, inkuiri dan kemampuan berpikir kritis disarankan sebagai

<sup>17</sup> Maulana, *Dasar-Dasar Konsep Peluang Gagasan Pembelajaran dengan pendekatan Metakognitif*, (Bandung: UPI Press, 2014), hlm. 5.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

tujuan utama pendidikan dan merupakan dua hal yang bersifat sangat berkaitan satu sama lain. Berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan. Berbagai hasil penelitian pendidikan menunjukkan bahwa berpikir kritis mampu menyiapkan peserta didik berpikir pada berbagai disiplin ilmu, serta dapat dipakai untuk menyiapkan peserta didik untuk menjalani karir dan kehidupan nyatanya.

Menurut Beyer definisi berpikir kritis yang paling sederhana ialah “Berpikir kritis berarti membuat penilaian-penilaian yang masuk akal”. Beyer memandang berpikir kritis sebagai menggunakan criteria untuk menilai kualitas sesuatu, dari kegiatan yang paling sederhana seperti kegiatan normal sehari-hari sampai menyusun kesimpulan dari sebuah tulisan yang digunakan seseorang untuk mengevaluasi validitas sesuatu (pernyataan-pernyataan, ide-ide, argumen- argumen, penelitian, dan lain-lain).

Sutisya menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui proses mengamati, membandingkan, mengelompokkan, menghipotesis, mengumpulkan data, mendefinisikan, dan juga menyimpulkan, menyelesaikan masalah, dan mengambil keputusan.<sup>18</sup> Maka dari itu untuk menimbulkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilakukan dengan memberikan suatu latihan-latihan yang mengacu pada

<sup>18</sup> Ahmad. Susanto. 2013. *Teori Belajar Pembelajaran di sekolah Dasar Edisi Kedua*. Jakarta: Pradamedia Group.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

pola pikir siswa itu sendiri. Sehingga dengan adanya latihan-latihan yang diberikan secara berkelanjutan serta terencana maka pada akhirnya siswa akan terlatih untuk dapat menumbuhkan cara berpikir yang lebih kritis. Pada prinsipnya orang yang berpikir kritis adalah orang yang tidak begitu saja menerima atau menolak sebuah informasi, tetapi seseorang tersebut akan mencermati, menganalisis dan mengevaluasi informasi sebelum menentukan apakah menerima atau menolak sebuah informasi tersebut.

Berpikir kritis sangat diperlukan oleh setiap orang untuk menyikapi permasalahan dalam realita kehidupan yang tidak bias dihindari. Dengan adanya berpikir kritis, seseorang dapat mengatur, menyesuaikan, mengubah, atau memperbaiki pikirannya, sehingga ia dapat mengambil keputusan untuk bisa bertindak lebih baik.

Norris mendefinisikan berpikir kritis sebagai pengambilan keputusan secara rasional apa yang diyakini dan dikerjakan. Selanjutnya Waston dan Glaser menyatakan bahwa berpikir kritis adalah:

- 1) Sikap penyelidikan yang melibatkan kemampuan untuk mengenali keberadaan dan penerimaan kebutuhan umum untuk bukti dalam apa yang ditegaskan untuk menjadi kenyataan.
- 2) Pengetahuan tentang alam dari kesimpulan yang valid, abstrak dan generalisasi di mana bobot akurasi berbagai jenis bukti ditentukan secara logis.
- 3) Keterampilan dalam menggunakan dan menerapkan di atas sikap dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

pengetahuan.<sup>19</sup>

Definisi berpikir kritis sendiri juga mengalami perkembangan seiring pengetahuan yang bertambah mengenai unsur–unsur penyusun kemampuan berpikir kritis. Perkembangan definisi berpikir kritis ini dapat diketahui dari sejumlah definisi yang dirumuskan berikut:

John Dewey menggunakan istilah “berpikir reflektif” dan mendefinisikannya sebagai:

Pertimbangan yang aktif , *persistent* (terus menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan–alasan yang mendukungnya dan kesimpulan–kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya.

Edward Glaser salah seorang penulis *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* mengembangkan gagasan Dewey dengan menambahkan komponen pengetahuan tentang metode–metode pemeriksaan dan penalaran yang logis dan keterampilan untuk menerapkan metode–metode tersebut dalam upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan – kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

Menurut Ennis sendiri iyalah definisi berpikir kritis yang dikembangkan ini lebih menekankan pada bagaimana seseorang membuat keputusan atau pertimbangan–pertimbangan. Selanjutnya Ennis juga telah melakukan identifikasi lima kunci unsur berpikir kritis, yaitu praktis,

<sup>19</sup> Luluk Hamidah, 2018. *Higer Order Thinking Skills: Seni Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*. Temanggung: Desa Pustaka 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.

reflektif, rasional, terpercaya, dan berupa tindakan. Dengan didasari pemikiran inilah, Ennis merumuskan definisi berpikir kritis sebagai aktivitas berpikir secara reflektif dan rasional yang difokuskan pada penentuan apa yang harus diyakini atau dilakukan.

Ennis sendiri juga menyatakan bahwa, seseorang yang sedang berpikir kritis memiliki kecenderungan-kecenderungan sebagai berikut: (1) mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan, (2) mencari alasan, (3) berusaha mengetahui informasi dengan baik, (4) memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutnya, (5) memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan, (6) berusaha tetap relevan dengan ide utama, (7) mengingat kepentingan yang asli dan mendasar, (8) mencari alternative, (9) bersikap dan berpikir terbuka, (10) mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu, (11) mencari pembelajaran sebanyak mungkin apabila memungkinkan, (12) bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah, dan (13) peka terhadap tingkat keilmuan dan keahlian orang lain.<sup>20</sup>

Beberapa ahli mendefinisikan berpikir kritis sebagai bentuk pemikiran tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*). Berpikir tingkat tinggi terjadi ketika seseorang mengambil informasi yang tersimpan dalam memori dan saling terhubungkan atau menata kembali dan memperluas informasi ini untuk mencapai tujuan atau menemukan jawaban yang mungkin dalam situasi membingungkan.

<sup>20</sup> Maulana, *Op. Cit.*, hlm. 7.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Terdapat enam unsur dasar dalam berpikir kritis menurut Ennis, yaitu focus (*Focus*), alasan (*Reasons*), kesimpulan (*Inference*), situasi (*Situation*), kejelasan (*Clarity*), dan pemeriksaan secara menyeluruh (*Overview*).

Penjelasan mengenai enam unsur dasar tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Fokus (*Focus*), merupakan hal pertama yang harus dilakukan untuk mengetahui informasi. Untuk fokus terhadap permasalahan, diperlukan pengetahuan. Semakin banyak pengetahuan dimiliki oleh seseorang akan semakin mudah mengenali informasi.
- b. Alasan (*Reason*), yaitu mencari kebenaran dari pernyataan yang akan dikemukakan. Dalam mengemukakan suatu pernyataan harus disertai dengan alasan-alasan yang mendukung pernyataan tersebut.
- c. Kesimpulan (*Inference*), yaitu membuat pernyataan yang disertai dengan alasan yang tepat.
- d. Situasi (*Situation*), yaitu kebenaran dari pernyataan tergantung pada situasi yang terjadi. Oleh karena itu perlu mengetahui situasi atau keadaan permasalahan.
- e. Kejelasan (*Clarity*), yaitu memastikan kebenaran suatu pernyataan dari situasi yang terjadi.
- f. Pemeriksaan secara menyeluruh (*Overview*), yaitu melihat kembali sebuah proses dalam memastikan kebenaran pernyataan dalam situasi yang ada sehingga bisa menentukan keterkaitan dengan situasi lainnya.

Berdasarkan dari beberapa teori di atas maka berpikir kritis adalah:

## 5. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut pendapat Ennis ada 12 indikator berpikir kritis yang

© dikelompokkan dalam 5 kelompok berpikir:

**Tabel 2. 2**  
**Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

Berpikir Kritis	Sub Berpikir Kritis
1. Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	1. Memfokuskan pertanyaan
	2. Menganalisis argumen
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan
2. Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	4. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3. Kesimpulan ( <i>inference</i> )	6. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
	7. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi
	8. Membuat dan mempertimbangkan nilai Keputusan
4. Membuat penjelasan lebih lanjut ( <i>advance clarification</i> )	9. Mendefinisikan istilah
	10. Mengidentifikasi asumsi
5. Strategi dan taktik ( <i>Istrategi and tactic</i> )	11. Memutuskan suatu tindakan
	12. Berinteraksi dengan orang lain <sup>21</sup>

<sup>21</sup> Maulana, 2014. *Dasar-Dasar Konsep Peluang Sebuah Gagasan Pembelajaran dengan pendekatan Metakognitif*. Bandung: UPI 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.

Menurut pendapat Arief dalam buku Ahmad Susanto menyebutkan beberapa indikator kemampuan berpikir kritis siswa yakni sebagai berikut:

- 1) Keterampilan menganalisis yaitu suatu keterampilan menguraikan sebuah struktur ke dalam komponen-komponen agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut.
- 2) Keterampilan menyintesis yaitu keterampilan yang berlawanan dengan keterampilan menganalisis yakni keterampilan yang menggabungkan bagian-bagian menjadi sebuah bentuk atau susunan baru, sehingga dapat menciptakan ide-ide baru yang tidak dinyatakan secara eksplisit di dalam bacaannya.
- 3) Keterampilan mengenal dan memecahkan masalah merupakan keterampilan aplikasi konsep kepada beberapa pengertian baru. Keterampilan ini bertujuan agar pembaca mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep ke dalam permasalahan atau ruang lingkup baru. Keterampilan menyimpulkan yaitu kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan pengertian atau pengetahuan yang dimilikinya, dapat beranjak mencapai pengertian atau pengetahuan baru yang lain. Sehingga pembaca mampu menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap agar sampai kepada suatu formula baru yaitu sebuah kesimpulan.
- 4) Keterampilan mengevaluasi atau menilai, yakni keterampilan ini menuntut pemikiran yang matang dalam melakukan penilaian sesuatu dengan berbagai kriteria yang ada.

Adapun indikator kemampuan berpikir kritis siswa yang digunakan dalam



penelitian ini Menurut Robert H. Ennis yaitu:

**Tabel 2. 3**  
**Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

<b>Indikator Kemampuan Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis</b>
1. Memberikan penjelasan sederhana	1.1 Memfokuskan pertanyaan. 1.2 Menganalisis argumen. 1.3 Menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan.
2. Membangun kemampuan dasar	2.1 Mempertimbangkan kredibilitas suat sumber. 2.2 Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil Observasi.
3. Menyimpulkan	3.1 Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi. 3.2 Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi.
	3.3 Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.
4. memberikan penjelasan lebih lanjut	4.1 mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi. 4.2 Mengidentifikasi asumsi.
5. Mengatur strategi Dan takti	5.1 Menentukan suatu tindakan. 5.2 Berinteraksi dengan orang lain.

Berdasarkan dari beberapa indikator maka peneliti menetapkan indikator menurut Ennis tersebut untuk di jadikan pedoman dalam sebuah skripsi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis

Adapun karakteristik dari berpikir kritis menurut Beyer secara lengkap dalam *Critical Thinking* yaitu:

#### 1) Watak (*Dispositions*)

Seseorang yang memiliki keterampilan berpikir kritis mempunyai sikap yang cenderung skeptis, terbuka menghargai sebuah kejujuran, peduli terhadap berbagai data dan pendapat, peduli terhadap kejelasan dan ketelitian, dan mencari pandangan-pandangan lain yang berbeda dan akan berubah sikap ketika terdapat sebuah pendapat yang dianggapnya baik.

#### 2) Kreteria (*Criteria*)

Jika kita akan menerapkan standarisasi maka haruslah berdasarkan kepada relevansi, keakuratan fakta-fakta, berlandaskan sumber yang kredibel, teliti, tidak bias, bebas dari logika yang keliru, logika yang konsisten, dan pertimbangan yang matang.

#### 3) Argument (*Argument*) adalah sebuah pernyataan atau proposisi yang dilandaskan oleh data-data.

#### 4) Pertimbangan atau Pemikiran (*Reasoning*) yaitu kemampuan untuk merangkum sebuah kesimpulan dari satu atau beberapa premis.

#### 5) Sudut Pandang (*Point Of View*) yaitu cara memandang atau menafsirkan dunia ini. Seseorang yang berpikir dengan kritis akan memandang sebuah fenomena dari berbagai sudut pandang yang berbeda.

#### 6) Prosedur Penerapan Kriteria (*Procedures For Applying Criteria*)

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

yaitu meliputi rumusan masalah, menentukan keputusan yang akan diambil, dan mengidentifikasi pikiran-pikiran.

**d. Kerangka Kerja Berpikir Kritis**

Norris dan Ennis mengungkapkan tahapan yang termasuk proses berpikir kritis :

- 1) Mengklarifikasi isu dengan mengajukan sebuah pertanyaan kritis.
- 2) Mengumpulkan sebuah informasi tentang isu.
- 3) Mulai bernalar melalui sudut pandang.
- 4) Mengumpulkan informasi dan melakukan analisis lebih lanjut, jika diperlukan.
- 5) Membuat dan mengkomunikasikan keputusan.

Norris dan Ennis menyatakan berpikir kritis merupakan masuk akal refleksi yang difokuskan pada pengambilan keputusan tentang apa yang dilakukan atau diyakini. Sehingga berpikir kritis sendiri dapat terarah pada sebuah tujuan. Tujuan dari berpikir kritis adalah mengevaluasi tindakan atau keyakinan yang terbaik.

**6. Hubungan Model *Levels of inquiry* Menggunakan *Phet Simulation* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis**

Kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah proses dimana peserta didik mengolah terlebih dahulu mengenai hal yang mereka dapatkan dengan cara mengumpulkan berbagai bukti lain yang terkait dari sumber-sumber yang berbeda. Hal tersebut dapat tercapai jika seorang guru mampu menerapkan model dan media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran tersebut. Oleh karena itu guru harus menerapkan model dan media



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 yang dapat membantu siswa untuk bisa berpikir kritis secara bertahap, salah satunya model *Levels of inquiry* dengan berbantuan media *Phet Simulation*. Dengan menggunakan model *Levels of inquiry* dan berbantuan media *Phet Simulation* mampu melatih kemampuan siswa secara bertahap, dari berpikir kritis dasar hingga berpikir tingkat tinggi juga dapat membantu siswa untuk mengemukakan pendapatnya melalui permasalahan yang dilontarkan oleh guru. Sehingga guru dapat mengetahui bagaimana berpikir kritis siswa pada muatan pembelajaran energi dan perubahan.

Maka hubungan antara model pembelajaran *Level of Inquiry* dengan berbantuan media *Phet Simulation* terhadap kemampuan berpikir kritis terletak pada langkah-langkah model pembelajaran tersebut yang mampu mengakomodasikan kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui model ini siswa menguras habis apa yang ia pikirkan dalam menanggapi masalah yang dilontarkan guru di dalam kelas.

Siswa ditugaskan untuk menanggapi masalah dengan mengemukakan pendapat, komentar atau bertanya, atau mengemukakan masalah baru, siswa belajar dan melatih merumuskan pendapatnya dengan bahasa dan kalimat yang baik. Siswa yang kurang aktif perlu diberi pancingan dengan pertanyaan dari guru agar turut berpartisipasi aktif dan berani mengemukakan pendapatnya. Oleh karena itu model pembelajaran *Levels Of Inquiry* dengan berbantuan media *Phet Simulation* ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebab setiap peserta didik akan memberikan pendapatnya tanpa ada rasa takut dan kritik dari peserta didik lain.

## B. Penelitian Relevan

Berdasarkan penelusuran penelitian yang relevan yang telah penulis lakukan dan mempelajari beberapa karya ilmiah sebelumnya, penulis menemukan data sebagai berikut:

1. Penelitian yang telah dilakukan oleh Devi dengan judul “pengaruh dari penggunaan media *laboratorium virtual* yaitu *PhET Simulation* terhadap *Scientific Communication Skills* mahasiswa pendidikan fisika pada pembelajaran praktikum hukum kekekalan energi mekanik.” Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Eksperimen*. Hasil dari analisis penelitian ini menunjukkan bahwa praktikum menggunakan laboratorium virtual yaitu *PhET Simulation* terbukti dapat meningkatkan *Scientific Communication Skills* mahasiswa, hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil penelitian, mahasiswa kelas eksperimen mendapatkan skor rata-rata persentase nilai sebesar 84,74% dengan kriteria —Sangat Baikl lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata persentase nilai kelas kontrol. t pengaruh pada penggunaan laboratorium virtual (*PhET Simulation*) terhadap *Scientific Communication Skills* mahasiswa dalam praktikum hukum kekekalan energi mekanik dengan nilai signifikan yang diperoleh yaitu  $0,00 < 0,05$ .<sup>22</sup> Persamaan penelitian yang akan dilakukan penelitian dengan penelitian yang dilakukan oleh devi terletak pada variable X yaitu sama sama

<sup>22</sup> Rasyidi, R. D. G., Latifah, S., & Kurniawati, D. (2024). *Penggunaan Media Laboratorium Virtual (PhET Simulation) Terhadap Scientific Communication Skills Mahasiswa Pada Praktikum Hukum Kekekalan Energi Mekanik*. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(1), 289-297.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menggunakan media *Phet Simulation*. Persamaan penelitian terletak pada penelitian eksperimen. Selain itu perbedaan terletak pada variable Y yaitu *Scientific Communication Skills*, sedangkan variable peneliti yang akan dilakukan peneliti adalah kemampuan berpikir kritis.

2. Peneliti yang dilakukan oleh Rani, dkk dengan judul “ Pengaruh Model Pembelajaran *Levels Of Inquiry* Menggunakan *Phet Simulation* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).” Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sebesar  $3,111 > 1,997$  dengan taraf signifikan 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *Levels of Inquiry* menggunakan *PhET Simulation* terhadap pemecahan masalah siswa pada pembelajaran fisika. Persamaan penelitian yang akan dilakukan peneliti dengan penelitian yang dilakukan oleh Rani, dkk adalah sama-sama penelitian eksperimen dan menggunakan variable X yaitu model *levels of inquiry* dan media *Phet Simulation*. Perbedaannya terletak pada variable Y yaitu pemecahan masalah. sedangkan variable Y pada penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah kemampuan berpikir kritis.<sup>23</sup>
3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Indri Wahyu Ningsih dengan judul “Pengaruh metode pembelajaran metode *Brainstorming* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada tema panas dan perpindahannya kelas

<sup>23</sup> RANI, P. P. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Levels Of Inquiry Menggunakan Phet Simulation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika*.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

V sekolah dasar negeri 017 pandau jaya.” Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan disain penelitian *nonequivalent control group desain*. Hasil dari penelitian ini bahwa rata-rata pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen sebesar 86,2644 lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis pada kelas control yang hanya mencapai 72,4354. Persamaan penelitian yang akan dilakukan peneliti dengan yang dilakukan oleh Indri Wahyu Ningsih terletak pada variable Y yaitu sama sama kemampuan berpikir kritis. Persamaan penelitian terletak pada penelitian eksperimen. Selain itu perbedaan terletak pada variable X yaitu metode *Brainstorming*, sedangkan variable penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah model *Levels Of Inquiry* menggunakan media *Phet Simulation*.<sup>24</sup>

4. Pengaruh pembelajaran *levels of inquiry* terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas X pada materi hukum Archimedes. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *the matching only pretest-posttest control group*. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Baradatu berjumlah 72 orang peserta didik. Jenis data yang dihasilkan adalah data kuantitatif. Hasil penelitian ini adalah pada pembelajaran konvensional (kelas kontrol), diperoleh kemampuan literasi sains siswa rata-rata pretest 37,5 dan nilai rata-rata posttest 48,95, sedangkan pada pembelajaran *levels of inquiry* (kelas

<sup>24</sup> Wahyuningsih, I. (2021). *Pengaruh Metode Pembelajaran Brainstorming terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Tema Panas dan Perpindahannya Kelas V Sekolah Dasar Negeri 017 Pandau Jaya* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

eksperimen), kemampuan literasi sains diperoleh nilai rata-rata pretest 40,97 dan nilai rata-rata posttest 72,91. Uji hipotesis kemampuan literasi sains ditemukan nilai sig 2-tailed 0,00, karena nilai sig  $< 0,05$ , artinya  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima, maka dapat disimpulkan model pembelajaran *levels of inquiry* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas X pada materi hukum Archimedes di SMA Negeri 1 Baradatu.<sup>25</sup>

5. pengaruh media animasi wujud zat dan perubahannya bermuatan etnosains terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif eksperimen. Metode yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini menggunakan quasi eksperimen. Penelitian ini mengambil dua kelas sebagai sampel yaitu IVA sebagai kelas kontrol dan IVB sebagai kelas eksperimen. Pengambilan sampel menggunakan teknik random sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan dokumentasi. Berdasarkan analisis data menggunakan uji-t, diketahui  $t = 10,631$  dan  $t = 1,674$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Karena nilai  $t > t = 10,631 = 1,674$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media animasi wujud zat dan perubahannya bermuatan etnosains berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS kelas IV.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Asyhari, A., & Clara, G. P. (2017). *Pengaruh pembelajaran levels of inquiry terhadap kemampuan literasi sains siswa*. Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains, 6(2), 87-101.

<sup>26</sup> Nurdianti, P., Samsiyah, N., & Rulviana, V. (2023). *Pengaruh media animasi wujud zat dan perubahannya bermuatan etnosains terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar*. Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar, 4, 1399-1405.

Dari data penelitian relevan yang telah penulis kemukakan di atas dapat dikatakan secara tegas bahwa penelitian yang saya lakukan ini tidak sama dengan penelitian yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya. Oleh karena itu penelitian ini penulis katakana layak untuk dilakukan.

### C. Indikator Kinerja Hasil

**Tabel 2. 4**  
**Langkah-Langkah Pelaksanaan Model Pembelajaran *Levels Of Inquiry***

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1.	Guru menyampaikan atauran pelaksanaan <i>Levels Of Inquiry</i> dengan berbantuan media <i>Phet</i> .	Siswa mendengarkan dan Memahami atauran yang diberikan oleh guru.
2.	Guru memberikan informasi awal terkait materi energi dan perubahan dengan menggunakan berbantuan media <i>Phet simulation</i> .	Siswa mengamati materi energi dan perubahan dengan menggunakan media <i>Phet simulation</i> .
3.	Guru memberikan serangkaian tes uraian pada materi energy dan perubahan melalui materi, media dan alat penilaian.	Siswa diberi waktu untuk mengerjakan serangkaian tes yang telah diberikan guru.
4.	Tahapan evaluasi: Guru memandu peserta didik untuk menganalisis dan peserta didik untuk menganalisis dan mengevaluasi pendapat yang diperoleh. Lalu memilih dan memilah pendapat yang sesuai dan kurang sesuai.	Tahapan evaluasi: Siswa menganalisis dan mengevaluasi pendapat yang diperoleh sesuai dengan panduan yang disampaikan oleh guru. Lalu memilih dan memilah pendapat yang sesuai dan kurang sesuai.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Kerangka Kemampuan Berfikir Kritis**

Dengan adanya kerangka berfikir ini merupakan suatu kerangka pemikiran yang bertujuan untuk memperoleh kejelasan variable-variabel yang berpengaruh terhadap penelitian yang dilakukan. Proses pembelajaran di kelas juga melibatkan seorang guru dan siswa, guru juga harus menggunakan model dan bantuan sebuah media dalam sebuah pembelajaran agar siswa dan guru dapat melaksanakan pembelajaran secara efektif dan efisien dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa salah satunya adalah model *Levels Of Inquiry*. model ini dapat melibatkan siswa secara aktif sehingga berpeluang untuk mengembangkan keterampilan dalam proses intelektual dan ilmiah dengan lebih luas serta mampu melatih kemampuan siswa secara bertahap, dari berpikir kritis dasar hingga berpikir tingkat tinggi serta mengubah pusat belajar yang semula ada pada guru menjadi kepada siswa.

Diharapkan melalui penerapan model *Levels Of Inquiry* dengan berbantuan media Phet Simulation ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada muatan energy dan perubahan di kelas IV Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru. Adapun kerangka pemikiran dalam penulisan skripsi ini dapat digambarkan 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.

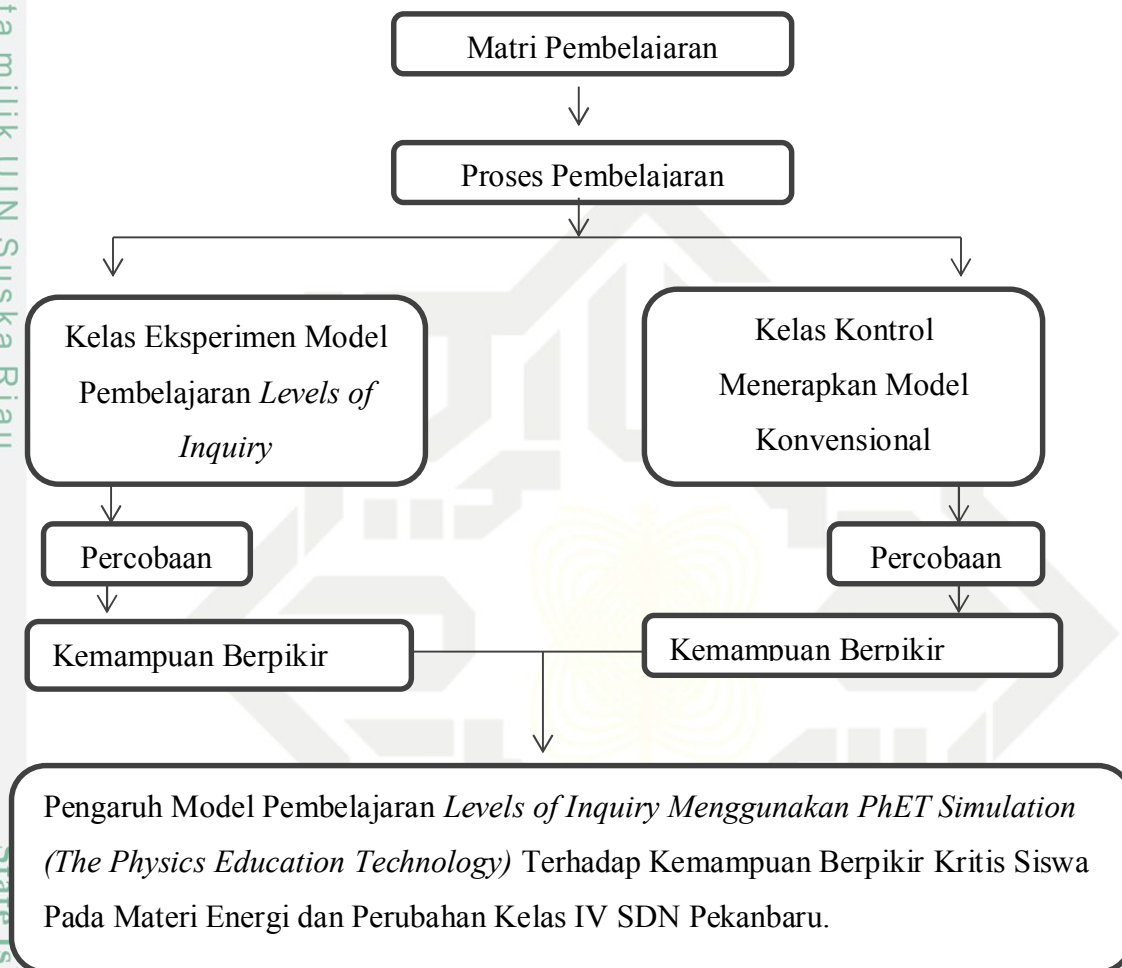


#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



**Gambar 2.3 Kerangka Berfikir**

#### E. Konsep Operasional

Konsep yang dioperasionalkan dalam penelitian ini meliputi penerapan model pembelajaran *Levels Of Inquiry* dengan berbantuan media *Phet Simulataion* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

##### a. Model Pembelajaran *Levels Of Inquiry*

Dalam penelitian ini terdapat tiga variable, yaitu variabel bebas dan

variabel terikat. Model pembelajaran *Levels Of Inquiry* dan *PhET Simulation* merupakan Variabel bebas yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.

Adapun langkah-langkah proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru yaitu:

**b. Persiapan**

- 1) Silabus
- 2) Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 3) Soal *Pre test* dan *Post test*

**c. Kegiatan Awal**

- 1) Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- 2) Guru menanyakan kabar siswa.
- 3) Kelas dilanjutkan dengan membaca do'a yang dipimpin oleh seorang siswa.
- 4) Guru mengecek kehadiran siswa.
- 5) Sebelum melaksanakan pembelajaran guru bersama siswa melakukan *ice breaking*, kemudian siswa disuruh untuk merapikan tempat duduknya.
- 6) Guru menanyakan kepada siswa mengenai materi pembelajaran yang telah lalu.
- 7) Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat belajar tentang energi dan perubahan.
- 8) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, manfaat dan aktivitas pembelajaran.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

#### © d. Kegiatan Inti

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

##### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- 2) pemberian serangkaian tes uraian pada materi energi dan perubahan melalui materi, media dan alat penilaian.
- 3) Siswa diberi informasi awal terkait dengan energi dan perubahan.
- 4) siswa mengamati media simulasi *PhET* tentang energi dan perubahannya.
- 5) siswa diberi beberapa soal uraian untuk menggali informasi dari hasil pengamatan atas penggunaan media simulasi *PhET* pada materi energi dan perubahannya.
- 6) Beberapa aspek kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari model butir soal uraian yang mengacu pada pemberian informasi dasar, membangun kompetensi dasar, mampu dalam membuat kesimpulan, kemampuan memberi penjelasan lanjut, memiliki strategi dan taktik yang tepat.
- 7) Proses evaluasi. Siswa merefleksikan tentang informasi dan pengetahuan yang diperoleh.
- 8) Siswa diminta untuk mengerjakan lembar kerja peserta didik yang telah disediakan oleh guru secara individu.
- 9) Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

**e. Kegiatan Akhir**

- 1) Guru menanyakan perasaan siswa selama proses pembelajaran.
- 2) Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran.
- 3) Guru melakukan penilaian hasil belajar.
- 4) Siswa diperintahkan untuk mengulang pembelajaran di rumah.
- 5) Kelas ditutup dengan doa bersama yang dipimpin oleh seorang siswa.

**f. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran *levels of inquiry* dengan menggunakan media *Phet Simulation* merupakan variabel terikat. Kemudian kemampuan berpikir kritis siswa ini dapat dilihat dari hasil tes yang dilakukan pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *levels of inquiry*. Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Menganalisis

Dapat menguraikan konsep tentang energi dan perubahan dengan baik.

b. Menyintesis

Mampu mengembangkan pokok-pokok masalah menjadi satu susunan atau permasalahan baru mengenai energi dan perubahan dengan baik.

c. Mengetahui dan memecahkan masalah

Mampu memecahkan masalah yang berhubungan dengan energi dan perubahan dengan baik.

d. Mengevaluasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

Menilai perilaku dan tindakan suatu masalah mengenai energy dan perubahan dengan baik.

#### e. Menyimpulkan

Mampu menyimpulkan hal-hal penting dalam peristiwa yang berhubungan dengan energi dan perubahan dengan baik.

#### f. Hipotesis

Hipotesisi merupakan jawaban semnetara terhadap rumusan masalah dalam penelitian ini, dimana rumus masalah telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaa. Hipotesisi adalah sebuah dugaan sementara yang perlu diuji terlebih dahulu kebenarannya. Adapun hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan menjadi hipotesisi alternatif ( $H_a$ ) dan hipotesis nol ( $H_0$ ) sebagai berikut:

$H_a$  : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru pada materi energy dan perubahan yang belajar menggunakan model *levels of inquiry* dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional.

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar Negri 164 Pekanbaru pada materi energi dan perubahan yang belajar menggunakan model *levels of inquiry* dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional.

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Metode dan Disain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang di dalamnya ditemukan minimal satu variabel yang dimanipulasi untuk mempelajari hubungan sebab-akibat. Oleh karena itu, penelitian eksperimen erat kaitanya dalam menguji suatu hipotesis dalam rangka mencari pengaruh, hubungan, maupun perbedaan perubahan terhadap kelompok yang dikenakan perlakuan. Desain eksperimen yang di lakukan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Disain ini memiliki kelompok control, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel ekstra yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Disain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group desain* yang merupakan salah satu metode disain *quasi experiment* atau eksperimen semu. Di dalam disain ini terdapat dua kelompok yang di pilih, kemudian di beri pretes untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rancangan ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak di pilih secara random. Kelompok eksperimen adalah siswa kelas IV C Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru diberikan perlakuan pembelajaran metode eksperimen yang menggunakan model *Levels Of Inquiry*, sedangkan untuk yang kelompok kontrol adalah siswa kelas IV D Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Setelah

perlakuan, kedua kelas diberikan *Post Test*. Untuk lebih jelas desain penelitian ini dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 3. 1**  
**Quasi Experimen Design dengan *Pretest – Posttest, Nonequivalent Control Group Desain***

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kontrol	O1	X1	O2
Eksperimen	O3	X2	O4

Keterangan:

O1 & O3 = Kedua kelompok tersebut di observasi dengan pretest untuk mengetahui kemampuan kemampuan berpikir kritis awal siswa.

O2 = Kemampuan berpikir kritis siswa setelah mengikuti sebuah pembelajaran.

O4 = Kemampuan berpikir kritis siswa kelompok eksperimen setelah menerapkan model *Levels Of Inquiry*.

X1 = Treatmen dengan menggunakan model *Levels Of Inquiry*.

X2 = Pembelajaran dengan metode konvensional.

## B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni di kelas IV Sekolah

Dasar Negeri 164 Pekanbaru pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

## C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri

164 Pekanbaru. Sedangkan untuk yang menjadi objek dalam penelitian ini

adalah pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Levels Of*

*Inquiry* dengan berbantuan media *Phet Simulation* terhadap kemampuan

berpikir kritis siswa pada teman engri dan perubahan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## D. Populasi Sampel

### 1. Populasi

Menurut Arikunto mendefinisikan populasi sebagai keseluruhan suatu objek di dalallm penelitian yang dialami dan juga dicatat segala bentuk yang ada di lapangan. Sedangkan Nazir mendefinisikan populasi sebagai kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan. Indriantoro dan Supomo mendefenisikan populasi sebagai sekelompok orang, kejadian atau segala sesuatu yang mempunyai karakteristik tertentu. Populasi adalah bahwa populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek itu dan kemudian ditarik kesimpulan.<sup>27</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh sisiwa kelas IV Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru semester genap tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 142 orang. Adapun jumlah sisiwa dapat terlihat dalam table berikut:

**Tabel 3. 2**  
**Populasi Penelitian**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	IV A	30 siswa
2.	IV B	29 siswa
3.	IV C	29 siswa
4.	IV D	28 siswa
<b>Jumlah Seluruh Siswa 142 Orang</b>		

*Sumber Data: Tata Usaha SDN 164 Pekanbaru*

<sup>27</sup> K, Abunawas., & S, Grancang.,F.N.Amin. *Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. PILAR*, 14(1), 15-31.



## 2. Sampel

Sampel adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. <sup>28</sup>Sampel juga sebagaian atau awalan dari populasi yang diteliti. Menurut Amri Darwis sampel adalah sebagian dair jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. <sup>29</sup>Dalam penelitian ini yang dijadikan sampel adalah siswa kelas IV C sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 29 orang dan kelas IV D sebagai kelas control yang berjumlah 28 orang. Sehingga keseluruhan dalam penelitian ini berjumlah 74 orang.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Purposive sampel, purposive sampel dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Untuk lebih jelas jumlah sampel dalam penelitian ini dapat dilihat dari table berikut:

**Tabel 3. 3**  
**Sampel Penelitian**

No	Kelompok	Kelas	Jumlah Siswa
1.	Eksperimen	IV C	29 Siswa
2.	Kontrol	IV D	28 Siswa
<b>Total Siswa Keseluruhan 56 Orang</b>			

*Sumber: Tata Usaha SDN 164 Pekanbaru*

<sup>28</sup> Amir Darwis, *Metode Penelitian Pndidikan Islam*, (Pekanbaru: Suska Press, 2015).

<sup>29</sup> K, Abunawas., & S, Grancang., F. N. Amin. *Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian*. *PILAR*, 14(1), 15-31.

## B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Observasi

Menurut Rahardjo, M observasi juga merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang sangat lazim dalam metode penelitian kualitatif. Observasi hakikatnya merupakan kegiatan dengan menggunakan pancaindera, bisa penglihatan, penciuman, pendengaran, untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian. Hasil observasi berupa aktivitas, kejadian, peristiwa, objek, kondisi atau suasana tertentu, dan perasaan emosi seseorang. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran riil suatu peristiwa atau kejadian untuk menjawab pertanyaan penelitian.<sup>30</sup>

Rachmawati, T. Juga mengatakan bahwa Observasi bermanfaat untuk mengumpulkan berbagai data perilaku atau interaksi sosial. Data-data observasi dapat berupa open-ended data yaitu pola-pola atau closed & coded data yaitu konfirmasi pola-pola tertentu. Observasi juga merupakan kontinum dari partisipatif (peneliti diterima sebagai seseorang yang secara rutin hadir dalam sebuah komunitas untuk mempelajari komunitas tersebut) sampai dengan non partisipatif (peneliti adalah orang luar yang melaksanakan observasi teratur tanpa berinteraksi dengan komunitas).<sup>31</sup>

<sup>30</sup> M, Rahardjo. (2011). *Metode pengumpulan data penelitian kualitatif*.

<sup>31</sup> T, Rachmawati . (2017). *Metode pengumpulan data dalam penelitian kualitatif*. Unpar Press, 1, 1-29.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

Observasi juga dilakukan dengan mengamati pembelajaran yang dilakukan oleh guru guna mendapatkan gejala-gejala yang timbul terutama mengenai kemampuan berpikir kritis siswa. Teknik observasi yang digunakan yakni lembar pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mengamati siswa selama proses pembelajaran dengan cara mengisi lembar pengamatan yang telah disediakan untuk setiap kali pertemuan. Lembar pengamatan yang digunakan yakni lembar pengamatan aktivitas guru dan aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung dengan model *levels of inquiry* dan berbantuan media *Phet Simulation*. Tujuan agar kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian. Serta sebagai alat evaluasi dan saran bagi peneliti agar dijadikan perbaikan untuk pertemuan-pertemuan berikutnya.

## 2. Tes

Tes sendiri dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran energy dan perubahan. Secara umum tes diartikan sebagai alat yang digunakan untuk mengukur pengetahuan atau penugasan objek ukur terhadap seperangkat konten atau materi tertentu. Tes sebagai instrument pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Tes digunakan untuk mengukur tingkat ketercapaian keberhasilan siswa setelah proses belajar. Kriteria penyusunan tes yang baik adalah: (1) dapat mengukur yang semestinya diukur dengan melihat kesesuaian soal serta tujuan pembelajaran, (2) setiap butir soal mempertimbangkan

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kemampuan siswa yang didasarkan pada indicator, (3) setiap butiran soal mempunyai jawaban yang jelas, relevan dan spesifik, dan (4) penyusunan soal tes harus imbang tingkat presentase sulit, sedang maupun mudah.

### 3. Dokumentasi

Selain melalui tes dan observasi, informasi juga bisa diperoleh lewat fakta yang tersimpan dalam bentuk surat, catatan harian, arsip foto, hasil rapat, cenderamata, jurnal kegiatan dan sebagainya. Data berupa dokumen seperti ini bisa dipakai untuk menggali informasi yang terjadi di masa silam. Peneliti perlu memiliki kepekaan teoretik untuk memaknai semua dokumen tersebut sehingga tidak sekadar barang yang tidak bermakna. Dokumentasi merupakan pengumpulan data untuk memperoleh data tentang keadaan guru dan siswa, jumlah guru dan siswa, keadaan sarana dan prasarana serta hasil belajar siswa kelas IV yang ada di Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru.

## F. Instrumen Penelitian

### 1. Lembar Observasi

Berikut pedoman observasi aktifitas guru dan siswa yang digunakan sebagai pedoman untuk melakukan observasi atau pengamatan agar memperoleh informasi data yang diinginkan:

**Tabel 3.4**  
**Pedoman Lembaran Observasi Aktivitas Guru**

No	aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian					Skor
		5	4	3	2	1	
1.	Guru menyampaikan aturan pelaksanaan <i>Levels Of Inquiry</i> . lalu aturanya disepakati bersama.						



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.	Guru menunjukkan salah seorang siswa untuk maju ke depan untuk melakukan sebuah eksperimen.						
3.	Guru meminta perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja yang guru berikan kepada siswa.						
4.	Guru memberikan waktu istirahat dan meminta untuk memperhatikan teman yang presentasi.						
5.	Tahap evaluasi: Guru mamdu peserta didik untuk menganalisis dan mengevaluasi pendapat yang sesuai dan kurang sesuai.						
Jumlah							
Presentase							%
Kategori							

Tabel 3.5

### Pedoman Lembaran Observasi Aktivitas Siswa

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian					Skor
		5	4	3	2	1	
1.	Siswa mendengarkan dan memahami aturan yang disampaikan oleh guru.						
2.	Salah seorang siswa bersedia maju kedepan untuk melakukan eksperimen.						
3.	Perwakilan siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kerja yang diberikan oleh guru.						
4.	Siswa diberikan waktu istirahat dan diminta untuk memperhatikan teman yang presentasi.						
5.	Tahapan evaluasi: siswa menganalisis dan mengevaluasi pendapat yang telah disampaikan sesuai panduan yang telah						

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

disampaikan oleh guru, lalu memilih dan memilih pendapat yang sesuai dan kurang sesuai.						
<b>Jumlah</b>						
<b>Presentase</b>						<b>%</b>
<b>Kategori</b>						

## 2. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes merupakan salah satu pengukuran berupa serangkaian pertanyaan yang harus dijawab secara sengaja dengan tujuan mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Tes diberikan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi pembelajaran yang di ajarkan. Tes yang diberikan kepada siswa berbentuk essay yang memenuhi tercapainya indikator.

Adapun indikator kemampuan berpikir kritis siswa pada penelitian ini sebagai berikut:

### 1. Menganalisis

Dapat menguraikan konsep tentang energi dan perubahan dengan baik.

### 2. Menyintesis

Mampu mengembangkan pokok-pokok masalah menjadi satu susunan atau permasalahan baru mengenai energi dan perubahan dengan baik.

### 3. Mengenal dan memecahkan masalah

Mampu memecahkan masalah yang berhubungan dengan energi dan perubahan dengan baik.

### 4. Mengevaluasi

Menilai perilaku dan tindakan suatu masalah mengenai energy dan perubahan dengan baik.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Menyimpulkan

Mampu menyimpulkan hal-hal penting dalam peristiwa yang berhubungan dengan energi dan perubahan dengan baik.

**Uji Coba Instrumen Penelitian**

**1. Uji Validitas**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau keahihan suatu instrument. Jika instrument dikatakan valid berarti menunjukkan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid sehingga valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji valid dilakukan dengan mengkorelasikan antar skor item instrument dengan rumus *Pearson Product Moment* sebagai berikut:

Keterangan:

$r_{hitung}$  : Koefesien Korelasi

$\sum X$  : Jumlah skor item

$\sum Y$  : Jumlah skor item

$\sum XY$  : jumlah skor total (seluruh item)

$n$  : Jumlah responden

selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus:

keterangan:

$t$  : Nilai  $t_{hitung}$

$r$  : Koefesien korelasi hasil  $t_{hitung}$

$n$  : Jumlah responden

Distribusi  $r_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n-2$ ), dengan kaidah keputusan sebagai berikut:

Jika  $r_{tabel} > r_{tabel}$  berarti valid

Jika  $r_{tabel} < r_{tabel}$  berarti tidak valid

Jika instrument tidak valid, maka dilihat kriteria penafsiran menggunakan indeks korelasi ( $r$ ) sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Kriteria Validitas Soal**

Besarnya R	Interpretasi
$0,80 < R \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < R \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < R \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < R \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < R \leq 0,20$	Sangat Rendah

**Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Soal**

Indikator	No Item	Validitas Soal		Keterangan
		$R_{hitung}$	$R_{tabel}$	
Menganalisis	2	0,213	0,514	Tidak Valid
Menyintesis	4	0,526	0,388	Valid
	8	0,089	0,254	Valid
Mengenal dan Memecahkan Masalah	1	0,101	0,532	Tidak Valid
Menyimpulkan	3	0,558	0,227	Valid
	7	0,548	0,532	Valid
	10	0,315	0,202	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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	6	0,194	0,254	Tidak Valid
	5	0,250	0,482	Tidak Valid
Mengevaluasi	9	0,569	0,374	Valid

## 2. Uji Reabilitas

Uji reabilitas dilakukan untuk mengetahui bahwa instrument yang sudah diketahui kevaliditasannya cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Untuk menghitung reabilitas tes uraian digunakan rumus *Alpha* dengan rumus:

$$r_{22} = \frac{k}{k-1} \cdot \sum_{st} l^2 s$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Nilai reabilitas

$\sum s l$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$St$  = Varians total K = Jumlah item

Suatu alat evaluasi (instrument) dikatakan baik bila reabilitasnya tinggi yang dapat dilihat dari nilai koefisien reabilitas berikut ini:<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Kasmardi dan Nia Siti Sunariah. 2016. *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*. Bandung: CV Alfabeta.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 3.8 Kreteria Reabilitas**

Reabilitas Tes	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Kaidah Keputusan:

Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  berarti instrument realiable, Jika  $r_{11} < r_{tabel}$  berarti instrument tidak reliable.

**Tabel 3.9 Rekatipulasi Hasil Uji Reabilitas Tes**

No	Nilai Reabilitas Tes	Jumlah Item	Interpretasi
1.	$0,60 < 0,38 \leq 0,80$	6 Butir Soal	Tinggi

Sumber: Olahan Data Penelitian 2021

Berdasarkan Hasil uji instrumen tes, maka instrumen yang telah diuji cobakan layak digunakan kembali, namun dengan syarat item yang tidak valid harus di buang, karena soal tersebut tidak valid, sehingga jumlah item soal hanya 6 butir soal.

## H. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah mencari dan menata secara sistematis catatan hasil observasi, wawancara, dan catatan lapangan, dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit system, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan akan dipelajari, dan untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang

diteliti dan menyajikan sebagai temuan bagi orang lain.<sup>33</sup>

### 1. Analisis Deskriptif

Teknik analisis data adalah dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Statistik deskriptif merupakan kegiatan statistic yang dimulai dari pengumpulan data, menyusun dan mengatur data, mengolah data, menyajikan dan menganalisis data angka, guna memberikan sebuah gambaran tentang suatu gejala, peristiwa atau sebuah keadaan. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *levels of inquiry* dengan berbantuan media Pthet Simulation terhadap berpikir kritis siswa pada materi energy dan perubahan di Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru. Maka dapat terkumpul dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif dengan persentase jawaban untuk setiap alternative pada item pertanyaan pada masing-masing variable dengan rumus:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angkat persentase

F = Frekuensi yang di cari

N = Number Of Case (Jumlah Sampel)

Dalam menentukan kategori penelitian aktivitas guru dan aktivitas siswa pada materi energy dan perubahan, maka data yang telah dipersentasekan kemudian direkapitulasi dan diberi kriteria sebagai berikut:

<sup>33</sup> A, Rijali. (2018). *Analisis data kualitatif*. Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah, 17(33), 81-

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

- 81% - 100% dikategorikan sangat baik
- 61% 80% dikategorikan baik
- 41%-60% dikategorikan cukup
- 21% - 40% dikategorikan kurang 0% - 20% dikategorikan sangat kurang.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini adalah dilakukan dengan bantuan SPSS. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui bahwa sebaran data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggambarkan bahwa sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Maka uji yang di gunakan adalah uji chi square test dengan rumus yang digunakan yaitu:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = nilai chi-kuadrat

$f_0$  = Frekuensi yang diobservasi (frekuensi empiris)

$f_e$  = frekuensi yang diharapkan (frekuensi teoritis)

Apabila datanya sudah normal, maka bisa dilanjutkan menganalisis tes dengan menggunakan statistic parametris rumus t- test. Data dikatakan normal apabila  $X_{hitung} \leq X_{tabel}$ . Jika asumsi data tidak berdistribusi normal, maka digunakan statistic nonparametris dengan uji *mann whitney u test*. Uji *mann whitney u test* adalah uji nonparametris



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

apabila uji independen t-test tidak dilakukan karena data tidak terpenuhi normalitasnya, rumus uji *mann whitney u test* adalah sebagai berikut:

$$u = n_1 \cdot n_2 - \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum_{i=n_2+1}^{n_2+n_1} R_i$$

Kriteria Pengujian:

U : nilai uji *mann whitney u test*

$n_1$  : sampel 1

$n_2$  : sampel 2

$R_i$  : rangking ukur sampel

### 3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan SPSS.

Uji homogenitas bertujuan untuk menguji kesamaan varians populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas ini menggunakan uji F dengan *levane statistic* yaitu: <sup>34</sup>

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varian kecil}}$$

Jika :  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , homogen

Jika :  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , tidak homogeny

Data dinyatakan homogeny bila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , begitu sebaliknya, data

<sup>34</sup> Kasmadi dan Nia Siti Sunariah. *Panduan modren penelitian kuantitatif*. Bandung: CV Alfabeta.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dinyatakan tidak homogeny bila  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ .

#### 4. Uji Hipotesisi

Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan SPSS. Uji hipotesis yang digunakan adalah dengan uji *t-test* untuk varians yang sama (*equal variances*) menggunakan rumus *polled varians* dan bantuan *variens* yang tidak sama (*unequal variances*) menggunakan rumus *separated varians*. Berikut rumus *polled varians* dan *separated varians*.

*Polled Varians* →  $t =$

*Separated varians* →

Ketentuan apa bila  $\text{sig} \leq 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, sedangkan jika  $\text{sig} > 0,05$  maka  $H_a$  di tolak dan  $H_o$  diterima. Interpretasi data juga dapat dilakukan apabila jika  $t_{tabel} \geq$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, sedangkan jika  $t_{hitung} \geq$  maka  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *levels of inquiry* pada siswa di Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru dapat ditarik kesimpulan bahwa dari hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen sebesar 83,00 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 68,50. Sedangkan berdasarkan analisis hasil uji *independent sampel test* diperoleh nilai signifikan sebesar  $0,003 < 0,05$  atau dengan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  taraf signifikan 5% 1,675 dan 1% 2,402 atau  $1,675 < 3,810 > 2,402$ . Dengan demikian  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *levels of inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV pada materi energi dan perubahan di Sekolah Dasar Negeri 164 Pekanbaru.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka penulisan memberikan beberapa saran yang berkaitan dengan hasil penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Bagi Guru: guru diharapkan dapat menggunakan/menerapkan model pembelajaran *Levels Of Inquiry* agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa terlihat untuk membangunkan kemampuan berpikir kritisnya. Mengingat model pembelajaran ini memiliki kekurangan maka salah satu solusi yang dapat

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

diterapkan adalah disarankan guru harus lebih membimbing siswa dalam proses pembelajaran, mengak siswa berdiskusi mengenai pokok pembahasan yang berkaitan dengan materi pembelajaran, dan memberikan latihan-latihan kepada siswa dan juga menggunakan media yang menarik.

2. Bagi Siswa: dalam proses pembelajaran hendaknya selalu berusaha untuk melibatkan siswa, sehingga siswa selalu bersikap aktif dan berusaha bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami saat proses pembelajaran. Siswa juga diharapkan percaya diri dalam menggunakan pendapatnya dan belajar berdiskusi dengan teman sekolahnya tentang pengetahuan yang didapat saat proses pembelajaran. Dengan demikian siswa mampu memiliki pemahaman yang baik tentang permasalahan yang berkaitan dengan masalah atau materi pembelajaran yang dibahas dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.
3. Bagi Peneliti: selanjutnya jika menggunakan media sebaiknya lebih memper siapkan lagi apa yang harus di perlukan. Dan menggunakan lembar kerja yang lebih jelas.
4. Bagi Peneliti lain: mengingat peneliti baru meneliti tentang kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Levels Of Inquiry* maka disarankan bagi peneliti berikutnya untuk meneliti sisi lainnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). *Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. PILAR*, 14(1), 15-31.
- Darwis, Amri. 2015. *Metode ;./ Pendidikan Islam*. Pekanbaru: Suska Press
- DEVI, K. (2023). *PERAN PENGGUNAAN MEDIA LABORATORIUM VIRTUAL (PHET SIMULATION) TERHADAP SCIENTIFIC COMMUNICATION SKILLS MAHASISWA PADA PRAKTIKUM HUKUM KEKALKAN ENERGI MEKANIK* (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Fithriani, S. L., Halim, A., & Khaldun, I. (2016). *Penggunaan media simulasi PhET dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan kalor di SMA Negeri 12 Banda Aceh. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 4(2), 45-52.
- Hamidah, luluk. 2018. *Higer Order Thinking Skills: Seni Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*. Temanggung: Desa Pustaka Indonesia.
- Hamdani., Sitorus & Maria. (2017). *Meningkatkan Hasil Belajar Siswaa Menggunakan Model Interactive Demonstration Materi Perubahan Wujud Zat di SMP. Jurnal Pendidikan*. 6(3).
- Heryanti, A. C., Diah, A.W.L., Fauzia ,D.S., Perangin-angin, F. Y. B., Mufitdah, N. H., Sitorus, R. M. D., Ginting, N. F., Ardelia, T., & Adnin, V. (2021). *Penerapan Phet untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMPS PTPN IV Bukit Lima Selama Daring. BEST Journal: Biology Education Sciene& Technology*, 4(1), 133–141.

- Kasmadi dan Nia Siti Sunariah. 2016. *Panduan modren penelitian kuantitatif*. Bandung: CV Alfabeta.
- Maulana, M. (2018). *Dasar-Dasar Konsep Peluang: Sebuah gagasan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif*. UPI Press.
- M. Rahardjo. (2011). *Metode pengumpulan data penelitian kualitatif*.
- Ngadinem, N. (2019). *Penggunaan Media Simulasi Phet Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains*. Jurnal Ilmiah WUNY, 1(1). <https://doi.org/10.21831/jwuny.v1i1.26850>.
- Rijali, A. (2018). Analisis data kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81-95.
- Roestiyah N. K. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta; Rhineka Cipta.
- RANI, P. P. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Levels Of Inquiry Menggunakan Phet Simulation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Rais, S. H. (2015). *Pendekatan pembelajaran inkuiri dalam kemahiran menulis bahasa inggeris di madrasah negeri Makasar* (Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia).
- R. Mulyani, Y., Kurniawan, & D. A. Sandra. (2017). *Peningkatan keterampilan proses sains terpadu siswa melalui implementasi levels of inquiry (LoI)*. Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah, 2(2), 81-86.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar Pembelajaran di Sekolah Dasar Edisi Kedua*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

2. Diarang 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.

- Sasmita, R., Medriati, & D, Hamdani, (2021). *Pengembangan e-modul berbasis process oriented guided inquiry learning materi rangkaian arus bolak-balik (ac) untuk melatih kemampuan berfikir kritis siswa sma*. DIKSAINS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains, 2(1), 1-14.
- Rachmawati . (2017). *Metode pengumpulan data dalam penelitian kualitatif*. Unpar Press, 1, 1-29.
- Wahyuningsih, I. (2021). *Pengaruh Metode Pembelajaran Brainstorming terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Tema Panas dan Perpindahannya Kelas V Sekolah Dasar Negeri 017 Pandau Jaya* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU).
- Wenning, C. J. (2005) . *Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes*. Journal of Physics Teacher Education Online, 2(3), 3-11.

## LAMPIRAN 1

### ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

TUJUAN PEMBELAJARAN	AKTIVITAS PEMBELAJARAN	INDIKATOR PENCAPAIAN
Mengenali berbagai bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari	Mengamati benda-benda di sekitar yang menunjukkan energi (listrik, panas, gerak, dll)	Dapat mengidentifikasi dan menyebutkan contoh energy dan perubahan dalam kehidupan sehari-hari
Memahami cara energy berubah dari satu bentuk ke bentuk lain	Percobaan sederhana seperti mengubah energi listrik menjadi energi Panas (misal: lampu, strika)	Mampu menjelaskan proses perubahan energi melalui percobaan
Menghubungkan sumber energy dengan dampaknya terhadap lingkungan	Diskusi tentang energi terbarukan dan tidak terbarukan	Dapat membandingkan sumber energy dan dampaknya bagi lingkungan
Menjelaskan pentingnya penghematan energi	Proyek kecil: membuat poster hemat energi	Menunjukkan sikap peduli lingkungan melalui ajakan hemat energy

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



### CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

KOMPONEN	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
Pengetahuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memahami konsep energi dan perubahannya</li> <li>Mengidentifikasi jenis-jenis energi dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>Menjelaskan bagaimana energy dapat berubah bentuk</li> </ol>
Keterampilan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan percobaan sederhana untuk mengamati perubahan energi</li> <li>Mengolah informasi dari berbagai sumber tentang energi dan penerapannya</li> </ol>
Sikap	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan dengan hemat enegri</li> <li>Menghargai berbagai sumber energi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari</li> </ol>

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



## MODUL AJAR IPAS

INFORMASI UMUM PERANGKAT AJAR	
Nama Penulis	: Nabila Rizki Rahmadina
Instansi	: SD Negeri 164 Pekanbaru
Tahun	: 2025
Jenjang Sekolah	: Sekolah Dasar
Kelas	: IV
Alokasi Waktu	: 3 x 35 menit
TUJUAN PEMBELAJARAN	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fase B</li> <li>● Elemen : Pemahaman IPAS (Sains dan Sosial)</li> <li>● Tujuan Pembelajaran:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi bentuk-bentuk energi dan perubahannya.</li> <li>2. Mengidentifikasi manfaat dan penerapan energi dalam kehidupan sehari- hari</li> </ol> </li> <li>● Indikator Pencapaian Tujuan Pembelajaran:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat menentukan bentuk-bentuk energi.</li> <li>2. Peserta didik dapat menentukan perubahan bentuk energi.</li> <li>3. Peserta didik dapat mengidentifikasi manfaat energi dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>4. Peserta didik dapat menganalisis perubahan energi yang terjadi pada percobaan yang dilakukan.</li> </ol> </li> <li>● Konsep Utama: Perubahan bentuk energi di sekitar kita.</li> </ul>	
KOMPETENSI AWAL	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik pada awalnya belum mengetahui konsep energi dan perubahannya. Setelah pembelajaran, peserta didik dapat memahami konsep energy dan perubahannya.</li> </ol>	

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.	Peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran belum mengetahui manfaat energi, sedangkan setelah pembelajaran peserta didik mampu mengetahui manfaat energi dan bisa menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.
3.	Sebelum pembelajaran peserta didik belum bisa membuktikan bahwa energi bisa bergerak, sedangkan setelah pembelajaran peserta didik mampu membuktikan energi bisa berubah.
<b>PROFIL PELAJAR PANCASILA</b>	
1.	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia
2.	Gotong royong
3.	Kreatif
4.	Mandiri
5.	Bernalar kritis.
<b>SARANA DAN PRASARANA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat Pembelajaran: Laptop, proyektor, LCD</li> <li>• Media Pembelajaran: PPT media canva dan Video Youtube</li> <li>• Bahan Pembelajaran: Penggaris, gunting atau cutter, Kotak kardus dengan berpenutup, Aluminium foil, Plastik wrap atau plastik bening, solatip atau lem, kertas atau karton hitam, pencil atau sumpit kayu, coklat atau mentega (bahan yang bisa mencair).</li> <li>• Sumber Belajar:               <p>Buku guru dan buku siswa IPAS kelas IV (Kemendikbudristek RI, Amalia Fitri, dkk, 2021), Lembar Kerja Peserta Didik, lingkungan sekitar, dan internet. <a href="https://bobo.grid.id/read/082865380/contoh-contoh-perubahan-energi-di-sekitar-kita-dari-panel-surya-hingga-kipas-angin?page=all">https://bobo.grid.id/read/082865380/contoh-contoh-perubahan-energi-di-sekitar-kita-dari-panel-surya-hingga-kipas-angin?page=all</a></p> <p><a href="https://www.ruangguru.com/blog/konsep-energi-dalam-fisika">https://www.ruangguru.com/blog/konsep-energi-dalam-fisika</a></p> </li> </ul>	
<b>TARGET PESERTA DIDIK</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik regular</li> <li>• 29 peserta didik</li> </ul>	
<b>MODEL PEMBELAJARAN:</b>	
<i>Levels Of Inquiry</i>	
<b>METODE PEMBELAJARAN:</b>	

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.	Tanya jawab
2.	Diskusi
3.	Observasi
4.	Percobaan
<b>MODA PEMBELAJARAN :</b>	
Pembelajaran Luar Jaringan ( <i>Luring</i> )	
<b>KOMPONEN INTI</b>	
<b>PEMAHAMAN BERMAKNA</b>	
1.	Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi bentuk- bentuk energi dan perubahannya.
2.	Peserta didik mampu menganalisis manfaat energi dalam kehidupan sehari- hari.
<b>PERTANYAAN PEMANTIK</b>	
1.	Apakah kalian tadi sudah sarapan?
2.	Apa manfaat sarapan?
<b>URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>	
Kegiatan Awal (15 menit)	
1.	Guru memberikan salam, pemimpin kelas menyiapkan semua siswa untuk berdo'a bersama. (Penguatan bertaqwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia).
2.	Guru menanyakan kabar, mengecek kehadiran peserta didik, serta memberikan semangat dengan bermain "Tepuk semangat"
3.	Guru memberikan apersepsi dengan pertanyaan permantik. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah kalian tadi sudah sarapan?</li> <li>• Apa manfaat sarapan?</li> </ul>
4.	Guru memberikan pretes kepada peserta didik.
5.	Guru menyampaikan tujuan kegiatan pembelajaran dan menjelaskan penggunaan model <i>Levels Of Inquiry</i> dalam proses pembelajaran
Kegiatan inti (105 menit)	
Kegiatan Akhir (20 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.

1. Guru memberikan refleksi sekaligus penguatan tentang konsep materi.
2. Peserta didik dibimbing guru dalam menyimpulkan konsep materi pembelajaran. (Penguatan berfikir kritis dan kreatif)
3. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal evaluasi.
4. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan datang. (Energi yang tersimpan).
5. Peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan do'a dan dilanjutkan salam oleh guru. (Penguatan bertaqwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia)

**REFLEKSI PENDIDIK**

1. Apa yang harus diperbaiki dalam proses pembelajaran ini?
  2. Apabila diterapkan lagi, apa yang harus dilakukan agar pembelajaran lebih baik?
  3. Bagaimana keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran?
  4. Apakah media yang digunakan sudah membantu dalam proses pembelajaran?
- Apa saja kesulitan yang dialami peserta didik?

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

1. Bahan ajar
2. Lembar Kerja Peserta Didik
3. Media pembelajaran
4. Alat evaluasi (beserta kisi-kisinya)

**PENGAYAAN DAN REMEDIAL**

- **Kegiatan Pengayaan**

Peserta didik dengan nilai rata-rata dan nilai diatas rata-rata mengikuti pembelajaran dengan pengayaan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 remedial :**

Kepada peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan individual dan memberikan tugas tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik.

**BAHAN BACAAN PENDIDIK**

Energi dibutuhkan untuk melakukan gaya. Menarik, mendorong, mengangkat adalah aktivitas yang membutuhkan energi. Energi itu kekal, artinya tidak bisa diciptakan, tidak bisa juga dimusnahkan. Namun kita bisa mengubah bentuknya menjadi bentuk yang lain. Ketika habis dipakai, energi tidak musnah, namun akan berubah bentuk menjadi energi yang lain. Umumnya alat-alat buatan manusia adalah alat-alat untuk merubah bentuk energi.

Pada lampu, terjadi perubahan dari energi listrik menjadi energi cahaya. Pada alat musik terjadi perubahan energi gerak menjadi energi bunyi. Energi listrik dibentuk dari energi gerak. Pada mobil, terjadi perubahan energi kimia menjadi energi gerak. Saat energi habis, artinya semua energi yang ada sudah berubah menjadi bentuk yang lain.

Energi hampir tidak bisa diubah 100% menjadi energi yang kita inginkan. Bensin pada kendaraan bermotor tidak semua diubah menjadi energi gerak. Ada energi lain yang terbentuk seperti energi panas dan asap kendaraan (energi kimia yang lain). Ketika berolahraga, semua energi kimia pada tubuh tidak berubah menjadi energi gerak, namun ada yang berubah menjadi energi panas. Energi ini bisa kita sebut sebagai energi sampingan atau energi yang terbuang (karena tidak dibutuhkan).

**BAHAN BACAAN PESERTA DIDIK**

### Bentuk-Bentuk Energi dan Perubahannya



Sumber: [freepik.com/ijeab](https://www.freepik.com/ijeab)

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.



Gerakan tangan yang dilakukan Ian menghasilkan energi panas. Saat melakukan itu, Ian sedang mengubah energi gerak menjadi bentuk energi yang lain, yaitu energi panas. Manusia tidak bisa menciptakan energi. Untuk memanfaatkan energi, manusia mengubah bentuk energi yang ada menjadi bentuk energi yang lain. Perubahan bentuk energi inilah yang disebut dengan transformasi energi.

**Energi** adalah kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) dan mengalami perubahan. Perubahan ini bisa berupa perubahan posisi, perubahan gerak, perubahan suhu, perubahan wujud zat, bahkan perubahan pada makhluk hidup, seperti tumbuh dan berkembang juga termasuk di dalamnya.

### • Bentuk-Bentuk Energi

Alam menyediakan banyak sekali sumber energi yang dapat digunakan oleh manusia. Angin, air, cahaya, minyak bumi, bahkan bunyi pun memiliki energi. Berbagai macam bentuk atau jenis energi yang bisa kamu ketahui, di antaranya sebagai berikut:



### 1. Energi Listrik

Energi listrik adalah energi yang mengalirkan arus listrik pada suatu benda. Energi listrik



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

ini bisa dikatakan salah satu energi yang tidak bisa dipisahkan dari manusia terutama pada zaman yang sudah modern. Salah satu alat atau perangkat yang tidak bisa lepas dari energi listrik adalah ponsel yang saat ini mungkin kamu genggam.

## **2. Energi Panas**

Panas adalah suatu energi yang berasal dari panasnya suatu benda. Biasanya energi panas ini juga dikenal dengan “kalor”. Contohnya matahari, api, minyak bumi, batu bara, dan panas bumi.

## **3. Energi Kimia**

Energi kimia adalah energi yang diserap pada reaksi kimia selama penguraian atau pembentukan senyawa. Dalam makanan terkandung energi kimia. Energi kimia yang tersimpan di dalam tubuh biasanya karbohidrat, lemak, dan protein. Selain pada makanan, energi kimia bisa kamu lihat pada baterai, aki kendaraan, bensin, batu bara, minyak tanah, dan lain-lain.

## **4. Energi nuklir**

Manusia juga menciptakan sumber energi lain yang cukup berbahaya, yaitu melalui radioaktif dari uranium dan plutonium. Biasanya kita mengenal energi ini dengan nama energi nuklir.

## **5. Energi Cahaya**

Energi cahaya adalah energi yang dapatkan memancarkan cahaya. Energi cahaya ini bisa kamu lihat pada lampu, api, dan matahari. Matahari adalah sumber energi cahaya

## **6. Energi Bunyi**

Energi bunyi adalah energi yang dapat menghasilkan suatu bunyi atau suara. Pada umumnya, energi bunyi akan muncul ketika ada energi gerak. Setelah mengetahui contoh energi bunyi maka bisa dikatakan bahwa energi bunyi dapat merambat melalui udara, zat padat, dan zat cair. Namun, energi bunyi ini tidak akan dapat merambat melalui ruang hampa udara.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

## 7. Energi Angin

Energi angin adalah energi yang berasal dari angin. Bahkan sudah sejak 3.500 SM, energi angin sudah digunakan terutama dalam berlayar. Setelah itu pada tahun sekitar 700 M, ada yang namanya kincir angin. Bahkan, zaman yang semakin maju, membuat energi angin digunakan untuk pembangkit listrik. Perubahan energi terjadi dengan memakai alat yang namanya turbin angin atau kincir angin.

## 8. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang ada pada suatu benda karena adanya pengaruh tempat dari benda tersebut atau letak benda itu berada dalam medan gaya. Energi potensial ini bisa disebut juga dengan energi diam. Energi potensial itu sendiri memiliki dua jenis, yaitu energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.

## 9. Energi kinetik

Energi kinetik adalah energi yang disebabkan oleh gerak suatu massa. Dengan kata lain, energi kinetik ini bisa disebut dengan energi gerak.

## Perubahan Energi

Sebenarnya, energi yang kita gunakan itu berasal dari bentuk energi lain yang kita olah dan konversi menjadi bentuk energi yang kita inginkan. Hal ini dinyatakan dalam hukum kekekalan energi yang berbunyi:



Perubahan energi ini bisa kita sebut sebagai **konversi energi atau transformasi energi**. Misalnya, menggunakan sepeda motor, berarti mengubah bentuk energi kimia dari bahan bakar minyak, menjadi kalor pada mesin, dan menjadi energi kinetik, sehingga motor bisa bergerak. Contoh perubahan energi lainnya adalah seperti gambar di bawah ini.



## Fungsi Energi

Fungsi energi membantu makhluk hidup untuk beraktivitas. Manusia menggunakan energi untuk mempertahankan kelangsungan hidup. Makhluk hidup maupun benda-benda sekitar kita, dapat melakukan kerja apabila mempunyai energi yang cukup. Energi tersebut didapatkan dari sumber energi. Makanan yang kita makan, baterai, dan bahan bakar merupakan contoh sumber energi.

## Cara menggunakan energi dalam sehari-hari

Energi tidak dapat diciptakan. Energi juga tidak dapat dimusnahkan. Namun, energi bisa kita ubah bentuknya. Manusia tidak bisa menciptakan energi. Untuk memanfaatkan energi, manusia mengubah bentuk energi yang ada menjadi bentuk energi yang lain. Perubahan bentuk energi inilah yang disebut dengan transformasi energi. Dalam kehidupan sehari-hari manusia menggunakan energi dengan mengubah bentuknya. Energi kimia dari makanan diubah menjadi energi gerak saat kita berjalan dan beraktivitas.





### DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Fitri, dkk. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD kelas IV. Jakarta: Kemendikbudristek RI.
- Amalia Fitri, dkk. 2021. Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD kelas IV. Jakarta: Kemendikbudristek RI.
- <https://bobo.grid.id/read/082865380/contoh-contoh-perubahan-energi-di-sekitar-kita-dari-panel-surya-hingga-kipas-angin?page=all>
- <https://www.ruangguru.com/blog/konsep-energi-dalam-fisika>
- <https://tirto.id/contoh-perubahan-energi-dan-manfaatnya-dalam-kehidupan-sehari-hari-gaQZ>

Mengetahui,  
Wali Kelas IV

  
DEWI FITRI, S.T.S Pd.Gr  
NIP.197710012024212001

Pekanbaru, 2025  
Peneliti

  
NABILA RIZKI RAHMADINA  
NIM. 12110823351

nyebutkan sumber:

tate Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



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



### *Deskripsi singkat*

Energi sangat penting bagi kehidupan manusia karena segala aktivitas manusia membutuhkan energi. Sebagai salah satu makhluk hidup, manusia membutuhkan energi untuk melakukan aktivitas-aktivitasnya. Seperti misalnya bergerak, bernapas, mendorong benda, dan mengerjakan banyak hal lainnya. Manusia memiliki energi yang berasal dari makanan yang dimakannya, sehingga makanan dapat disebut sumber energi. Tak hanya manusia, hewan dan tumbuhan juga membutuhkan energi untuk bertahan hidup.

Pada dasarnya energi sudah tersedia di alam, segala sesuatu yang tersedia di alam dan mengandung energi disebut juga dengan sumber energi. Energi tersebut perlu dipindahkan agar dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan manusia. Oleh karena itu kita perlu mengetahui lebih jauh tentang energi agar dapat memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari.

### *Tujuan Pembelajaran*

❖ Tujuan Pembelajaran:

1. Mengidentifikasi bentuk-bentuk energi dan perubahannya.
2. Mengidentifikasi manfaat dan penerapan energi dalam kehidupan sehari-hari.

❖ Indikator Pencapaian Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik dapat menentukan bentuk-bentuk energi.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan bentuk energi.
3. Peserta didik dapat menjelaskan manfaat energi dalam kehidupan sehari-hari.
4. Peserta didik dapat menganalisis perubahan energi yang terjadi pada percobaan yang dilakukan.

### *Petunjuk Belajar*

Agar para peserta didik mampu memahami materi dan mencapai kompetensi yang diharapkan dalam mata pelajaran IPAS Fase B Kelas 4 unit 4 materi Energi dan Perubahan dengan baik perhatikan petunjuk belajar 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.

1. Pelajarilah isi bahan ajar ini dengan sungguh-sungguh, jika ada uraian materi yang kurang dapat dimengerti segera tanyakan kepada guru.
2. Agar pembelajaran lebih terarah maka bacalah bahan ajar ini dengan seksama.
3. Tandailah bagian-bagian materi yang menurut siswa penting.
4. Perhatikan dan amatilah gambar yang ada dibahan ajar ini.
5. Buka dan pelajarilah setiap link yang ada untuk menambah pemahaman siswa terkait materi bahan ajar ini.
6. Buka dan pelajarilah setiap link yang ada untuk menambah pemahaman siswa terkait materi bahan ajar ini.
7. Cermati tugas yang harus didiskusikan dengan teman para sesi diskusi. Gunakan pengetahuan dan pengalaman awal siswa.
8. Pahami rangkuman materi untuk lebih menguasai materi dalam bahan ajar ini.
9. Kerjakan tugas serta kuis yang terdapat diakhir materi.

## INTI BAHAN AJAR

### *Rumusan Capaian Pembelajaran*

1. Peserta didik dapat memahami konsep tentang energi.
2. Peserta didik dapat menentukan bentuk-bentuk energi.
3. Peserta didik dapat menyebutkan perubahan bentuk energi.
4. Peserta didik dapat menjelaskan manfaat energi dalam kehidupan sehari-hari.
5. Peserta didik dapat menggunakan berbagai macam energi dalam kehidupan sehari-hari.

### *Pokok-pokok Materi*

1. Pengertian energi
2. Bentuk-bentuk energi
3. Hukum Kekekalan Energi
4. Perubahan bentuk energi
5. Contoh perubahan bentuk energi di sekitar kita
6. Manfaat energi bagi manusia
7. Cara menggunakan energi dalam sehari-hari

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

## URAIAN MATERI



Gerakantangan yang dilakukan Ian menghasilkan energi panas. Saatmelakukan itu, Ian sedang mengubah energi gerak menjadi bentukenergi yang lain, yaitu energi panas. Manusia tidak bisa menciptakan energi. Untuk memanfaatkan energi, manusia mengubah bentuk energi yang ada menjadi bentuk energi yang lain. Perubahan bentuk energi inilah yang disebut dengan transformasi energi.

**Energi** adalah kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) dan mengalami perubahan. Perubahan ini bisa berupa perubahan posisi, perubahan gerak, perubahan suhu, perubahan wujud zat, bahkan perubahan pada makhluk hidup, seperti tumbuh dan berkembang juga termasuk di dalamnya.

### Bentuk-Bentuk Energi

Alam menyediakan banyak sekali sumber energi yang dapat digunakan oleh manusia. Angin, air, cahaya, minyak bumi, bahkan bunyi pun memiliki energi. Berbagai macam bentuk atau jenis energi yang bisa kamu ketahui, di antaranya 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. Energi Listrik

Energi listrik adalah energi yang mengalirkan arus listrik pada suatu benda. Energi listrik ini bisa dikatakan salah satu energi yang tidak bisa dipisahkan dari manusia terutama pada zaman yang sudah modern. Salah satu alat atau perangkat yang tidak bisa lepas dari energi listrik adalah ponsel yang saat ini mungkin kamu genggam.

#### 2. Energi Panas

Panas adalah suatu energi yang berasal dari panasnya suatu benda. Biasanya energi panas ini juga dikenal dengan “kalor”. Contohnya matahari, api, minyak bumi, batu bara, dan panas bumi.

#### 3. Energi Kimia

Energi kimia adalah energi yang diserap pada reaksi kimia selama penguraian atau pembentukan senyawa. Dalam makanan terkandung energi kimia. Energi kimia yang tersimpan di dalam tubuh biasanya karbohidrat, lemak, dan protein. Selain pada makanan, energi kimia bisa kamu lihat pada baterai, aki kendaraan, bensin, batu bara, minyak tanah, dan lain-lain.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

#### 4. Energi nuklir

Manusia juga menciptakan sumber energi lain yang cukup berbahaya, yaitu melalui radioaktif dari uranium dan plutonium. Biasanya kita mengenal energi ini dengan nama energi nuklir.

#### 5. Energi Cahaya

Energi cahaya adalah energi yang dapatkan memancarkan cahaya. Energi cahaya ini bisa kamu lihat pada lampu, api, dan matahari. Matahari adalah sumber energi cahaya

#### 6. Energi Bunyi

Energi bunyi adalah energi yang dapat menghasilkan suatu bunyi atau suara. Pada umumnya, energi bunyi akan muncul ketika ada energi gerak. Setelah mengetahui contoh energi bunyi maka bisa dikatakan bahwa energi bunyi dapat merambat melalui udara, zat padat, dan zat cair. Namun, energi bunyi ini tidak akan dapat merambat melalui ruang hampa udara.

#### 7. Energi Angin

Energi angin adalah energi yang berasal dari angin. Bahkan sudah sejak 3.500 SM, energi angin sudah digunakan terutama dalam berlayar. Setelah itu pada tahun sekitar 700 M, ada yang namanya kincir angin. Bahkan, zaman yang semakin maju, membuat energi angin digunakan untuk pembangkit listrik. Perubahan energi terjadi dengan memakai alat yang namanya turbin angin atau kincir angin.

#### 8. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang ada pada suatu benda karena adanya pengaruh tempat dari benda tersebut atau letak benda itu berada dalam medan gaya. Energi potensial ini bisa disebut juga dengan energi diam. Energi potensial itu sendiri memiliki dua jenis, yaitu energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.

#### 9. Energi kinetik

Energi kinetik adalah energi yang disebabkan oleh gerak suatu massa. Dengan kata lain, energi kinetik ini bisa disebut dengan energi gerak.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.



## Contoh Perubahan Energi

Perubahan energi kimia menjadi energi listrik dan energi kinetik.

Contoh:

Batu baterai yang dipasang pada robot mainan supaya bisa bergerak.



Perubahan energi potensial menjadi energi kinetik dan bunyi.

Contoh:

Buah yang jatuh dari pohonnya.



Perubahan energi listrik menjadi energi panas.

Contoh:

Peralatan elektronik, seperti setrika, kompor listrik, oven, dsb saat dinyalakan.



## Perubahan Energi

Energi yang kita gunakan berasal dari bentuk energi lain yang kita olah dan konversi menjadi bentuk energi yang kita inginkan. Hal ini dinyatakan dalam hukum kekekalan energi yang berbunyi:

Perubahan energi ini bisa kita sebut sebagai **konversi energi** atau **transformasi energi**. Misalnya, menggunakan sepeda motor, berarti



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

## Perubahan Energi

Energi yang kita gunakan berasal dari bentuk energi lain yang kita olah dan konversi menjadi bentuk energi yang kita inginkan. Hal ini dinyatakan dalam hukum kekekalan energi yang berbunyi:

Perubahan energi ini bisa kita sebut sebagai **konversi energi atau transformasi energi**. Misalnya, menggunakan sepeda motor, berarti

mengubah bentuk energi kimia dari bahan bakar minyak, menjadi kalor pada mesin, dan menjadi energi kinetik, sehingga motor bisa bergerak. Contoh perubahan energi lainnya adalah seperti gambar di bawah ini.

<p><b>Perubahan energi listrik menjadi energi kinetik.</b></p> <p>Contoh: Peralatan elektronik, seperti kipas angin, mesin cuci, blender, dsb saat dinyalakan.</p>	
<p><b>Perubahan energi listrik menjadi energi cahaya.</b></p> <p>Contoh: Lampu pijar, senter, dsb saat dinyalakan.</p>	
<p><b>Perubahan energi listrik menjadi energi bunyi.</b></p> <p>Contoh: Televisi, klakson kendaraan, bel listrik, dsb saat dinyalakan.</p>	

## Manfaat Energi

Manfaat energy membantu makhluk hidup untuk beraktivitas. Manusia menggunakan energi untuk mempertahankan kelangsungan hidup. Makhluk hidup maupun benda-benda sekitar kita, dapat melakukan kerja apabila mempunyai energi yang cukup. Energi tersebut didapatkan dari sumber energi. Makanan yang kita makan, baterai, dan bahan bakar merupakan contoh sumber energi.



### **Cara menggunakan energi dalam sehari-hari**

Energi tidak dapat diciptakan. Energi juga tidak dapat dimusnahkan. Namun, energi bisa kita ubah bentuknya. Manusia tidak bisa menciptakan energi. Untuk memanfaatkan energi, manusia mengubah bentuk energi yang ada menjadi bentuk energi yang lain. Perubahan bentuk energi inilah yang disebut dengan transformasi energi. Dalam kehidupan sehari-hari manusia menggunakan energi dengan mengubah bentuknya. Energi kimia dari makanan diubah menjadi energi gerak saat kita berjalan dan beraktivitas.

#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

### *Forum Diskusi*

Mari kita lakukan percobaan untuk membuktikan adanya perpindahan energi/transformasi energi ke bentuk lainnya dengan membuat oven matahari. Selanjutnya diskusikan hasil percobaan bersama teman kelompok dan menjawab pertanyaan yang tersedia. Untuk lebih jelasnya bisa mengikuti petunjuk belajar di bawah ini.

#### **A. Petunjuk Belajar (Langkah-langkah Penggunaan LKPD)**

1. Peserta didik berdo'a sebelum mengerjakan LKPD
2. Peserta didik menuliskan nama dan nomor absen dengan benar
3. Peserta didik menyiapkan alat dan bahan membuat oven matahari.
4. Peserta didik membuat oven matahari sesuai petunjuk.
5. Peserta didik melakukan percobaan dengan memasukkan coklat dan mentega pada oven yang diletakkan di bawah sinar matahari.
6. Peserta didik mengamati dan mencatat hasil pengamatan.
7. Peserta didik melengkapi jawaban pertanyaan yang telah disediakan.
8. Peserta didik meneliti tugas kembali sebelum dikumpulkan

#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Langkah-Langkah Penggunaan Media *Phet Simulation***

ALAT	BAHAN
1. Laptop 2. Proyektor 3. COK SAMBUNG	1. Aplikasi Media <i>Phet Simulation</i>

1. **Link Percobaan** <https://phet.colorado.edu/in/>

2. **Tujuan**

Untuk mengetahui perubahan energi yang terjadi pada beberapa sistem energy.

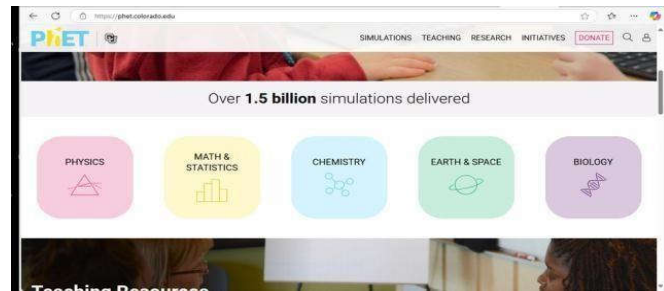
3. **Langkah Percobaan**

Bacalah petunjuk dibawah ini dengan benar

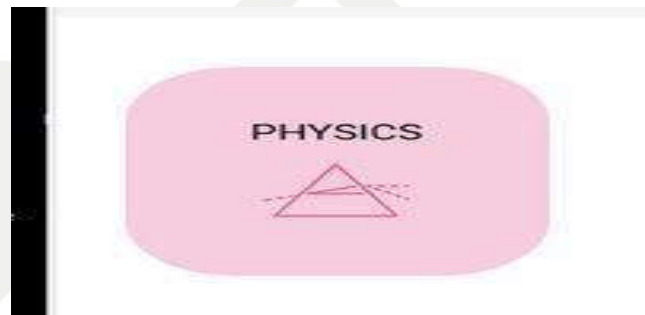
- a. Langkah pertama, akseslah website PhET Simulation pada link yang telah disediakan dengan masuk pada google chrome.
- b. Setelah itu akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

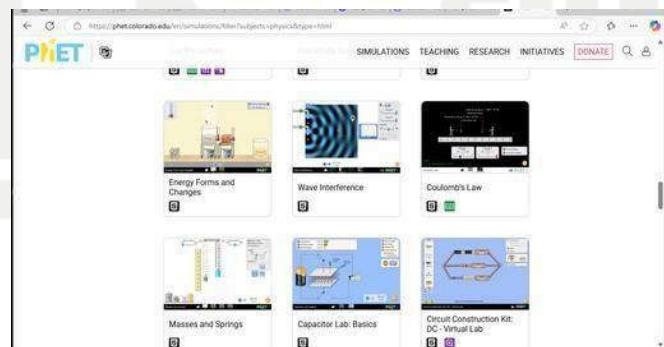
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



c. Lalu pilih fisika untuk masuk ke bagian selanjutnya



d. Kemudian akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini

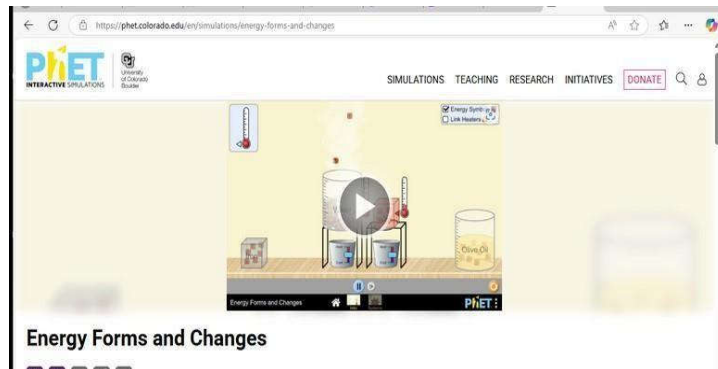




### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

e. Setelah itu pilih bagian bentuk dan perubahan energi



f. Lalu akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini dan



g. Setelah itu akan muncul tampilan dibawah ini, dan tunggu beberapa saat

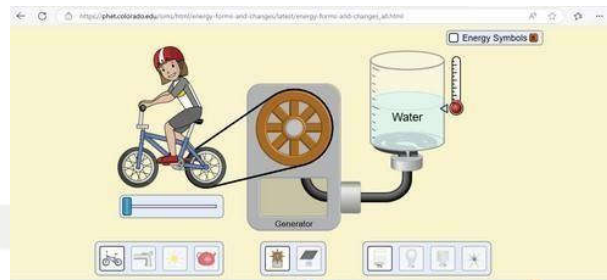


h. Kemudian akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini dan pilih systems

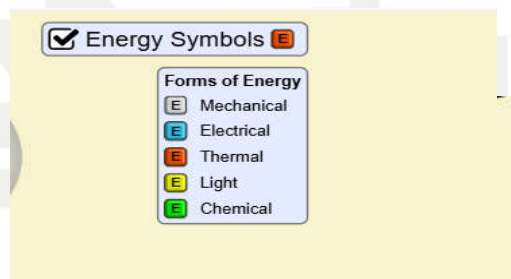
#### 4. PERCOBAAN 1

Menggunakan sumber energi sepeda yang di kendarai

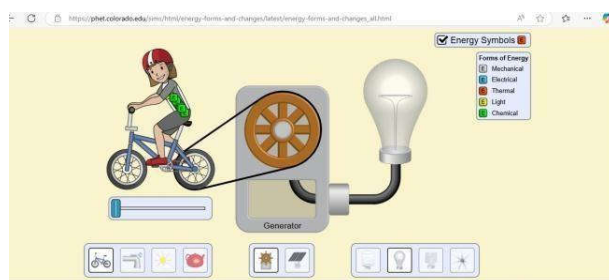
1. Setelah memilih sistem pada tampilan sebelumnya, maka akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini.



2. Berinklik pada bagian sumber energi dan aturan kecepatan kayuhan sepeda dengan cara digeser kesebelah kanan agar lebih cepat



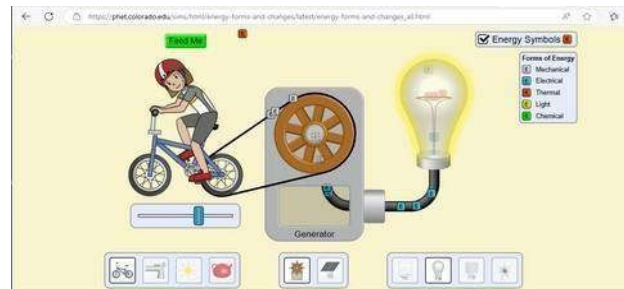
3. Selanjutnya ganti gelas beker yang dipanaskakan bohlam seperti tampilan dibawah ini



**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.

4. Amati perubahan energi yang terjadi pada bohlam dan catat pada tabel yang telah disediakan

**5. PERCOBAAN 2**

Menggunakan sumber energi dari matahari dan air kran.

1. Amati perubahan energi yang terjadi pada bohlam tersebut dan catat hasil pengamatan pada tabel yang sudah disediakan



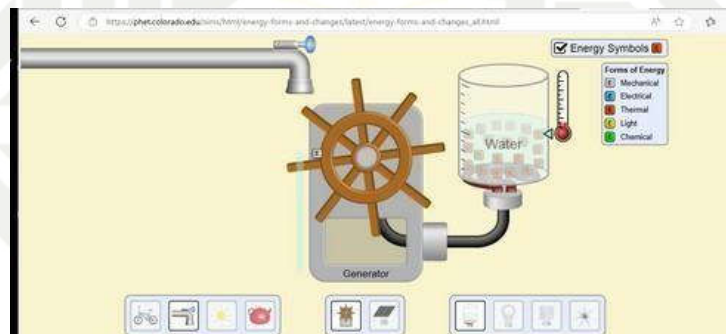
2. Pada saat menggunakan sumber energi dari matahari neon dengan kipas. Amati perubahan energi yang terjadi pada kipas tersebut dan catat hasil pengamatan tersebut pada tabel yang sudah di sediakan

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3. Buka kran air, supaya airnya keluar dan generator dapat bergerak. Amati perubahan energi yang terjadi pada gelas beker yang dipanaskan yang berisi air tersebut dan catat hasil pengamatan pada tabel yang sudah disediakan.



### HASIL PENGAMATAN

Dalam eksperimen yang sudah dilakukan, adik-adik dapat menjawab pertanyaan di bawah ini.

1. Perubahan energi apa saja yang terjadi ketika sepeda di gayung menggerakkan generator dan menhidupkan lampu ?

Jawa



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Perubahan energi apa saja yang terjadi ketika keran dihidupkan menggerakkan konduktor dan membuat air mendidih ?

Jaw

3. Perubahan energi apa saja yang terjadi ketika matahari mengenai panel surya dan menggerakkan kipas ?

Jaw

4. Apa yang terjadi ketika gayung sepeda dilambatkan pada saat menggerakkan generator dan apakah lampu tetap menyala ?

Jaw

5. Apa yang terjadi ketika awan sedikit menutupi matahari apakah panel surya masih bisa menggerakkan kipas ?

Jaw

6. Dari eksperimen yang telah kalian lakukan hal apa yang dapat kalian simpulkan ?

Jaw

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

## PENUTUP

- ❖ Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) dan mengalami perubahan.
- ❖ Bentuk-bentuk energi antara lain energi panas, energi kimia, energi listrik, energi potensial, energi kinetik, energi mekanik, energi nuklir, energi cahaya, dan energi bunyi.
- ❖ Manusia tidak bisa menciptakan energi. Untuk memanfaatkan energi, manusia mengubah bentuk energi yang ada menjadi bentuk energi yang lain. Perubahan bentuk energi ini disebut dengan transformasi energi.
- ❖ Contoh perubahan energi di sekitar kita adalah perubahan bentuk energi listrik menjadi panas yaitu dalam penggunaan setrika, kompor listrik, rice cooker dan lainnya.
- ❖ Energi sangat dibutuhkan manusia dalam kehidupan sehari-hari maka kita harus menghematnya agar tidak cepat habis.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

Tes Formatif

A. Berilah tanda silang (x) pada huruf A, B, atau C pada jawaban yang paling benar!

1. Energi yang mengalirkan arus listrik pada suatu benda disebut energi ....

- A. panas                      B. listrik                      C. kimia

2. Energi kimia adalah energi yang diserap pada reaksi kimia selama penguraian atau pembentukan senyawa. Energi kimia di dalam tubuh manusia terdapat pada ....

- A. makanan                      B. minuman                      C. fikiran

3. Semua makhluk hidup membutuhkan energi. Sumber energi cahaya terbesar di bumi adalah....

- A. air                      B. angin                      C. matahari

4.

Berdasarkan gambar tersebut, alat-alat yang saat digunakan



i                      ii                      iii                      iv

- A. gambar i dan ii                      B. gambar i dan iii                      C. gambar ii dan iv

5. Alat musik seperti pada di gambar dapat mengubah energi menjadi energi bunyi.



6.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- A. gerak                                      B. panas                                      C. listrik

7. Perubahan bentuk energi ketika alat tersebut digunakan adalah perubahan energi ....



- A. kimia menjadi gerak                                      B. listrik  
B. menjadi gerak                                      C. kimia menjadi panas

8. Energi matahari dapat dimanfaatkan tumbuhan untuk....

- A. pertumbuhan                                      B. berkembangbiakan                                      C. fotosintesis

9. Alat di samping dapat dimanfaatkan manusia untuk mengubah energi panas menjadi energi....

- A. gerak                                      B. listrik                                      C. cahaya

10. Kegunaan karton hitam dalam pembuatan oven matahari adalah untuk ....

- A. menyerap panas                                      B. memantulkan cahaya  
C. menghilangkan panas

11. Kelebihan menggunakan oven matahari adalah ....

- A. biaya mahal                                      B. biaya murah                                      C. kurang praktis

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!**

1.



Alat yang terdapat pada gambar di samping memanfaatkan energi apa?

Jawab: .....



2. Pada hari Minggu ibu memasak sayur. Untuk memasak sayur tersebut ibu menggunakan kompor gas. Terdapat perubahan energi apa pada penggunaan kompor gas tersebut?

Jawab .....

3. Matahari merupakan sumber energi terbesar di bumi karena menyediakan energi panas yang sangat besar. Jelaskan 3 manfaat energi matahari dalam kehidupan sehari-hari!

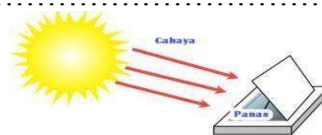
Jawab:

.....

4. Salah satu manfaat energi listrik bagi kehidupan adalah sebagai penghasil gerak, hal ini sangat membantu terutama pada pekerjaan rumah tangga. Berilah 3 contoh alat rumah tangga yang menghasilkan energi gerak!

Jawab:

.....



5. Perhatikan alat di samping. Jelaskanlah perubahan bentuk energi yang terjadi pada alat tersebut!

Jawab:

.....

## LEMBAR JAWABAN SOAL EVALUASI

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	Jawaban	Skor
<b>Pilihan Ganda</b>		
1	B	1
2	A	1
3	C	1
4	B	1
5	A	1
6	B	1
7	C	1
8	B	1
9	A	1
10	C	1
<b>Uraian</b>		
11	Energi angin	3
12	Energi kimia menjadi energi panas	3
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebagai sumber cahaya</li> <li>Sebagai sumber listrik</li> <li>Sebagai sumber vitamin D</li> </ul>	3
14	Kipas angin, mesin cuci, dan blender.	3
15	Perubahan energi cahaya menjadi energi panas.	3
<b>NILAI = <math>\frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100</math></b>		<b>25</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.

**Daftar Istilah**

**Transformasi:** perubahan, bisa perubahan bentuk, fungsi, sifat, dan sebagainya.

**Daftar Pustaka**

- Amalia Fitri, dkk. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD kelas

IV. Jakarta: Kemendikbudristek RI.

- Amalia Fitri, dkk. 2021. Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD kelas IV. Jakarta: Kemendikbudristek RI.

- <https://bobo.grid.id/read/082865380/contoh-contoh-perubahan-energi-di-sekitar-kita-dari-panel-surya-hingga-kipas-angin?page=all>
- <https://www.ruangguru.com/blog/konsep-energi-dalam-fisika>
- <https://tirto.id/contoh-perubahan-energi-dan-manfaatnya-dalam-kehidupan-sehari-hari-gaQZ>



## INSTRUMEN PENILAIAN

### A. PENILAIAN SIKAP

MATA PELAJARAN : IPAS

MATERI : Energi dan Perubahan

KELAS/SEMESTER : 3 / 1

#### Lembar Observasi Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Sikap Yang Dinilai												Jumlah Skor
		Kerjasama				Keaktifan				Tanggung Jawab				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Siswa 1													
2	Siswa 2													
3	Siswa 3													
4	Siswa 4													
5	Siswa 5													
6	Siswa 6													
7	Siswa 7													
8	Siswa 8													
9	Siswa 9													
10	Siswa 10													
11	Siswa 11													
12	Siswa 12													
13	Siswa 13													
14	Siswa 14													
15	Siswa 15													
16	Siswa 16													
17	Siswa 17													
18	Siswa 18													
19	Siswa 19													
20	Siswa 20													
21	Siswa 21													
22	Siswa 22													
23	Siswa 23													
24	Siswa 24													
25	Siswa 25													
26	Siswa 26													
27	Siswa 27													
28	Siswa 28													
29	Siswa 29													

#### Keterangan:

**Lembar** penilaian ini dinilai dengan memberikan centang (√) pada kolom dengan ketentuan rubrik sebagai berikut:

1. Belum terlihat
2. Cukup terlihat
3. Terlihat
4. Sangat Terlihat

### 1. Rubrik Penilaian Sikap Keaktifan

Nilai/ Skor	Kriteria
4	Berkonsentrasi dalam mengikuti setiap kegiatan dengan selalu menunjukkan - rasa ingin tahu dalam kegiatan Berani mengajukan diri sebagai ketua/pemimpin dalam kelompok Sangat berpartisipasi menyumbang ide/pendapat Ambil bagian untuk mengambil tugas dalam kegiatan kelompok
3	Berkonsentrasi dalam mengikuti setiap kegiatan tanpa menunjukkan rasa ingin tahu dalam kegiatan Mau menjadi ketua/pemimpin dalam kelompok karena ditunjuk Berpartisipasi menyumbang ide/pendapat Ambil bagian untuk mengambil tugas dalam kegiatan kelompok
2	Kurang memperhatikan dalam mengikuti setiap kegiatan dan Tidak terlalu menunjukkan keinginan menjadi ketua/pemimpin dalam - kelompok baik inisiatif maupun karena di tunjuk Sedikit berpartisipasi menyumbang ide/pendapat Sedikit mengambil tugas dalam kegiatan kelompok
1	Mengganggu teman saat mengikuti setiap kegiatan,dan menunjukkan ketidaktertarikan terhadap kegiatan Tidak berkeinginan mengambil bagian sebagai ketua/pemimpin dalam kelompok Tidak berpartisipasi menyumbang ide/pendapat Tidak mengambil bagian untuk mengambil tugas dalam kegiatan kelompok

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Rubrik Penilaian Sikap Kerjasama

Nilai /skor	Kriteria
4	Sangat antusias dan selalu bersungguh-sungguh dalam rangkaian kerja lapangan dan – diskusi Sangat tepat waktu selama rangkaian kerja lapangan dan diskusi dan memiliki-kelebihan waktu Sangat berperan aktif dalam rangkaian kerja lapangan dan diskusi atas inisiatif sendiri Sangat kritis dalam menanggapi pendapat teman selama kegiatan diskusi
3	Antusias dan bersungguh-sungguh dalam rangkaian kerja lapangan dan diskusi Tepat waktu selama rangkaian kerja lapangan dan diskusi Aktif dalam rangkaian kerja lapangan dan diskusi karena diperintah Cukup kritis dalam menanggapi pendapat teman selama kegiatan diskusi
2	Sangat antusias dan bersungguh-sungguh dalam rangkaian kerja lapangan dan - diskusi Kurang tepat waktu selama rangkaian kerja lapangan dan diskusi Kurang berperan aktif dalam rangkaian kerja lapangan dan diskusi baik inisiatif maupun karena di tunjuk Jarang menanggapi pendapat teman selama kegiatan diskusi
1	Tidak bersungguh-sungguh dalam rangkaian kerja lapangan maupun diskusi dan hanya mengganggu teman Selalu terlambat selama rangkaian kerja lapangan dan diskusi Tidak aktif dalam rangkaian kerja lapangan dan diskusi harus diperintah Tidak pernah menanggapi pendapat teman selama kegiatan diskusi

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Rubrik Penilaian Sikap Tanggung jawab

Nilai /skor	Kriteria
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selalu tepat waktu saat masuk kelas</li> <li>Selalu Menyelesaikan tugas yang diberikan</li> <li>Selalu Mengumpulkan tugas tepat waktu</li> <li>Selalu aktif dalam berpartisipasi dalam kelompok dan di kelas</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tepat waktu saat masuk kelas</li> <li>Menyelesaikan tugas yang diberikan</li> <li>Mengumpulkan tugas tepat waktu</li> <li>Aktif dalam berpartisipasi dalam kelompok dan dikelas</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cukup tepat waktu saat masuk kelas</li> <li>Cukup Menyelesaikan tugas yang diberikan</li> <li>Cukup tepat waktu mengumpulkan tugas</li> <li>Cukup aktif dalam berpartisipasi dalam kelompok dan di kelas</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurang tepat waktu saat masuk kelas</li> <li>Kurang Menyelesaikan tugas yang diberikan</li> <li>Kurang tepat waktu mengumpulkan tugas</li> <li>Kurang aktif dalam berpartisipasi dalam kelompok dan di kelas</li> </ul>



## B. PENILAIAN PENGETAHUAN

MATA PELAJARAN : IPAS

MATERI : Energi dan Perubahan

KELAS/SEMESTER : IV / 1

Penilaian pengetahuan yang diberikan berupa tes tulis dalam bentuk lembarevaluasi yang diberikan di akhir pembelajaran.

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Lingkup Materi	Level Ranah	Bentuk Soal	Nomor Soal	Bobot Soal
1	Mengidentifikasi bentuk-bentuk energi dan perubahannya.	Peserta didik dapat menentukan bentuk-bentuk energi.	Perubahan bentuk energi	C2	PG	1	1
				C4	PG	2	1
				C3	PG	3	1
				C4	Uraian	1	3
		Peserta didik dapat Menentukan perubahan bentuk Energy		C5	PG	4	1
				C3	PG	5	1
				C4	PG	6	1
				C4	Uraian	2	3
2	Mengidentifikasi kasi manfaat Dan penerapan energi dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik dapat mengidentifikasi manfaat energy dalam kehidupan sehari-hari	Perubahan bentuk energi	C3	PG	7	1
				C3	PG	8	1
				C4	Uraian	3	3
				C4	Uraian	4	3
		Peserta didik dapat Menganalisis perubahan energi yang terjadi pada percobaan yang Dilakukan		C3	PG	9	1
				C4	PG	10	1
				C4	Uraian	5	3

## C. PENILAIAN KETERAMPILAN

### ➤ Lembar Penilaian Produk

No	Nama Siswa	Hasil Karya				Kreativitas danestika				Penyelesaian masalah dan kemandirian				Skor	Nilai
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	Siswa 1														
2	Siswa 2														
3	Siswa 3														
4	Siswa 4														
5	Siswa 5														
6	Siswa 6														
7	Siswa 7														
8	Siswa 8														
9	Siswa 9														
10	Siswa 10														
11	Siswa 11														
12	Siswa 12														
13	Siswa 13														
14	Siswa 14														
15	Siswa 15														
16	Siswa 16														
17	Siswa 17														
18	Siswa 18														
19	Siswa 19														
20	Siswa 20														
21	Siswa 21														
22	Siswa 22														
23	Siswa 23														
24	Siswa 24														
25	Siswa 25														
26	Siswa 26														
27	Siswa 27														
28	Siswa 28														
29	Siswa 29														

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 Penilaian Produk

Kriteria Penilaian	4	3	2	1
Hasil karya	Produk berfungsi sesuai dengan tujuan dengan sangat baik.	Produk cukup berfungsi sesuai dengan tujuan.	Produk berfungsi sesuai dengan tujuan namun masih perlu perbaikan.	Produk belum berfungsi sesuai tujuan.
Kreativitas dan estika: 1. memanfaatkan penggunaan bahan yang ada; 2. siswa membuat modifikasi atau pengembangan sendiridi luar arahan; 3. tampilan produk menarik, rapi, dan tersusun dengan baik.	Memenuhi semua kriteria yang diharapkan	Memenuhi 2 kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 1 kriteria yang diharapkan.	Seluruh kriteria tidak terpenuhi
Penyelesaian masalah dankemandirian	Aktif mencari ide atau mencari solusi jika ada hambatan.	Bisa mencari solusi namun dengan arahan sesekali.	Memerlukan bantuan setiap menemukan kesulitan namun ada inisiatif bertanya.	Pasif jika menemukan kesulitan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- 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.

[illegible]



### Rubrik Penilaian Presentasi

Kriteria Penilaian	Sangat baik	Baik	Cukup	Perlu Perbaikan
	4	3	2	1
Penggunaan bahasa: 1. Penggunaan Bahasa baik 2. Penggunaan bahasa baku 3. Penggunaan bahasa Terstruktur	Memenuhi semua kriteria	Memenuhi kriteria isi yang baik	Memenuhi kriteria isi yang baik	Seluruh kriteria tidak terpenuhi
Sikap Presentasi : 1. Berdiri tegak 2. Suara terdengar Jelas 3. Melihat ke arah Audiens 4. Mengucapkan salam pembuka 5. Mengucapkan salam penutup	Memenuhi semua kriteria	Memenuhi kriteria isi yang baik	Memenuhi kriteria isi yang baik	Seluruh Kriteria tidak terpenuhi
Pemahaman Konsep	1. Saat menjelaskan tidak melihat bahan presentasi 2. Penjelasan bisa dipahami	1. Melihat bahan presentasi sesekali 2. Penjelasan bisa dipahami	1. Sering melihat bahan presentasi 2. Penjelasan kurang bisa dipahami	1. Membaca terus selama presentasi 2. Penjelasan tidak dapat dipahami

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. LEMBAR PENGAMATAN KETERCAPAIAN PROFIL PANCASILA

Karakter		Terlihat	Belum terlihat
Beriman dan bertakwapepada Tuhan yang Maha Esa	Peserta didik menjawab salam dari guru		
	Peserta didik berdoa dengan sikapsempurna		
Berpikir Kritis	Peserta didik menanggapi pertanyaandari guru		
	Peserta didik mengamati demonstrasiyang dilakukan oleh guru		
	Peserta didik mendiskusikan permasalahan yang muncul selamapembuatan proyek		
Kreatif	Peserta didik memperhatikan arahantentang prosedur pembuatan proyek		
	Peserta didik sudah membawa alat danbahan		
Gotong royong	Peserta didik mulai membuat produksecara bersama-sama		
	Peserta didik mempresentasikan hasilproyek		
Tanggung Jawab	Peserta didik menanggapi tanggapandari kelompok lain		
	Menjaga kebersihan		

##### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 REMIDIAL

Mata Pelajaran : IPAS

Nama : .....

Materi : Perubahan Bentuk Energi

No Absen : .....

Fase/Kelas : B / 4

Nilai:

Semester 1

Lengkapilah tabel berikut ini!

NO	Benda	Perubahan bentuk energy
1	Handphone	
2	Motor	
3	Blender	
4	Kompor gas	
5	Bermain bola	
6	Solder	
7	Panel Surya	
8	Oven matahari	
9	Lampu	
10	Drumb	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

# KISI-KISI SOAL EVALUASI

© H

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Lingkup Materi	Level Ranah Pengetahuan/Keterampilan	Bentuk Soal	Nomor Soal	Tingkat Kesukaran		
							Md h	Sdn g	Skr
1	Mengidentifikasi bentuk-bentuk energi dan perubahannya.	Peserta didik Menentukan bentuk- bentuk energi.	Perubahan Bentuk energi	C2	PG	1	V	V	V
				C4	PG	2	V		
				C3	PG	3			
				C4	Uraian	1			
		Peserta didik dapat menentukan perubahan bentuk energi		C5	PG	4	V	V	V
				C3	PG	5			
				C4	PG	6			
				C4	Uraian	2			
2	Mengidentifikasi manfaat dan Penerapan energi dalam Kehidupan sehari-hari	Peserta didik dapat mengidentifikasi manfaat energi dalam kehidupan sehari- hari	Perubahan bentuk energi	C3	PG	7	V	V	V
				C3	PG	8	V		
				C4	Uraian	3			
				C4	Uraian	4			
		Peserta didik dapat menganalisis perubahan energi yang terjadi pada percobaan yang dilakukan		C3	PG	9	V	V	V
				C4 C4	PG	10			
					Uraian	5			



## Pedoman Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek yang Dinilai	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Memberikan Penjelasan Sederhana	Tidak mampu menyampaikan penjelasan/topik.	Menyampaikan penjelasan kurang tepat atau tidak jelas.	Penjelasan cukup jelas dan sesuai dengan topik.	Penjelasan sangat jelas, tepat, dan runtut.
Mengembangkan Dasar Alasan/Pendapat	Tidak mampu memberikan alasan atau pendapat.	Alasan atau pendapat tidak logis atau kurang relevan.	Alasan logis dan cukup mendukung pendapat.	Alasan sangat logis, mendalam, dan memperkuat argumen.
Menyimpulkan	Tidak mampu membuat kesimpulan.	Kesimpulan tidak sesuai atau kurang jelas.	Kesimpulan cukup jelas dan relevan.	Kesimpulan sangat jelas, sistematis, dan mencerminkan pemahaman mendalam.
Evaluasi dan Pengambilan Keputusan	Tidak mampu mengevaluasi dan mengambil keputusan yang sesuai.	Evaluasi kurang tepat dan keputusan tidak berdasar kuat.	Evaluasi dan keputusan cukup tepat dan logis.	Evaluasi mendalam dan keputusan sangat tepat, disertai pertimbangan berbagai aspek.
Strategi dan Taktik dalam Menyelesaikan Masalah	Tidak menunjukkan upaya atau strategi dalam menyelesaikan masalah.	Menunjukkan strategi namun kurang efektif.	Menunjukkan strategi yang cukup efektif dan sesuai.	Menunjukkan strategi sangat efektif, kreatif, dan logis dalam menyelesaikan masalah.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# KISI KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Aspek Berpikir Kritis	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Nomor Soal	Skor
1	Interpretasi ( <i>Interpretation</i> )	Mengartikan konten  Mengklarifikasi makna secara implisit maupun eksplisit	Disajikan gambar, siswa mengartikan perubahan bentuk energi yang terjadi	1	10
2.	Analisis ( <i>Analysis</i> )	Menguji ide-ide  Mengidentifikasi argumen  Menganalisis argumen	Disajikan gambar, siswa dapat mengidentifikasi kasi dan menganalisis perubahan energi yang terjadi	2	10
3.	Evaluasi ( <i>Evaluation</i> )	Menilai kredibilitas informasi atau opini  Menilai kualitas argumen menggunakan Penalaran induktif deduktif	Disajikan ilustrasi, siswa dapat berpendapat tentang tindakan yang harus dilakukan saat terjadi perubahan energi	5,9	10
4	Inferensi ( <i>Inference</i> )	Mengenali bukti-bukti atau fakta dari sebuah informasi.  Menjelaskan kesimpulan menggunakan penalaran induktif	Disajikan fakta dari sebuah informasi, siswa dapat menjelaskan perubahan energi yang terjadi	3	10
			Disajikan gambar dan fakta siswa dapat menentukan sumber energi	6,7,10	10

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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	Penjelasan (Explanation)	Menyatakan hasil Menyesuaikan prosedur Mempresentasikan argument	Disajikan gambar, siswa dapat menyatakan hasil pada alat yang terjadi perubahan energi	4,8	10
---	-----------------------------	--	---	-----	----

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



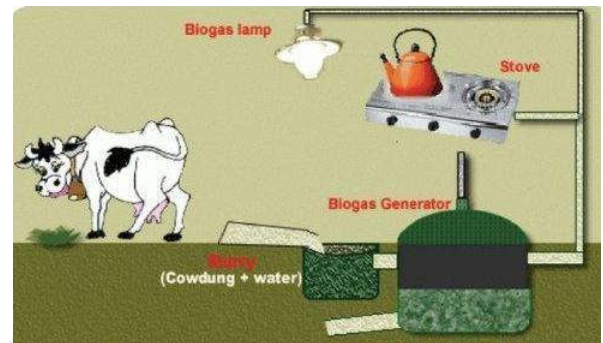


### LAMPIRAN 3

#### SOAL PRE TES-POST TEST ENERGI DAN PERUBAHAN

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

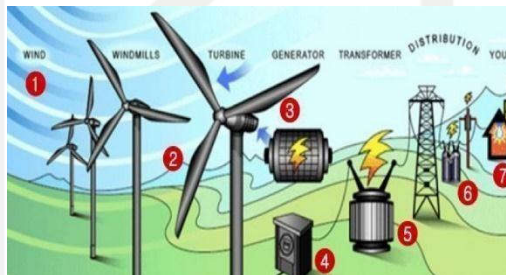
1. Perhatikan gambar proses biogas dari kotoran hewan. Menurut kamu, mengapa biogas dianggap sebagai sumber energy ramah lingkungan? Analisis perubahan bentuk energy dan jelaskan dampaknya jika digunakan secara luas di masyarakat.....



2. Rio nonton TV setelah menyalakan saklar listrik. Jika menjadi ilmuwan yang ingin membuat TV lebih hemat energy, perubahan apa yang akan kamu lakukan pada system energy yang digunakan? Jelaskan alasanmu.....



3. Perhatikan gambar kincir angin!



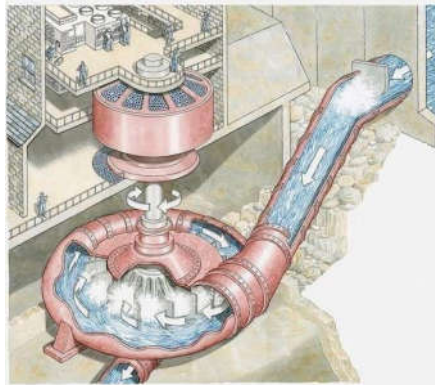
Bayangkan kamu tinggal di wilayah yang berangin lemah. Apakah kincir angin tetap menjadi sumber energy yang efektif? Jelaskan alasan ilmuwan dan solusi yang bisa diterapkan.....

4. Rido memasang panel surya di atap rumah. Jika suatu hari matahari tidak bersinar selama beberapa hari berturut-turut, apa dampaknya terhadap sistem energy rido? Rancanglah solusi alternative agar tetap mendapatkan listrik.....
5. Tuah mengikuti lomba perahu layar di laut dengan memanfaatkan angin. Bagaimana perubahan arah dan kekuatan angin bisa mempengaruhi kecepatan perahu? Jelaskan hubungan antara energy kinetik angin dan gerak perahu serta strategi untuk memaksimalkan kecepatan.....





6. Perhatikan Gambar pembangkit listrik air dibawah ini ?



Jika sungai di daerah tersebut mengalami kekeringan, bagaimana dampaknya terhadap produksi listrik? Berikan alternative sumber energy yang bisa diterapkan di daerah tersebut dan jelaskan alasanya.....

7. Perhatikan pengguna beberapa sumber energi ini !

- 1) Cahaya matahari untuk fotosintesis
- 2) Menggunakan biodiesel sebagai bahan bakar mobil
- 3) Menggunakan biodiesel untuk menggerakkan tractor
- 4) Menggunakan pertalite untuk bahan sepeda motor

Mana yang menurutmu paling ramah lingkungan ? jelaskan alasan pilihanmu berdasarkan dampak jangka panjang terhadap lingkungan .....

8. Energi listrik dapat diubah menjadi energy lai. Jelaskan bagaimana prinsip konversi energy ini bisa digunakan untuk menciptakan alat bantu bagi penyandang disabilitas. Berikan suatu contoh inovasi dan jelaskan cara kerjanya.....
9. Ida memanggang kue menggunakan oven listrik. Bandingkan efesiensi energy oven listrik dengan oven berbahan bakar gas. Mana yang lebih hemat energinya dan ramah lingkungan? Jelaskan alasanmu.....

10.



Bela mengayuh sepeda yang dilengkapi dynamo untuk menyalakan lampu. Jika sepeda tersebut digunakan pada malam hari di jalan yang gelap, bagaimana kamu dapat meningkatkan system pencahayaan tanpa menambah beban kayuhan? Jelaskan ide solusinya.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

## LAMPIRAN 4

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU (EKSPERIMEN)

Nama Guru :  
Sekolah :  
Materi Pembelajaran :  
Pertemuan :

#### Petunjuk:

Berilah skor butiran-butiran pelaksanaan pembelajaran dengan cara beri tanda *chek list* (✓) pada kolom angka (5,4,3,2, dan 1) pada kolom yang tersedia sesuai dengan kreteria sebagai berikut:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup Baik

2 = Kurang Baik

1 = Tidak Baik

No	Aktivitas yang diamati	Skala Penilaian					Skor
		5	4	3	2	1	
1.	Guru menyampaikan aturan pelaksanaan Levels Of Inquiry. Lalu aturan di sepakati bersama.	✓					
2.	Guru menunjuk salah seorang siswa untuk maju ke depan untuk melakukan sebuah eksperimen.		✓				
3.	Guru meminta perwakilan siswa untuk mempersentasikan hasil kerja yang guru berikan kepada siswa.		✓				
4.	Guru memberikan waktu istirahat dan meminta untuk memperhatikan teman yang presentasi.		✓				
5.	Tahap evaluasi: Guru memandu peserta didik untuk menganalisis dan mengevaluasi pendapat yang ada. Lalu memilih dan memilah pendapat yang sesuai dan			✓			

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

sesuai.

<b>Jumlah</b>	
<b>Presentasi</b>	
<b>Kategori</b>	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Pekanbaru,  
Observer

2025

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU (EKSPERIMEN)

Nama Guru :  
Sekolah :  
Materi Pembelajaran :  
Pertemuan :

### Petunjuk:

Berilah skor butiran-butiran pelaksanaan pembelajaran dengan cara beri tanda *chek list* (✓) pada kolom angka (5,4,3,2, dan 1) pada kolom yang tersedia sesuai dengan kreteria sebagai berikut:

5=Sangat Baik

4 = Baik

3=Cukup Baik

2=Kurang Baik

1 = Tidak Baik

No	Aktivitas yang diamati	Skala Penilaian					Skor
		5	4	3	2	1	
1.	Guru menyampikan aturan pelaksanaan Levels Of Inquiry. Lalu aturan di sepakati bersama.	✓					
2.	Guru menunjuk salah seorang siswa untuk maju ke depan untuk melakukan sebuah eksperimen.	✓					
3.	Guru meminta perwakilan siswa untuk mempersentasikan hasil kerja yang guru berikan kepada siswa.		✓				
4.	Guru memberikan waktu istirahat dan meminta untuk memperhatikan teman yang presentasi.		✓				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

5.	Tahap evaluasi: Guru memandu peserta didik untuk menganalisis dan mengevaluasi pendapat yang ada. Lalu memilih dan memilah pendapat yang sesuai dan kurang sesuai.		√				
<b>Jumlah</b>							
<b>Presentasi</b>							
<b>Kategori</b>							

Pekanbaru,  
Observer

2025

## LAMPIRAN 5

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA (EKSPERIMEN)

Nama Guru :  
Sekolah :  
Materi Pembelajaran :  
Pertemuan :

#### Petunjuk:

Berilah skor butiran-butiran pelaksanaan pembelajaran dengan cara beri tanda *chek list* (√) pada kolom angka (5,4,3,2, dan 1) pada kolom yang tersedia sesuai dengan kreteria sebagai berikut:

5 = Sangat Baik  
4 = Baik  
3 = Cukup Baik  
2 = Kurang Baik  
1 = Tidak Baik

No	Aktivitas yang diamati	Skala Penilaian					Skor
		5	4	3	2	1	
1.	Siswa mendengarkan dan memahami aturan yang disampaikan oleh guru.	√					
2.	Salah seorang siswa bersedia maju kedepan untuk melakukan eksperimen.		√				
3.	Perwakilan siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kerja yang diberikan oleh guru.		√				
4.	Siswa diberikan waktu istirahat dan diminta untuk memperhatikan teman yang persentasi.			√			



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.	Tahap evaluasi:siswa menganalisis dan mengevaluasi pendapat yang telah disampaikan sesuai panduan yang telah disampaikan oleh guru. Lalu memilih dan memilih pendapat yang sesuai dan kurang sesuai.			√			
Jumlah							
Presentasi							
Kategori							B

Pekanbaru,  
Observer

2025

UIN SUSKA RIAU

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA (EKSPERIMEN)

Nama Guru :  
Sekolah :  
Materi Pembelajaran :  
Pertemuan :

### Petunjuk:

Berilah skor butiran-butiran pelaksanaan pembelajaran dengan cara beri tanda *chek list* (✓) pada kolom angka (5,4,3,2, dan 1) pada kolom yang tersedia sesuai dengan kreteria sebagai berikut:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup Baik

2 = Kurang Baik

1 = Tidak Baik

No	Aktivitas yang diamati	Skala Penilaian					Skor
		5	4	3	2	1	
1.	Siswa mendengarkan dan memahami aturan yang disampaikan oleh guru.	✓					
2.	Salah seorang siswa bersedia maju kedepan untuk melakukan eksperimen.		✓				
3.	Perwakilan siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kerja yang diberikan oleh guru.		✓				
4.	Siswa diberikan waktu istirahat dan diminta untuk memperhatikan teman yang persentasi.		✓				
5.	Tahap evaluasi:siswa menganalisis dan mengevaluasi pendapat yang telah di sampaikan sesuai panduan		✓				



	yang telah disampaikan oleh guru. Lalu memilih dan memilih pendapat yang sesuai dan kurang sesuai.						
<b>Jumlah</b>							
<b>Kategori</b>							<b>B</b>
<b>Presentasi</b>							

Pekanbaru,  
Observer

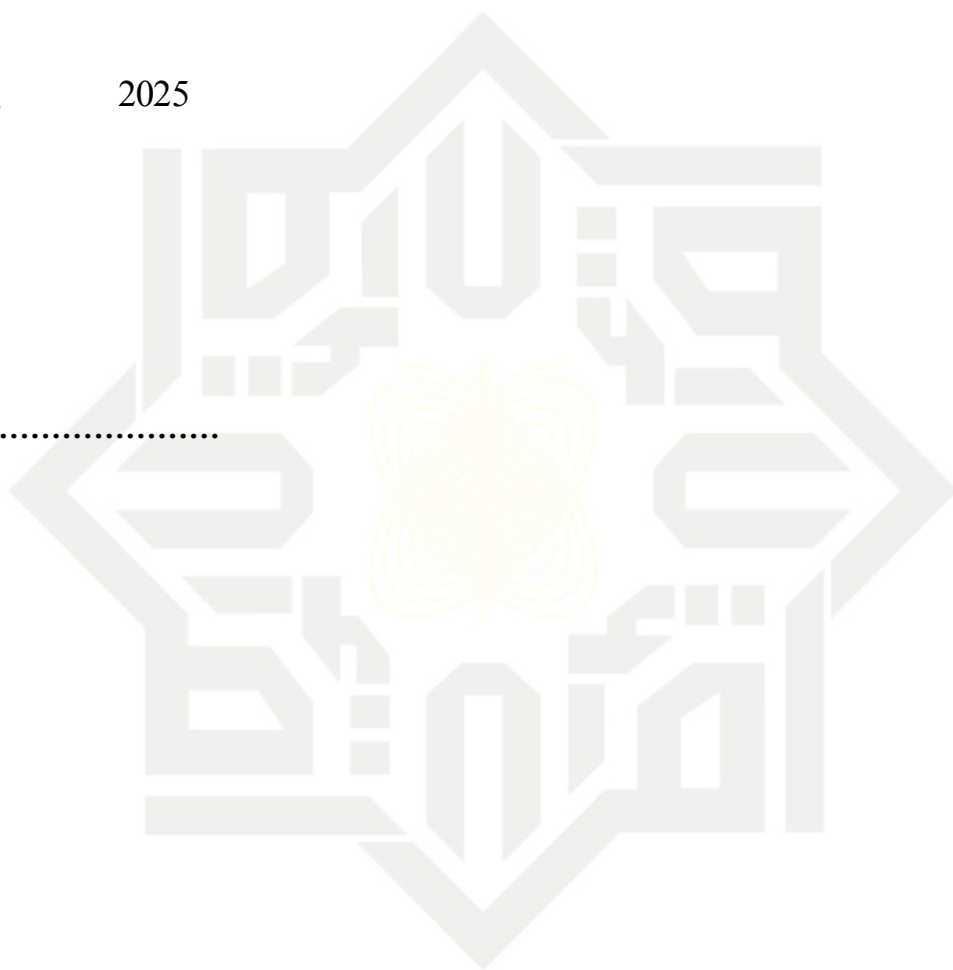
2025

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

# LAMPIRAN 6

## HASIL UJI COBA INSTRUMEN TES

Kode siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Skor	Nilai
siswa 1	1	1	1	2	1	3	1	3	4	1	18	75
siswa 2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	12	50
siswa 3	1	2	3	2	1	1	1	3	3	2	19	79
siswa 4	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	14	58
siswa 5	1	2	3	3	2	3	2	1	4	1	22	92
siswa 6	1	1	1	2	1	4	1	2	1	1	15	62
siswa 7	2	1	2	1	1	2	2	1	4	1	17	70
siswa 8	1	1	4	3	1	2	1	2	2	1	18	75
siswa 9	1	1	3	1	1	1	1	1	4	1	15	63
siswa 10	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	16	67
siswa 11	1	1	1	2	1	2	1	2	3	2	16	67
siswa 12	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	14	58
siswa 13	1	2	3	1	1	1	1	2	3	3	18	75
siswa 14	1	1	2	1	2	2	1	3	1	2	16	67
siswa 15	2	1	3	2	3	2	1	3	4	1	22	92
siswa 16	1	1	4	1	1	1	1	1	3	2	16	67
siswa 17	1	1	4	1	1	2	1	2	4	4	21	88
siswa 18	1	1	3	4	1	2	3	2	4	1	22	92
siswa 19	1	2	2	1	1	1	1	2	3	3	17	71
siswa 20	1	1	1	2	1	3	1	1	4	4	19	79
siswa 21	3	1	3	1	1	2	1	1	4	1	18	75
siswa 22	1	1	4	2	2	4	2	1	2	3	22	92
siswa 23	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	13	54
siswa 24	1	1	4	1	1	2	1	3	3	2	19	79
siswa 25	1	1	1	1	2	1	1	4	1	2	15	63
siswa 26	1	2	4	2	1	1	2	3	4	3	23	96
siswa 27	1	1	3	2	1	3	1	1	3	2	18	75
siswa 28	2	1	4	1	3	2	1	1	1	1	17	71
siswa 29	1	2	1	2	1	1	1	2	4	4	19	79
siswa 30	2	1	2	1	2	2	1	2	3	2	18	75
Jumlah	36	37	73	48	39	58	36	58	86	58	529	2206
Rata-Rata	1.2	1.2333	2.4333	1.6	1.3	1.9333	1.2	1.9333	2.8667	1.9333	17.633	73.53
R Tabel	0,532	0,514	0,227	0,388	0,482	0,254	0,532	0,254	0,374	0,202	0,203	0,204
R Hitung	0.101	0.2138	0.5582	0.5264	0.2504	0.1942	0.5486	0.0894	0.5692	0.3152		
Keterangan	T	T	V	V	T	T	V	V	V	V		

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

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dianggap mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRN 7

### DATA HASIL *PRE TEST* SISWA

#### KELAS EKSPERIMEN

No	Kode Siswa	Indikator						Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	Siswa 1	1	2	2	1	2	2	10	42
2	Siswa 2	3	2	1	2	1	1	10	42
3	siswa 3	2	4	1	2	1	1	11	46
4	siswa 4	2	2	3	3	2	1	13	54
5	siswa 5	2	1	1	1	1	2	8	33
6	siswa 6	3	4	4	4	2	1	18	75
7	siswa 7	1	2	2	3	2	1	11	46
8	siswa 8	2	4	2	2	3	1	14	58
9	siswa 9	2	1	3	4	1	3	14	58
10	siswa 10	3	4	1	1	2	2	13	54
11	siswa 11	4	4	4	3	2	1	18	75
12	siswa 12	3	3	3	3	2	1	15	63
13	siswa 13	2	4	3	2	1	2	14	58
14	siswa 14	4	2	3	3	3	1	16	67
15	siswa 15	4	2	4	2	1	1	14	58
16	siswa 16	4	2	2	3	2	1	14	58
17	siswa 17	3	3	3	4	2	1	16	67
18	siswa 18	1	4	1	3	1	2	12	50
19	siswa 19	1	4	2	3	1	3	14	58
20	siswa 20	3	4	3	4	1	1	16	67
21	siswa 21	3	4	4	3	1	3	18	75
22	siswa 22	4	2	1	2	4	1	14	58
23	siswa 23	2	3	2	3	1	2	13	54
24	siswa 24	3	2	2	2	4	2	15	63
25	siswa 25	4	2	2	1	2	1	12	50
26	siswa 26	4	2	2	2	1	3	14	58
27	siswa 27	2	1	2	2	2	1	10	42
28	siswa 28	1	2	1	1	1	1	7	29
29	siswa 29	3	2	3	4	4	1	17	71
Jumlah		76	78	67	73	53	44	391	5617.793
Rata-Rata		2.62	2.68	2.31	2.51	1.85	1.51	13.48276	56.17793

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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

## DATA HASIL *PRE TEST* SISWA

### KELAS KONTROL

NO	Nama	Indikator						Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	siswa 1	1	2	1	3	1	4	12	50
2	siswa 2	3	3	3	2	2	2	15	63
3	siswa 3	2	3	2	2	1	4	14	58
4	siswa 4	3	4	3	2	3	1	16	67
5	siswa 5	2	1	1	1	1	1	7	29
6	siswa 6	3	4	3	2	4	1	17	71
7	siswa 7	4	4	2	4	3	4	21	88
8	siswa 8	3	2	2	2	3	1	13	54
9	siswa 9	3	2	2	2	2	1	12	50
10	siswa 10	3	2	3	2	3	1	14	58
11	siswa 11	3	3	4	4	4	1	19	79
12	siswa12	2	2	2	2	4	2	14	58
13	siswa 13	3	3	1	1	1	1	10	42
14	siswa 14	1	2	2	4	4	1	14	58
15	siswa 15	4	1	2	4	1	1	13	54
16	siswa 16	4	2	2	2	4	1	15	63
17	siswa 17	1	2	2	2	1	1	9	38
18	siswa 18	4	2	2	2	1	4	15	63
19	siswa 19	4	2	2	2	1	4	15	63
20	siswa 20	3	2	2	0	1	1	9	38
21	siswa 21	3	4	2	4	1	2	16	67
22	siswa 22	4	2	1	2	4	4	17	71
23	siswa 23	4	2	4	1	4	1	16	67
24	siswa 24	2	2	2	2	1	2	11	46
25	siswa 25	2	3	1	1	2	1	10	42
26	siswa 26	4	2	2	2	2	1	13	54
27	siswa 27	1	2	2	2	1	2	10	42
28	siswa28	1	1	3	2	4	2	13	54
Jumlah		77	66	60	61	64	52	380	1583.3
Rata-Rata		2.75	2.35	2.14	2.17	2.28	1.93	13.571	5654.8

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



## LAPIRAN 9

### DATA HASIL *POS TEST* SISWA

#### KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Indikator						Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	siswa 1	3	3	1	1	2	1	11	46
2	siswa 2	3	3	3	2	4	3	18	75
3	siswa 3	4	4	4	3	4	4	23	96
4	siswa 4	4	4	4	4	4	4	24	100
5	siswa 5	4	4	4	3	4	4	23	96
6	siswa 6	4	4	4	3	4	4	23	96
7	siswa 7	3	3	4	3	2	2	17	71
8	siswa 8	4	4	4	2	3	4	21	88
9	siswa 9	4	3	3	4	4	2	20	83
10	siswa 10	4	4	2	1	4	3	18	75
11	siswa 11	4	4	4	4	4	4	24	100
12	siswa 12	4	4	4	3	3	4	22	92
13	siswa 13	3	3	4	3	4	3	20	83
14	siswa 14	4	3	3	1	3	4	18	75
15	siswa 15	4	1	1	4	4	2	16	67
16	siswa 16	3	4	3	3	1	3	17	71
17	siswa 17	4	3	2	3	4	4	20	83
18	siswa 18	4	4	3	1	4	3	19	79
19	siswa 19	4	4	3	4	4	2	21	88
20	siswa 20	4	4	3	3	4	4	22	92
21	siswa 21	4	3	4	2	1	4	18	75
22	siswa 22	4	4	4	4	2	4	22	92
23	siswa 23	4	4	4	3	1	4	20	83
24	siswa 24	3	3	4	2	4	4	20	83
25	siswa 25	4	3	4	4	4	2	21	88
26	siswa 26	4	4	3	4	4	4	23	96
27	siswa 27	3	3	2	4	2	4	18	75
28	siswa 28	3	3	3	1	1	4	15	63
29	siswa 29	4	4	3	4	4	4	23	96
Jumlah		108	101	94	83	93	98	577	2404.14
Rata-Rata		3.78	3.74	3.48	3.19	3.44	3.52	19.89655	8290.138

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengidentifikasikan sumber.

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

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

## LAMPIRAN 10

### DATA HASIL *POS TEST* SISWA KELAS KONTROL

No	Nama	Indikator						Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	siswa 1	3	3	3	4	4	1	18	75
2	siswa 2	4	3	1	2	3	2	15	63
3	siswa 3	3	3	2		3	3	14	58
4	siswa 4	1	1	3	2	1	2	10	42
5	siswa 5	2	3	1	1	2	1	10	42
6	siswa 6	4	4	4	3	3	2	20	83
7	siswa 7	3	3	4	2	4	4	20	83
8	siswa 8	3	4	1	1	4	4	17	71
9	siswa 9	4	3	4	1	4	4	20	83
10	siswa 10	3	4	4	4	3	4	22	92
11	siswa 11	4	4	4	4	3	4	23	96
12	siswa 12	3	3	4	1	2	4	17	71
13	siswa 13	4	1	1	1	4	4	15	63
14	siswa 14	4	4	3	4	4	4	23	96
15	siswa 15	3	3	2	1	4	2	15	63
16	siswa 16	3	3	2	2	4	4	18	75
17	siswa 17	3	4	3	1	4	4	19	79
18	siswa 18	3	4	3	1	4	2	17	71
19	siswa 19	4	4	2	2	3	4	19	79
20	siswa 20	4	3	3	2	2	4	18	75
21	siswa 21	2	4	4	1	4	1	16	67
22	siswa 22	4	3	3	1	2	1	14	58
23	siswa 23	4	4	4	2	4	2	20	83
24	siswa 24	2	1	1	1	3	1	9	38
25	siswa 25	2	1	1	1	2	4	11	46
26	siswa 26	2	2	3	1	4	2	14	58
27	siswa 27	2	4	1	3	2	1	13	54
28	siswa 28	2	1	1	2	3	4	13	54
Jumlah		85	84	72	51	89	79	460	1916.65
Rata-Rata		3.27	3.23	2.57	1.96	3.43	2.82	16.42857	6845.179

## LAMPIRAN 11

### DISTRIBUSI DATA EKSPERIMEN

#### Descriptives

#### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
Nilai Prettest	29	29	75	56.17	2.200	11.847	140.362
Nilai Posttest	29	46	100	83.00	2.325	12.521	156.786
Valid N (listwise)	29						

## LAMPIRAN 12

### DISTRIBUSI DATA KONTROL

#### Descriptives

##### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
Nilai Prettest	28	29	88	56.68	2.498	13.219	174.745
Nilai Posttest	28	38	96	68.50	3.034	16.052	257.667
Valid N (listwise)	28						

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya dan menyalin dalam bentuk apa pun untuk tujuan komersial tanpa izin dari penerbit.

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 13

### UJI NORMALITAS *PRE TEST*

#### Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pre Test (Eksperimen)	.148	29	.108	.959	29	.305
	Pre Test (Kontrol)	.098	28	.200*	.984	28	.924

#### Descriptives

Kelas		Statistic	Std. Error
Pre Test (Eksperimen)	Mean	56.17	2.200
	95% Confidence Interval Lower Bound for Mean	51.67	
	Upper Bound	60.68	
	5% Trimmed Mean	56.57	
	Median	58.00	
	Variance	140.362	
	Std. Deviation	11.847	
	Minimum	29	
	Maximum	75	
	Range	46	
	Interquartile Range	17	
	Skewness	-.366	.434
	Kurtosis	-.093	.845
	Mean	56.68	2.498
Pre Test (Kontrol)	95% Confidence Interval Lower Bound for Mean	51.55	
	Upper Bound	61.80	
	5% Trimmed Mean	56.48	
	Median	58.00	
	Variance	174.745	
	Std. Deviation	13.219	
	Minimum	29	
	Maximum	88	
	Range	59	
	Interquartile Range	19	
	Skewness	.111	.441
	Kurtosis	.154	.858

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Case Processing Summary

	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil	Pre Test (Eksperimen)	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	Pre Test (Kontrol)	28	100.0%	0	0.0%	28	100.0%

#### 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 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 14

### UJI HOMOGENITAS *PRE TEST*

#### Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.323		55	.572
Based on Median	.412		55	.524
Based on Median and with adjusted df	.412		54.910	.524
Based on trimmed mean	.367		55	.547

#### Descriptives

	Kelas	Statistic	Std. Error
Pre Test (Eksperimen)	Mean	56.17	2.200
	95% Confidence Interval Lower Bound	51.67	
	for Mean Upper Bound	60.68	
	5% Trimmed Mean	56.57	
	Median	58.00	
	Variance	140.362	
	Std. Deviation	11.847	
	Minimum	29	
	Maximum	75	
	Range	46	
	Interquartile Range	17	
	Skewness	-.366	.434
	Kurtosis	-.093	.845
	Mean	56.68	2.498
Pre Test (Kontrol)	95% Confidence Interval Lower Bound	51.55	
	for Mean Upper Bound	61.80	
	5% Trimmed Mean	56.48	
	Median	58.00	
	Variance	174.745	
	Std. Deviation	13.219	
	Minimum	29	

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Dianggap mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Maximum	88	
Range	59	
Interquartile Range	19	
Skewness	.111	.441
Kurtosis	.154	.858

Case Processing Summary

	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil	Pre Test (Eksperimen)	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	Pre Test (Kontrol)	28	100.0%	0	0.0%	28	100.0%

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# LAMPIRAN 15

## **UJI DUA RATA-RATA *PRE TEST***

### **Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Pre Test (Eksperimen)	29	56.17	11.847	2.200
	Pre Test (Kontrol)	28	56.68	13.219	2.498

### **Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Equal variances assumed	.323	.572	-.152	55	.879	-.506	3.322
Equal variances not assumed			-.152	53.873	.880	-.506	3.329

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 16

### UJI NORMALITAS *POST TEST*

#### Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Posttest (Eksperimen)	.134	29	.193	.930	29	.055
	Posttest (Kontrol)	.094	28	.200 <sup>*</sup>	.968	28	.538

#### Descriptives

	Kelas	Statistic	Std. Error
Hasil	Posttest (Eksperimen)	Mean	2.324
		95% Confidence Interval Lower Bound for Mean	78.14
		Upper Bound	87.66
		5% Trimmed Mean	83.72
		Median	83.33
		Variance	156.678
		Std. Deviation	12.517
		Minimum	46
		Maximum	100
		Range	54
		Interquartile Range	19
		Skewness	.434
		Kurtosis	.845
		Mean	3.049
		95% Confidence Interval Lower Bound for Mean	62.20
		Upper Bound	74.71
	Posttest (Kontrol)	5% Trimmed Mean	68.58
		Median	70.83
		Variance	260.298
		Std. Deviation	16.134
		Minimum	38
		Maximum	96
		Range	58
		Interquartile Range	24
		Skewness	.441
		Kurtosis	.858

Hasil Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Case Processing Summary

	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil	Postest (Eksperimen)	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	Postest (Kontrol)	28	100.0%	0	0.0%	28	100.0%

#### 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 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 17

### UJI HOMOGENITAS *POST TEST*

#### Case Processing Summary

Hasil		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil	Pos Test (Eksperimen)	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	Pos Test (Kontrol)	28	100.0%	0	0.0%	28	100.0%

#### Descriptives

Hasil	Statistic	Std. Error
Pos Test (Eksperimen)	Mean	83.00
	95% Confidence Interval Lower Bound for Mean	78.24
	95% Confidence Interval Upper Bound for Mean	87.76
	5% Trimmed Mean	83.82
	Median	83.00
	Variance	156.786
	Std. Deviation	12.521
	Minimum	46
	Maximum	100
	Range	54
	Interquartile Range	19
	Skewness	-.888
	Kurtosis	1.139
Pos Test (Kontrol)	Mean	68.50
	95% Confidence Interval Lower Bound for Mean	62.28
	95% Confidence Interval Upper Bound for Mean	74.72
	5% Trimmed Mean	68.60
	Median	71.00
	Variance	257.667
	Std. Deviation	16.052
	Minimum	38
	Maximum	96
	Range	58

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Interquartile Range

24

Skewness

-.165

.441

Kurtosis

-.653

.858

### Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	2.499		55	.120
Based on Median	2.077		55	.155
Based on Median and with adjusted df	2.077		52.802	.155
Based on trimmed mean	2.382		55	.128

Hasik

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN 18

### UJI DUA RATA-RATA *POST TEST*

#### *T-TEST*

#### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Equal variances assumed	2.499	.120	3.810	55	.0003	14.500	3.806
Equal variances not assumed			3.794	51.052	.0003	14.500	3.822

#### Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Pos Test (Eksperimen)	29	83.00	12.521	2.325
	Pos Test (Kontrol)	28	68.50	16.052	3.034

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 19

NILAI-NILAI R *Product Moment*

df	Tarat Signif		df	Tarat Signif		df	Tarat Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
1	0.997	0.999	25	0.381	0.487	53	0.266	0.345
2	0.950	0.990	26	0.374	0.478	58	0.254	0.330
3	0.878	0.959	27	0.367	0.470	63	0.244	0.317
4	0.811	0.917	28	0.361	0.463	68	0.235	0.306
5	0.754	0.874	29	0.355	0.456	73	0.227	0.296
6	0.707	0.834	30	0.349	0.449	78	0.220	0.286
7	0.666	0.798	31	0.344	0.442	83	0.213	0.278
8	0.632	0.765	32	0.339	0.436	88	0.207	0.270
9	0.602	0.735	33	0.334	0.430	93	0.202	0.263
10	0.576	0.708	34	0.329	0.424	98	0.195	0.256
11	0.553	0.684	35	0.325	0.418	123	0.176	0.230
12	0.532	0.661	36	0.320	0.413	148	0.159	0.210
13	0.514	0.641	37	0.316	0.408	173	0.148	0.194
14	0.497	0.623	38	0.312	0.403	218	0.138	0.181
15	0.482	0.606	39	0.308	0.398	298	0.113	0.148
16	0.468	0.590	40	0.304	0.393	398	0.098	0.128
17	0.456	0.575	41	0.301	0.389	498	0.088	0.115
18	0.444	0.561	42	0.297	0.384	598	0.080	0.105
19	0.433	0.549	43	0.294	0.380	698	0.074	0.097
20	0.423	0.537	44	0.291	0.376	798	0.070	0.091
21	0.413	0.526	45	0.288	0.372	898	0.065	0.086
22	0.404	0.515	46	0.284	0.368	998	0.062	0.081
23	0.396	0.505	47	0.281	0.364			
24	0.388	0.496	48	0.279	0.361			

UIN SUSKA RIAU



## LAMPIRAN 20

Tabel Nilai T

d.f	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$	$t_{0.005}$	$t_{0.001}$	d.f
1	3.078	6.314	12.708	31.821	63.657	1
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	2
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	3
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	4
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	6
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	7
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	8
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	9
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	10
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	11
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	12
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	13
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	14
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	15
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	16
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	17
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	18
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	19
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.846	20
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	21
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	22
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	23
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	24
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	25
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	26
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	27
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	28
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	29
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	30
31	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744	31
32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738	32
33	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733	33
34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728	34
35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724	35
36	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719	36
37	1.305	1.687	2.026	2.431	2.715	37
38	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712	38
39	1.303	1.685	2.023	2.426	2.708	39

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

d.f	$t_{0.10}$	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$	$t_{0.005}$	d.f
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	40
41	1.303	1.683	2.020	2.421	2.701	41
42	1.302	1.682	2.018	2.418	2.698	42
43	1.302	1.681	2.017	2.416	2.695	43
44	1.301	1.680	2.015	2.414	2.692	44
45	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690	45
46	1.300	1.679	2.013	2.410	2.687	46
47	1.300	1.678	2.012	2.408	2.685	47
48	1.299	1.677	2.011	2.407	2.682	48
49	1.299	1.677	2.010	2.405	2.680	49
50	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678	50
51	1.298	1.675	2.008	2.402	2.676	51
52	1.298	1.675	2.007	2.400	2.674	52
53	1.298	1.674	2.006	2.399	2.672	53
54	1.297	1.674	2.005	2.397	2.670	54
55	1.297	1.673	2.004	2.396	2.668	55
56	1.297	1.673	2.003	2.395	2.667	56
57	1.297	1.672	2.002	2.394	2.665	57
58	1.296	1.672	2.002	2.392	2.663	58
59	1.296	1.671	2.001	2.391	2.662	59
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	60
61	1.296	1.670	2.000	2.389	2.659	61
62	1.295	1.670	1.999	2.388	2.657	62
63	1.295	1.669	1.998	2.387	2.656	63
64	1.295	1.669	1.998	2.386	2.655	64
65	1.295	1.669	1.997	2.385	2.654	65
66	1.295	1.668	1.997	2.384	2.652	66
67	1.294	1.668	1.996	2.383	2.651	67
68	1.294	1.668	1.995	2.382	2.650	68
69	1.294	1.667	1.995	2.382	2.649	69
70	1.294	1.667	1.994	2.381	2.648	70
71	1.294	1.667	1.994	2.380	2.647	71
72	1.293	1.666	1.993	2.379	2.646	72
73	1.293	1.666	1.993	2.379	2.645	73
74	1.293	1.666	1.993	2.378	2.644	74
75	1.293	1.665	1.992	2.377	2.643	75
76	1.293	1.665	1.992	2.376	2.642	76
77	1.293	1.665	1.991	2.376	2.641	77
78	1.292	1.665	1.991	2.375	2.640	78

Sumber: Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS (Dr. Imam Ghazali)

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d.f	$t_{\alpha/2, n-1}$	$t_{\alpha/2, n-1}$	$t_{\alpha/2, n-1}$	$t_{\alpha/2, n-1}$	$t_{\alpha/2, n-1}$	d.f
79	1.292	1.654	1.990	2.374	2.640	79
80	1.292	1.654	1.990	2.374	2.639	80
81	1.292	1.654	1.990	2.373	2.638	81
82	1.292	1.654	1.989	2.373	2.637	82
83	1.292	1.653	1.989	2.372	2.636	83
84	1.292	1.653	1.989	2.372	2.636	84
85	1.292	1.653	1.988	2.371	2.635	85
86	1.291	1.653	1.988	2.370	2.634	86
87	1.291	1.653	1.988	2.370	2.634	87
88	1.291	1.652	1.987	2.369	2.633	88
89	1.291	1.652	1.987	2.369	2.632	89
90	1.291	1.652	1.987	2.368	2.632	90
91	1.291	1.652	1.986	2.368	2.631	91
92	1.291	1.652	1.986	2.368	2.630	92
93	1.291	1.651	1.986	2.367	2.630	93
94	1.291	1.651	1.986	2.367	2.629	94
95	1.291	1.651	1.985	2.366	2.629	95
96	1.290	1.651	1.985	2.366	2.628	96
97	1.290	1.651	1.985	2.365	2.627	97
98	1.290	1.651	1.984	2.365	2.627	98
99	1.290	1.650	1.984	2.365	2.626	99
Inf.	1.290	1.650	1.984	2.364	2.626	Inf.

Sumber: Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS (Dr. Imam Ghazali)



UIN SUSKA RIAU



## LAMPIRAN 21

### ANGKET UJI VALIDITAS SOAL *TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI ENERGI DAN PERUBAHAN

#### Petunjuk Pengisian

Penilaian dilakukan dengan melakukan tanda ceklis (√) pada kolom yang sesuai penilai bapak/ ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :

Keterangan :

Apabila “**YA**” bila sesuai, jelas, tepat guna, oprasional, mendukung ketercapaian tujuan.

Apabila “**TIDAK**” bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak oprasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

NO	INDIKATOR	SOAL NO. 1	
		YA	TIDAK
1.	Soal sesuai dengan indikator pelajaran yang ingin dicapai.		
2.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang hendak dicapai.		
3.	Soal dirumuskan secara jelas.		
4.	Soal menggunakan bahasa indonseia yang baku sesuai kaidah.		
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.		
6.	Soal termasuk soal berpikir kritis		



NO	INDIKATOR	SOAL NO. 2	
		YA	TIDAK
1.	Soal sesuai dengan indikator pelajaran yang ingin dicapai.		
2.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang hendak dicapai.		
3.	Soal dirumuskan secara jelas.		
4.	Soal menggunakan bahasa indonseia yang baku sesuai kaidah.		
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.		
6.	Soal termasuk soal berpikir kritis		

NO	INDIKATOR	SOAL NO. 3	
		YA	TIDAK
1.	Soal sesuai dengan indikator pelajaran yang ingin dicapai.		
2.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang hendak dicapai.		
3.	Soal dirumuskan secara jelas.		
4.	Soal menggunakan bahasa indonseia yang baku sesuai kaidah.		
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.		
6.	Soal termasuk soal 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 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.



NO	INDIKATOR	SOAL NO. 4	
		YA	TIDAK
1.	Soal sesuai dengan indikator pelajaran yang ingin dicapai.		
2.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang hendak dicapai.		
3.	Soal dirumuskan secara jelas.		
4.	Soal menggunakan bahasa indonseia yang baku sesuai kaidah.		
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.		
6.	Soal termasuk soal berpikir kritis		

NO	INDIKATOR	SOAL NO. 5	
		YA	TIDAK
1.	Soal sesuai dengan indikator pelajaran yang ingin dicapai.		
2.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang hendak dicapai.		
3.	Soal dirumuskan secara jelas.		
4.	Soal menggunakan bahasa indonseia yang baku sesuai kaidah.		
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.		
6.	Soal termasuk soal 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 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.

NO	INDIKATOR	SOAL NO. 6	
		YA	TIDAK
1.	Soal sesuai dengan indikator pelajaran yang ingin dicapai.		
2.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang hendak dicapai.		
3.	Soal dirumuskan secara jelas.		
4.	Soal menggunakan bahasa indonnesia yang baku sesuai kaidah.		
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.		
6.	Soal termasuk soal berpikir kritis		

NO	INDIKATOR	SOAL NO. 7	
		YA	TIDAK
1.	Soal sesuai dengan indikator pelajaran yang ingin dicapai.		
2.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang hendak dicapai.		
3.	Soal dirumuskan secara jelas.		
4.	Soal menggunakan bahasa indonnesia yang baku sesuai kaidah.		
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.		
6.	Soal termasuk soal berpikir kritis		

NO	INDIKATOR	SOAL NO. 8	
		YA	TIDAK
1.	Soal sesuai dengan indikator pelajaran yang ingin dicapai.		
2.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang hendak dicapai.		
3.	Soal dirumuskan secara jelas.		
4.	Soal menggunakan bahasa indonseia yang baku sesuai kaidah.		
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.		
6.	Soal termasuk soal berpikir kritis		

NO	INDIKATOR	SOAL NO. 9	
		YA	TIDAK
1.	Soal sesuai dengan indikator pelajaran yang ingin dicapai.		
2.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang hendak dicapai.		
3.	Soal dirumuskan secara jelas.		
4.	Soal menggunakan bahasa indonseia yang baku sesuai kaidah.		
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.		
6.	Soal termasuk soal 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 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.



NO	INDIKATOR	SOAL NO. 10	
		YA	TIDAK
1.	Soal sesuai dengan indikator pelajaran yang ingin dicapai.		
2.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang hendak dicapai.		
3.	Soal dirumuskan secara jelas.		
4.	Soal menggunakan bahasa indonseia yang baku sesuai kaidah.		
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.		
6.	Soal termasuk soal berpikir kritis		

**Penilaian Secara Umum :**

NO	URAIAN	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap format instrumen angket validasi soal <i>test kemampuan berpikir kritis</i> siswa pada materi energi dan perubahan.		✓			

**Keterangan :**

A = dapat digunakan tanpa revisi

B = dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = dapat digunakan dengan revisi sedang

D = dapat digunakan dengan revisi banyak

E = tidak dapat digunakan

Pekanbaru, Febuari 2025

Validator

Mimi Hariyani, M. Pd

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 VALIDASI OBSERVASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

### Tujuan

Tujuan lembar penilaian ini untuk mendapatkan penilaian terhadap instrumen penelitian berupa lembaran observasi kemampuan berpikir kritis.

### Petunjuk

- Untuk memberikan penilaian terhadap format lembar observasi kemampuan berpikir kritis siswa.
- Bapak/ibu cukup memberikan tanda ceklis (√) pada kolom yang disediakan.
- Angka – angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti.
  - 1 = kurang valid
  - 2 = cukup valid
  - 3 = valid
  - 4 = sangat valid
- Kolom kesimpulan di isi dengan cara mengelilingi salah satu nomor sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/ ibu.

NO	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN				Ket
1.	Ada Petunjuk yang jelas cara menjawab lembar observasi					
2.	Kejelasan indikator dan sub indikator yang digunakan					
3.	Kesesuaian butir instrumen dengan indikator dan sub indikator					
4.	Keterwakilan indikator disetiap butiran instrumen					
5.	Kejelasan dalam penulisan					
6.	Ketepatan dalam penulisan					
7.	Kesesuaian rubrik penilaian dengan pernyataan					



### C. Saran – saran

Perbaiki sesuai yang telah disarankan.

### D. Kesimpulan

Instrumen lembar observasi kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Pekanbaru,  
Validator

Februari 2025

Mimi Hariyani, M. Pd

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 22

## DOKUMENTASI

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau







© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 mengumunkan 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.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم

FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Alamat : Jalan H. R. Soebrantas No. 155 Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 Telp. (0761) 561647 Fax. (0761) 561646

KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA  
SKRIPSI MAHASISWA

1. Jenis yang dibimbing :
  - a. Seminar usul Penelitian : Kuantitatif
  - b. Penulisan Laporan Penelitian : Kuantitatif/ Eksperimen
2. Nama Pembimbing : Muhammad Ilham Syarif S.Pd.,M.Pd
3. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 199408262020121009
4. Nama Mahasiswa : Nabila Rizki Rahmadina
5. Nomor Induk Mahasiswa : 12110823351
6. Kegiatan : Bimbingan Skripsi

Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan
04 Mei 2024	Bimbingan Proposal Bab I	
11 Juni 2024	Bimbingan Proposal Bab II	
25-09-2024	Bimbingan Proposal Bab III	
5 Februari 2025	Bimbingan Instrumen Penelitian	
16 Maret 2025	Bimbingan Olah data Penelitian	
5 Mei 2025	Bimbingan Analisis Data Penelitian	
19 Mei 2025	Bimbingan Bab V	
15 Mei 2025	Bimbingan Abstrak dan Cover Skripsi	

Pekanbaru, Mei 2025  
Pembimbing,

Muhammad Ilham Syarif S.Pd.,M.Pd  
NIP. 199408262020121009





## PEMERINTAH KOTA PEKANBARU BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

GEDUNG LIMAS KAJANG LANTAI III KOMP. PERKANTORAN PEMKO. PEKANBARU  
JL. ABDUL RAHMAN HAMID KOTA PEKANBARU



### SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 000.9.2/Kesbangpol/550/2025



- a. Dasar :
1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik.
  2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik.
  3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Perangkat Daerah.
  4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.
  5. Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Pekanbaru.
- b. Menimbang :
- Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/71779 tanggal 22 Januari 2025, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

#### MEMBERITAHUKAN BAHWA :

1. Nama : NABILA RIZKI
2. NIM : 121108233510
3. Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
4. Jurusan : PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
5. Jenjang : S1
6. Alamat : JL. M. BOYA NO. 46 KEL. TEMBILAHAN KOTA KEC. TEMBILAHAN-INDRAGIRI HILIR
7. Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LEVELS OF INQUIRY MENGGUNAKAN PHET SIMULATION (THE PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI ENERGI DAN PERUBAHAN KELAS IV SDN 164 PEKANBARU
8. Lokasi Penelitian : DINAS PENDIDIKAN KOTA PEKANBARU

Untuk Melakukan Penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/ Penelitian dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal Surat Keterangan Penelitian ini diterbitkan.
3. Berpakaian sopan, mematuhi etika Kantor/Lokasi Penelitian, bersedia meninggalkan photo copy Kartu Tanda Pengenal.
4. Melaporkan hasil Penelitian kepada Walikota Pekanbaru c.q Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru, paling lambat 1 (satu) minggu setelah selesai.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 18 Februari 2025

Plt. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA  
DAN POLITIK KOTA PEKANBARU

HADI SANJOYO, AP, M.Si

PEMBINA TINGKAT I

NIP. 19740410 199311 1 001

#### Tembusan

- Yth :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.
  2. Yang Bersangkutan.





PEMERINTAH KOTA PEKANBARU  
DINAS PENDIDIKAN  
**SEKOLAH DASAR NEGERI 164 PEKANBARU**

Alamat : JL. Swakarya No. 112 RT 001 / RW 005 Kelurahan Tuah Karya Kecamatan Tuah Madani  
Email : [sdnegeri164pekanbaru@gmail.com](mailto:sdnegeri164pekanbaru@gmail.com) Website : [sdn164-pekanbaru.sch.id](http://sdn164-pekanbaru.sch.id)  
NSS : 101096001164 NPSN : 10494588

AKREDITASI : A

Nomor : 4.22/SDN-164/PKU/V/2025/446  
Sifat : Penting  
Hal : Balasan Surat Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Rektor UIN Suska Riau  
Kota Pekanbaru

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Sehubungan dengan surat saudara dengan nomor B-936/Un.04/F.II/PP.00.9/01/2025 perihal permohonan izin Melaksanakan Riset / Penelitian, maka dengan surat ini kami menyatakan telah selesai Melaksanakan Riset / Penelitian, atas nama :

Nama : NABILA RIZKI RAHMADINA  
NIM : 12110823351  
Mahasiswa : S1-PGMI UIN Suska Riau  
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Levels On Inquiry* Menggunakan Phet Simulation (The *Physics Education Technology*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Energi dan Perubahan Kelas IV SDN 164 Pekanbaru

Demikian surat ini disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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 KOTA PEKANBARU DINAS PENDIDIKAN

Jl. H. Syamsul Bahri No. 8 Kelurahan Sungaisibam Kecamatan Bina Widya  
Kode Pos. 28293 Telp. (0761) 42788, 855287 Fax. (0761) 47204

PEKANBARU

website : [www.disdikpku.org](http://www.disdikpku.org) email : [disdikpku@yahoo.com](mailto:disdikpku@yahoo.com)

Pekanbaru, 19 Februari 2025

Kepada Yth,

SDN 164 Pekanbaru

Nomor : 800/Disdik.Sekretaris.1/076/2025

Lampiran : -

Perihal : Izin Melaksanakan Riset / Penelitian

di -

Pekanbaru

Berdasarkan surat dari Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru nomor : 503/DMPTSP/NON IZIN-RISET/71779 tanggal 22 Februari 2025 perihal Izin Riset / Penelitian, atas nama :

Nama : NABILA RIZKI RAHMADINA

NIM : 12110823351

Mahasiswa : PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH UIN SUSKA RIAU

Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN 'LEVELS OF INQUIRY MENGGUNAKAN PHET SIMULATION (THE PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI ENERGI DAN PERUBAHAN KELAS IV SDN 164 PEKANBARU

Pada prinsipnya kami dapat menyetujui yang bersangkutan melaksanakan riset pada SDN 164 Pekanbaru, sehubungan dengan itu diharapkan agar saudara dapat membantu kelancaran tugas yang bersangkutan.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

an. KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
KOTA PEKANBARU  
Sekretaris



VEMI HERLIZA, S.STP.,M.H

Pembina Tingkat I/IVb

NIP. 19821017 200112 2 001

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





UIN SUSKA RIAU

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

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-936/Un.04/F.II/PP.00.9/01/2025  
Sifat : Biasa  
Lamp. : 1 (Satu) Proposal  
Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

Pekanbaru, 20 Januari 2025 M

Kepada  
Yth. Gubernur Riau  
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu  
Satu Pintu  
Provinsi Riau  
Di Pekanbaru

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : Nabila Rizki Rahmadina  
NIM : 12110823351  
Semester/Tahun : VII (Tujuh)/ 2025  
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh Model Pembelajaran Levels Of Inquiry Menggunakan Phet Simulation (The Physics Education Technology) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Energi Dan Perubahan Kelas IV SDN 164 Pekanbaru  
Lokasi Penelitian : SD Negri 164 Pekanbaru  
Waktu Penelitian : 3 Bulan (20 Januari 2025 s.d 20 April 2025)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam  
a.n. Rektor  
Dekan

Dr. H. Kadar, M.Ag.  
NIP.19650521 199402 1 001

Tembusan :  
Rektor 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.

## RIWAYAT HIDUP



**Nabila Rizki Rahmadina**, lahir di Tembilahan Kota, 06 November 2002. Anak ke 6 dari 6 bersaudara, dari pasangan Ayahanda Rusli Ibul dan Ibu Syamsinar. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah TK Anur Tembilahan Kota lulus pada tahun 2009 SD 006 Muhammadiyah Tembilahan lulus pada tahun 2015, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Muhammadiyah Tembilahan lulus pada tahun 2018, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Muhammadiyah lulus pada tahun 2021. Setelah itu, Kemudian pada tahun 2021 penulis melanjutkan studi Strata 1 (S-1) di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN Suska Riau) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah lulus pada tahun 2025.

Selama menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, penulis mendapat ilmu pengetahuan serta pengalaman pada tahun 2024, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kadur Rupert Utara dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SD Al Rasyid Pekanbaru, kemudian penulis melakukan penelitian di SDN 164 Pekanbaru dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan mengikuti ujian munaqasyah dan berhak menyandang gelar sarjana pendidikan (S.Pd) dibawah bimbingan bapak Muhammad Ilham Syarif S.Pd. M.Pd. dengan judul “ Pengaruh Model Pembelajaran *Levels of Inquiry* Menggunakan *PhET (The Physics Education Technology) Simulation* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Energi dan Perubahan Di Kelas IV Sekolah Dasar Negri 164 Pekanbaru”. Berdasarkan hasil ujian sarjana Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari Jumat tanggal 24 Dzulhijjah 1446 H / 20 Juni 2025 M. Penulis dinyatakan LULUS dan telah berhak menyandang gelar sarjana Pendidikan (S.Pd) setelah 3 tahun 8 bulan dengan predikat “cum laude”.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.