

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

PENERAPAN MODEL *PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN E-MODUL *SOSIO SCIENTIFIC ISSUES* (SSI) TERINTEGRASI NILAI KEISLAMAMAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



UIN SUSKA RIAU

OLEH

DHEANDA DEVIONITA

NIM. 12111122506

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1447 H/ 2025 M



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN E-MODUL *SOSIO SCIENTIFIC ISSUES* (SSI) TERINTEGRASI NILAI KEISLAMAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana pendidikan

(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

OLEH

DHEANDA DEVIONITA

NIM. 121122506

JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1447 H/ 2025 M



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan E-Modul *Sosio Scientific Issues* (SSI) Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan** yang ditulis oleh Dheanda Devionita, NIM. 12111122506 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 22 Mei 2025

24 Zulkaidah 1446 H

Menyetujui,

Ketua Jurusan Tadris IPA

Hasanuddin, S.Si., M.Si.

NIP. 19780526 200912 1 002

Pembimbing

Niki Dian Permana P, M.Pd

NIP. 19880331 201801 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.

PENGESAHAN


Skripsi dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Berbantuan E-Modul Sosio Scientific Issues (Ssi) Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan yang ditulis oleh Dheanda Devionita, NIM. 12111122506 telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 12 Juni 2025 M/16 Dzulhijah 1446 H. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan (S. Pd.) pada Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.

Pekanbaru, 12 Juni 2025 M

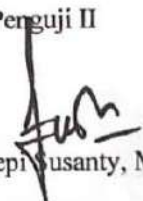
16 Dzulhijah 1446 H

Mengesahkan
Sidang Munaqosyah


Penguji I


Hasanuddin, S.Si., M.Si.


Penguji II


Fatimah Depi Susanty, M.Pd.

Penguji III


Muhammad Ilham Syarif, M.Pd

Penguji IV


Dian Puspita Eka Putri, M.Pd.

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dheanda Devionita
 NIM : 12111122506
 Tempat/Tgl. Lahir : Buatan II/ 25 Agustus 2003
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Prodi : Tadris IPA
 Judul Skripsi :

“Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan E-Modul *Sosio Scientific Issues* (SSI) Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan”

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, 22 Mei 2025
 Yang membuat pernyataan

Dheanda Devionita
 NIM. 12111122506



PENGHARGAAN



Alhamdulillahirabbil'alamin dengan Mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena atas karunianya penulis menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan E-Modul *Sosio Scientific Issues* (SSI) Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan”**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Sholawat beserta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, Semoga kita semua mendapatkan syafaat dan selalu dalam lindungan Allah, Aamiin.

Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Terutama yang penulis cintai, sayangi, dan hormati, yaitu Ayah tercinta Budriyon dan Bunda tersayang Devi Mairoza yang telah mencurahkan kasih sayang, perhatian, motivasi, doa, serta memberikan dukungan baik moral maupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih sudah banyak mengupayakan hal yang baik dan terbaik untuk penulis.

Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS, SE, Msi, AJ, CA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Kadar, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Zarkasih M. Ag., selaku wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

4. Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir, MZ, M. Pd., Sela selaku wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Amirah Diniaty, M. Pd. kons., selaku wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Hasanuddin, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Tadris IPA yang telah memberikan bimbingan serta kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Niki Dian Permana P., M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan sekaligus pembimbing skripsi yang selalu memberi nasehat dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak, Ibu Seluruh Dosen Jurusan Tadris IPA Ibu Susilawati, M. Pd., Ibu Fatimah Depi Susanty Harahap, S. Pd.I., MA., Bapak Drs. Edi Yusrianto, M. Pd., Bapak Niki Dian Permana P., M. Pd., Bapak Aldeva Ilham, M. Pd., Ibu Diniya, M. Pd., Bapak Muhammad Ilham Syarif, M. Pd., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak mencurahkan ilmu pengetahuan dan wawasan kepada penulis selama perkuliahan
9. Bapak Asnawi Burlian, SHI selaku kepala sekolah pondok pesantren Ittihadul Muslimin yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
10. Ibu Rafidah, S.Pd selaku guru mata pelajaran IPA kelas VII yang telah membantu peneliti saat penelitian, serta memberikann motivasi dan dukungan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada Adek saya Mirzaki Al Mubarak, Syakiratul Mufidah Devionita, Aisyatul Humairoh Devionita yang senantiasa saya sayangi. Terimakasih sudah memberikan dukungan serta menghibur saya ketika saya merasa amat terpuruk saat mengerjakan skripsi ini. Kalian adalah alasan saya bertahan sejauh ini. Saya berharap kalian tumbuh lebih baik dari saya.
12. Kepada Oma dan Nenek saya tersayang Fatra Yetti dan Aziar, yang selalu mendoakan saya serta menyayangi saya dengan tulus. Terimakasih selalu



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

percaya bahwa saya bisa melewati segala rintangan serta memberikan nasehat kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.

13. Teruntuk sahabat terbaik saya, Mukhazha shayu kanah yang sudah saya anggap seperti kakak saya sendiri. Terimakasih sudah hadir di hidup saya sejak awal di bangku perkuliahan ini yang selalu membantu saya, selalu ada di setiap saya butuhkan, selalu menjadi garda terdepan saat saya kesusahan, serta selalu sabar menghadapi keegoisan saya. Bersamamu, tawa dan tangis menjadi warna yang memperkaya setiap langkah dunia perkuliahan ini. Selama empat tahun ini, terima kasih sudah membuat saya merasakan hangatnya kasih sayang seorang kakak. Terima kasih atas segala dukungan, canda, dan semangat yang tak pernah pudar. Persahabatan kita adalah anugerah yang akan selalu aku syukuri. Terima kasih sudah menemani saya mulai dari awal kuliah sampai penyelesaian skripsi ini.
14. Kepada sahabat-sahabat cantik saya: Nur Indah Fatmawati, Gina Sonia, Eva Wulandari, dan Fitri Cahaya Ningsih, terima kasih telah mewarnai dunia perkuliahan saya dengan kebersamaan yang tak ternilai. Momen-momen yang kita lewati bersama, baik dalam kebahagiaan maupun kesedihan, telah menjadi bagian tak tergantikan dari perjalanan saya. Dukungan, canda tawa, dan semangat kalian telah memberikan warna dalam setiap langkah saya. Skripsi ini bukan hanya hasil dari kerja keras saya sendiri, tetapi juga merupakan hasil dari persahabatan dan dukungan kalian yang tulus. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam pencapaian ini.
15. Kepada Nurwidia Ningsih, Catur Rani, Nurhayati Pasaribu, dan Citra Indriani, terima kasih atas kebersamaan yang telah kita jalani di tempat tinggal yang sama Kos Putri Dewi 1. Canda tawa, dukungan, dan semangat yang kalian berikan telah menjadi penyemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
16. Kepada Annisa Hikmah Wati yang menjadi tempat bertanya arah penyelesaian skripsi ini dan memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat 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.

17. Keluarga besar Tadris IPA angkatan 21 yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis
18. Tidak terlepas kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
19. Kepada penulis Dheanda Devionita, Terima kasih kepada diriku sendiri, anak pertama yang telah menapaki perjalanan panjang ini dengan penuh keteguhan dan semangat. Dalam setiap tantangan dan rintangan, saya belajar untuk tidak menyerah dan terus maju. Perjalanan ini bukan hanya tentang pencapaian akademik, tetapi juga tentang pertumbuhan pribadi dan pembelajaran hidup. Skripsi ini adalah bukti nyata dari kerja keras, dedikasi, dan ketekunan yang telah saya tanamkan. Sebagai anak pertama, saya menyadari bahwa setiap langkahku menjadi cerminan dan harapan bagi adik-adik saya. Semoga pencapaian ini dapat menjadi inspirasi dan motivasi bagi mereka untuk terus berjuang meraih impian mereka. Terima kasih, diriku, atas segala usaha dan komitmen yang telah membawa kita sampai pada titik ini. Terus semangat perjalanan kita masih panjang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan penulis baik dalam literatur maupun pengetahuan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini ke arah yang lebih baik. Doa dan harapan penulis Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak dengan kebaikan yang melimpah dan penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin

Pekanbaru, 25 Mei 2025

Dheanda Devionita

Nim : 12111122506



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.

(QS al insyirah 5:6)

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

(QS. Al- Baqarah : 286)

Alhamdulillahirobbil‘alamin

Skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti sayang dan cinta yang tiada terhingga untuk kedua orang tua saya ayah dan bunda. Terimakasih yang setulus tulusnya kepada ayah bunda yang selalu menjadi sumber kekuatan, doa dan semangat dalam setiap langkah hidup saya. Terimakasih atas kasih sayang yang tidak pernah putus, kesabaran yang tiada batas, serta dukungan moral maupun materi yang tak ternilai selama saya hidup di dunia ini.

Terimakasih ayah sudah menguatkan bahu dan mengorbankan jam tidurnya untuk mengusahakan apa yang anakmu butuhkan. Terimakasih atas segala cinta dalam diam ketulusan yang tak selalu terucap namun begitu terasa. Ayah adalah sosok yang selalu menjadi pelindung dan pendorong semangat dalam setiap langkah saya. Setiap perjuangan ayah adalah alasan saya berjuang hingga titik ini. Terimakasih bunda atas pelukan hangatmu dan belaian tanganmu yang lembut itu ketika anak pertamamu ini mulai tidak yakin dengan dirinya sendiri tapi bunda selalu percaya kalau saya bisa. Terima kasih telah menjadi tempat saya kembali, saat dalam keadaan lelah dan putus asa. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan untuk bunda, sebagaimana bunda yang selalu menjadi cahaya dalam hidup saya.

Terimakasih ya Allah, atas anugerah terindahmu dengan menitipkanku kepada ayah dan bunda. Mereka adalah wujud kasih sayangmu yang selalu hadir dalam hidupku.

“Skripsi ini bukan akhir dari perjuangan saya tapi permulaan untuk melangkah di hari selanjutnya”.

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

Dheanda Devionita (2025) : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan E-Modul *Sosio Scientific Issues* (SSI) Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan e- modul SSI terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode *true experimen* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII pondok pesantren Ittihadul Muslimin yang terdiri dari 69 siswa. Sampel dipilih secara acak (*random sampling*) sehingga terpilih VII A sebagai kelas eksperimen sebanyak 15 siswa yang menerapkan model PBL berbantuan e-modul SSI terintegrasi nilai keislaman dan kelas VII B sebagai kelas kontrol sebanyak 14 siswa dengan menerapkan model konvensional. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan pretest dan posttest untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Data dianalisis menggunakan uji *independent sample t test*. Hasil uji statistik dengan bantuan SPSS versi 25 menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, dengan nilai N-Gain kelas eksperimen 62,47 dengan kategori sedang dan kelas kontrol 28,79 dengan kategori rendah yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak yang artinya terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan e-modul SSI terintegrasi nilai keislaman dengan kelas kontrol yang menerapkan model konvensional pada materi bumi dan tata surya.

Kata kunci : *problem based learning*, E-Modul SSI, Keterampilan berpikir kritis, pencemaran lingkungan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Dheanda Devionita (2025): The Implementation of Problem Based Learning (PBL) Learning Model with Islamic Values Integrated Socio Scientific Issues (SSI) E-Module in Increasing Student Critical Thinking Skills on Environmental Pollution Lesson

This research aimed at finding out the increase of student critical thinking skills through the implementation of Problem Based Learning (PBL) learning model with Islamic values integrated SSI e-module on Environmental Pollution lesson. True experiment method was used in this research with pretest-posttest control group design. All the seventh-grade students at Islamic Boarding School of Ittihadul Muslimin consisting of 69 students were the population of this research. The samples were selected randomly (random sampling) so that 15 the seventh-grade students of class A were selected as the experimental group taught by using PBL model with Islamic values integrated SSI e-module and 14 students of class B were the control group taught by using conventional model. Collecting data was carried out by providing pretest and posttest to find out the increase of student critical thinking skills. The data were analyzed by using independent sample t-test. The statistical test results with the assistance of SPSS 25 showed that the score of significance was 0.000 lower than 0.05, N-Gain score of the experimental group was 62.47 with moderate category, and the control group was 28.79 with low category, so the critical thinking skills of students in the experimental group were higher than those in the control group. Thus, it could be concluded that H_a was accepted, and H_o was rejected, so there was a significant difference in increase of student critical thinking skills between the experimental group taught by using PBL learning model with Islamic values integrated SSI e-module and the control group taught by using conventional model on Earth and Solar Systems lesson.

Keywords: Problem-Based Learning, SSI E-Module, Critical Thinking Skills, Environmental Pollution.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ملخص

دياندا ديفيونيتا، (٢٠٢٥): تطبيق نموذج التعلم القائم على حل المشكلات المدعوم بالوحدة الإلكترونية للقضايا الاجتماعية العلمية المندمج بالقيم الإسلامية لترقية مهارات التفكير النقدي لدى التلاميذ في مادة تلوث البيئة

هذا البحث يهدف إلى معرفة مدى ترقية مهارات التفكير النقدي لدى التلاميذ من خلال تطبيق نموذج التعلم القائم على حل المشكلات بمساعدة الوحدة الإلكترونية للقضايا الاجتماعية العلمية المدججة بالقيم الإسلامية في مادة تلوث البيئة. استخدم هذا البحث منهج التجربة الحقيقية مع تصميم الاختبار القبلي والاختبار البعدي مع مجموعة ضابطة. تكون مجتمع البحث من جميع تلاميذ الصف السابع في معهد اتحاد المسلمين، وعددهم ٦٩ تلميذا. وتم اختيار العينة بطريقة عشوائية، فتم اختيار تلاميذ الصف السابع-أ كصف تجريبي يضم ١٥ تلميذا وطُبق عليهم نموذج التعلم القائم على حل المشكلات بمساعدة الوحدة الإلكترونية المدججة بالقيم الإسلامية، والصف السابع-ب كصف ضابطي يضم ١٤ تلميذا وطُبق عليهم نموذج تعلم تقليدي. تم جمع البيانات من خلال إجراء الاختبار القبلي والاختبار البعدي لقياس مدى ترقية مهارات التفكير النقدي لدى التلاميذ. وتم تحليل البيانات باستخدام الاختبار التائي للعينات المستقلة. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي بمساعدة برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية الإصدار ٢٥ أن قيمة الدلالة (سيج) بلغت $0.000 > 0.005$ ، ومن خلال نتائج حساب قيمة الزيادة المطبوعة عرف أن الصف التجريبي حصل على ٦٢,٤٧ (بتصنيف متوسط)، بينما حصل الصف الضابطي على ٢٨,٧٩ (بتصنيف منخفض)، مما يدل على أن مهارات التفكير النقدي لدى تلاميذ الصف التجريبي كانت أعلى من تلاميذ الصف الضابطي. وبالتالي، يمكن الاستنتاج أن الفرضية البديلة مقبولة والفرضية المبدئية مردودة، مما يعني وجود فرق معنوي في ترقية مهارات التفكير النقدي بين الصف الذي طُبق عليه نموذج التعلم القائم على حل المشكلات بمساعدة الوحدة الإلكترونية المدججة بالقيم الإسلامية، والصف الذي طُبق عليه النموذج التقليدي في مادة الأرض والنظام الشمسي.

الكلمات الأساسية: التعلم القائم على حل المشكلات، الوحدة الإلكترونية للقضايا الاجتماعية العلمية، مهارات التفكير النقدي، تلوث البيئة





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.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	i
PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PENGHARGAAN.....	iv
PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Definisi Istilah	8
C. Rumusan Masalah	10
D. Tujuan Penelitian	10
E. Manfaat Penelitian	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	13
A. Landasan Teori.....	13
1. Model <i>Problem Based Learning</i>	13
2. E-Modul	22
3. SSI (Socio-Scientific Issues)	30
4. Nilai Integrasi Keislaman Dalam Pembelajaran IPA	33
5. Keterampilan Berpikir Kritis	36
6. Materi Pencemaran Lingkungan	46
B. Penelitian yang Relevan	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.

C. Kerangka Berpikir	55
D. Konsep Operasional atau Indikator Keberhasilan	56
E. Asumsi dan Hipotesis Penelitian	60
BAB III METODE PENELITIAN	61
A. Desain Penelitian	61
B. Waktu dan Tempat	62
C. Teknik Pemilihan Sampel	62
D. Variabel Penelitian	64
E. Instrumen Penelitian	64
F. Validitas Instrumen	65
G. Teknik Pengumpulan Data	66
H. Teknik Analisis Data	67
BAB IV HASIL PENELITIAN	74
A. Hasil Penelitian	74
B. Pembahasan	93
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	105
A. Kesimpulan	105
B. Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	117



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Langkah-langkah model pembelajaran PBL.....	15
Tabel 2.2 Sintaks <i>Problem Based Learning</i>	18
Tabel 2.3 Indikator Berpikir Kritis	39
Tabel 2.4 Sintaks <i>problem based learning</i>	57
Tabel 3.1 Desain Penelitian (Pre-test Post -test control Group Design)	61
Tabel 3.2 Jumlah populasi Kelas VII Ponpes Ittihadul Muslimin	63
Tabel 3.3 Jumlah sampel kelas VII pondok Pesantren Ittihadul Muslimin	63
Tabel 3.4 Pembagian skor N- gain	68
Tabel 3.5 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran	73
Tabel 4.1 Observasi Keterlaksanaan Model <i>Problem Based Learning</i>	76
Tabel 4.2 Uji Normalitas	88
Tabel 4.3 Uji Homogenitas	89
Tabel 4.4 Uji Hipotesis	91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	56
Gambar 3.1 Alur Pengujian Hipotesis (Permana, 2018)	71
Gambar 4.1 Diagram Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL.....	83
Gambar 4.2 Keterlaksanaan Model <i>Problem Based Learning</i> peserta didik	85
Gambar 4.3 Perbandingan nilai <i>pretest</i> , <i>posttest</i> dan <i>N gain</i> kelas eksperimen dan kontrol	86
Gambar 4.4 Grafik peningkatan keterampilan berpikir kritis setiap indikator	92

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan upaya untuk mengembangkan potensi fisik dan spiritual manusia sesuai dengan nilai-nilai masyarakat dan budaya. Pendidikan bertujuan untuk membentuk karakter bangsa, mengatasi keburukan, dan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan berkarakter. “Menurut (Khotimah & Nurul, 2022) pendidikan adalah upaya yang sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran, sehingga peserta didik secara aktif mengembangkan potensi diri mereka untuk memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan bagi diri mereka, masyarakat, bangsa, dan negara, sebagaimana diatur dalam Pasal 1 ayat (1) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Permendikbud, 2014). Saat ini, pendidikan di Indonesia sedang menghadapi tantangan besar. Upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan menjadi keharusan yang tidak dapat diabaikan (Setiawan et al., 2022). Setiap orang harus memiliki keterampilan keras dan lunak yang memadai untuk memasuki dunia kerja dan bersaing di tingkat internasional. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu komponen penting kompetensi yang harus dimiliki. Salah satu kegiatan pembelajaran yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan disiplin ilmu yang mempelajari tentang alam. IPA mencakup berbagai informasi yang meliputi prinsip, gagasan, dan fakta, dengan metodologi yang menumbuhkan sikap ilmiah (Pramudita & Yuliani, 2024). IPA merupakan mata pelajaran wajib di jenjang pendidikan dasar dan menengah, yaitu di sekolah dasar, sekolah menengah pertama, dan sekolah menengah atas. Sebagaimana dikemukakan oleh (Sartika, 2017) tujuan pendidikan IPA di SMP dan MTs adalah menumbuhkan pemahaman peserta didik terhadap fenomena alam, gagasan, dan prinsip ilmiah yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Meningkatkan rasa ingin tahu, menumbuhkan sikap positif, dan meningkatkan pengetahuan tentang hubungan saling ketergantungan antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Menumbuhkan kesadaran peserta didik untuk terlibat secara proaktif dalam menjaga dan melestarikan lingkungan dan sumber daya alam. Pendidikan IPA mengutamakan kegiatan pembelajaran eksperiensial yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensinya (Syahfira et al., 2021). Untuk mencapai tujuan tersebut, proses pendidikan di sekolah harus dilaksanakan dengan cara yang menarik, menyenangkan, menantang, dan mendorong keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran (Permana, 2018). Salah satu faktor penting dalam mencapai tujuan pembelajaran sains adalah pertimbangan cermat terhadap bahan ajar yang digunakan dalam proses pendidikan.

Sumber ajar yang beragam sangat penting untuk menumbuhkan rasa ingin tahu yang mendalam pada peserta didik, memungkinkan mereka untuk memahami



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

topik dengan lebih efektif, meningkatkan pengalaman belajar mereka, dan meningkatkan minat serta antusiasme mereka untuk belajar. Bahan ajar dapat dikategorikan sebagai bahan ajar cetak dan non-cetak. Sumber ajar non-cetak yang berlaku dalam proses pendidikan sains adalah E-modul yang berpusat pada Isu Sosial Ilmiah (ISM). E-modul adalah penyajian materi pendidikan mandiri yang dimaksudkan untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil dan disampaikan dalam format elektronik, yang mencakup teks, gambar, audio, video, animasi, dan elemen interaktif (Oksa & Soenarto, 2020).

Penggunaan E-modul membantu meningkatkan pembelajaran mandiri di antara peserta didik. Pembelajaran yang berpusat pada Isu Sosial Ilmiah dapat dicapai dengan memasukkan unsur-unsur isu tersebut ke dalam materi pendidikan (Lestari et al., 2023). Sosio Scientific Issues (SSI) merupakan representasi dari isu-isu dalam masyarakat yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan dalam aspek sosial. Menurut (Zarkasih et al., 2023) bahwa IIS memiliki potensi yang signifikan sebagai landasan pendidikan ilmiah di sekolah. IIS berfungsi sebagai penghubung dengan isu sosial yang nyata dan landasan bagi peserta didik untuk menyelidiki konsep ilmiah. E-modul berbasis IIS adalah modul elektronik yang dapat diakses melalui perangkat digital, yang dirancang untuk menjelaskan dan menyelidiki masalah sosial yang berkaitan dengan sains.

IPA juga dapat dipelajari dengan pendekatan sains agama dan sosial. Integrasi nilai keislaman dengan sains bagi umat Islam sangat diperlukan oleh kedua belah pihak. Islam memerlukan sains untuk memperkuat dogma ajarannya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

sedangkan saintis memerlukan Islam sebagai pembimbing orientasi kearah yang seharusnya (Nurcholis, 2021). Pemahaman integrasi nilai nilai keislaman dalam pembelajaran IPA tersirat dalam al Quran. Bahkan banyak ayat ayat yang di tekankan kepada manusia senantiasa memikirkan kejadian di alam untuk tetap mempertahankan keyakinan agamanya. Adapun dalam pembelajaran IPA kita dapat mengintegrasikan nilai keislaman pada salah satu materi yaitu pencemaran lingkungan, contohnya dalam islam kita di ajarkan untuk menjaga alam, merawat serta melindungi alam semesta yang di sebutkan dalam al quran surah Al- Araf ayat 56 di bawah ini :

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

Artinya : “Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik”.

Saat ini, pendidikan di Indonesia memiliki beberapa tantangan, salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik yang masih tergolong rendah. Peserta didik harus memiliki keterampilan berpikir kritis yang kuat. Peserta didik dengan keterampilan berpikir kritis dapat memberikan penjelasan yang jelas, mengembangkan keterampilan dasar, menarik kesimpulan, mengartikulasikan penalaran, dan terlibat lebih efektif dalam kegiatan akademik dengan teman sebaya (Novianti, 2020). Seperti yang dikemukakan oleh (Ismail, 2016) kritis sangat penting karena dapat meningkatkan keterampilan verbal dan analitis, memfasilitasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

artikulasi ide, membantu analisis logis struktur teks, dan meningkatkan keterampilan pemahaman.

Kreativitas guru sangat penting untuk pelaksanaan proses belajar mengajar yang efektif, khususnya dalam pendidikan sains. Pendidikan yang diberikan selama ini masih belum memadai. Banyak sekolah yang masih menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru, di mana peserta didik hanya menerima pengetahuan dari pendidik, sehingga pengalaman belajar kurang menarik dan menghambat perkembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik (S Suratno et al., 2020).

Berpikir kritis, sebagaimana didefinisikan oleh (Nuriyah & Hayati, 2023) berfungsi sebagai standar dan ukuran aktivitas kognitif yang digunakan oleh individu untuk memfasilitasi proses berpikir. Keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk tugas-tugas yang memerlukan pemecahan masalah dan identifikasi solusi yang efektif. Keterampilan ini memungkinkan orang untuk melakukan analisis menyeluruh terhadap berbagai peristiwa dan membuat penilaian yang tepat. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dicapai melalui penerapan strategi pendidikan yang baru dan berhasil. Keterampilan berpikir kritis peserta didik harus dikembangkan selama proses pembelajaran, sehingga memerlukan keahlian guru untuk mengembangkan keterampilan ini secara efektif. Misalnya, kemahiran guru dalam memilih model pembelajaran yang tepat merupakan faktor penting yang memengaruhi keberhasilan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA di salah satu sekolah menengah pertama di siak, di dapatkan informasi bahwa proses pembelajaran IPA belum optimal dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dan pada proses pembelajaran IPA saat ini masih bersifat teacher centered dan jarang menggunakan model pembelajaran sehingga proses pembelajaran kurang menarik. Penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran masih menggunakan buku paket atau LKS yang belum berbasis SSI. Pengintegrasian nilai keislaman juga jarang di kaitkan oleh guru, lebih mempelajari sains umum seperti biasanya. Oleh karena itu di diperlukan sebuah upaya yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik.

Untuk mengatasi hal tersebut, maka perlu solusi untuk pengalaman belajar yang baik. Pertama dengan mendesain sebuah model pembelajaran yang akan di terapkan. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menjelaskan langkah-langkah sistematis untuk mencapai tujuan pendidikan (Nomleni, 2020). Penerapan model pembelajaran sangat diperlukan agar proses belajar menjadi lebih menarik dan efektif. Dengan model pembelajaran, guru dapat menyampaikan materi kepada peserta didik dengan lebih mudah, serta dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik. Menurut (Pramudita & Yuliani, 2024) metode atau model pembelajaran mampu mempengaruhi suasana dan hasil belajar peserta didik. Salah satu model yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah Problem Based Learning (PBL). Menurut (Arisah et al., 2021) Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) menawarkan pendekatan yang mengaktifkan peserta didik dalam memecahkan masalah sebagai bagian 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.

proses pembelajaran. Dengan peran guru sebagai fasilitator, model ini mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam eksplorasi dan pemahaman materi secara mendalam. Terdapat kelebihan menggunakan model ini yaitu melatih peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, dan membangun pengetahuannya sendiri, Terjadinya peningkatan dalam aktivitas ilmiah peserta didik, dan mendorong peserta didik melakukan evaluasi atau menilai kemajuan belajarnya sendiri (Diastuti et al., 2021).

Selanjutnya yang perlu di perhatikan adalah bahan ajar yang di gunakan. Solusi yang dapat di berikan adalah dengan menerapkan E- modul berbasis SSI terintegrasi keislaman yang merupakan salah satu bahan ajar inovatif yang di rancang dengan mencakup isu isu sosial terkini serta di bekal dengan ayat ayat al quran dan hadis. Dengan berbantuan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi dan multimedia terus berkembang dari waktu ke waktu akan meningkatkn kualitas pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Modul Sosio Scientific Issues (SSI) Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Pencemaran Lingkungan”. Peneliti memilih topik pencemaran lingkungan karena cenderung menarik minat peserta didik, mengingat kaitannya yang langsung dengan alam dan kehidupan sehari-hari. Hal ini memungkinkan penggunaan model problem-based learning (problem based learning), yang memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

berpikir kritis peserta didik. Selain itu Materi pencemaran lingkungan dapat dikaitkan dengan Socio-Scientific Issues (SSI) dan diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman karena pencemaran lingkungan melibatkan berbagai aspek ilmiah yang berdampak pada masyarakat, sekaligus menyentuh dimensi etika, sosial, dan moral terhadap pembelajaran. Kombinasi pencemaran lingkungan, SSI, dan nilai-nilai keislaman mengajak peserta didik untuk mengembangkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang peran mereka dalam menjaga lingkungan, baik sebagai ilmuwan maupun sebagai individu yang memegang nilai moral dan spiritual.

B. Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami judul penelitian ini maka perlu di beri penegasan istilah. Berikut adalah penjelasan singkat tentang beberapa istilah yang di gunakan dalam judul penelitian ini:

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

PBL adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah autentik sebagai sarana untuk memperoleh pengetahuan dan membuat keputusan. Metode ini melibatkan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Dengan menghadapi masalah nyata dari kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat belajar lebih efektif karena masalah tersebut dihubungkan dengan pengetahuan yang sudah atau akan dipelajari.

2. E- Modul

E-modul ini memanfaatkan teknologi digital untuk menyajikan konten yang interaktif dan menarik, memungkinkan peserta didik untuk

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

belajar secara mandiri maupun kolaboratif dalam konteks yang relevan dengan kehidupan nyata.

3. SSI (*Socio- Scientific Issues*)

Socio-Scientific Issues (SSI) diartikan sebagai isu-isu sosial yang kontroversial yang berkaitan dengan sains baik dari segi konseptual, prosedural, maupun teknologi. Keterlibatan aspek-aspek sosial dalam SSI dapat memunculkan konflik antara penalaran sains dan pandangan sosial. SSI merupakan isu-isu dilematis atau problematis di mana pengetahuan sains (biologi) dan kesadaran sosial saling berkaitan satu sama lain dan menghadirkan konflik mental yang memerlukan kemampuan membuat keputusan guna memecahkannya (Subiantoro, 2017). Pendekatan SSI menggunakan isu-isu sosio-ilmiah, yaitu topik yang menghubungkan sains dengan masyarakat dan memiliki implikasi sosial, untuk membantu peserta didik mengembangkan pemahaman ilmiah serta keterampilan berpikir kritis dan pengambilan keputusan.

4. Nilai Keislaman

Nilai keislaman mencakup serangkaian prinsip dan ajaran dalam agama Islam yang menjadi landasan moral, etika, dan perilaku umat Muslim. Nilai-nilai ini meliputi kepatuhan terhadap ajaran agama, komitmen terhadap keadilan, kasih sayang, kerja keras, kejujuran, integritas, rasa hormat terhadap sesama manusia, dan tanggung jawab sosial. Nilai-nilai ini tidak hanya mengatur hubungan individu dengan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tuhan, tetapi juga memberikan pedoman untuk interaksi dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam konteks pribadi maupun sosial.

5. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan yang melibatkan proses kognitif dan mengajak peserta didik untuk berpikir sesuai dengan keterampilan mereka. Keterampilan ini juga mendorong peserta didik untuk berpikir reflektif dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah, sehingga mereka dapat menganalisis, mengevaluasi, dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan pemahaman mendalam terhadap situasi yang dihadapi.

6. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah suatu perubahan pada lingkungan yang disebabkan oleh zat, energi atau komponen lainnya yang dapat merusak kualitas lingkungan serta dapat mengganggu keseimbangan ekosistem dan membahayakan kesehatan manusia serta makhluk lainnya.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah “ Bagaimanakah peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan model Problem Based Learning berbantuan e-modul SSI terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan?”

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk “mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan e-modul *SSI* terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan”.

E. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini ada 2 manfaat yaitu :

1. Secara teoritis

Penelitian ini di harapkan dapat menambah ilmu pengetahuan tentang pembelajaran IPA terutama pada Materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) berbantuan e modul *SSI* terintegrasi nilai keislaman untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2. Secara praktis

penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai:

a. Bagi peserta didik

Penelitian ini dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka melalui pendekatan *problem based learning* (PBL) yang berfokus pada pemecahan masalah nyata terkait pencemaran lingkungan.

b. Bagi pendidik atau guru

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru untuk mengimplementasikan model PBL berbantuan e-modul SSI dalam proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kompetensi mereka dalam mengajar dan mengelola kelas.

c. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah melalui penerapan model pembelajaran yang inovatif dan efektif.

d. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengeksplorasi lebih lanjut tentang penerapan model pembelajaran PBL berbantuan e-modul SSI dan pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Model *Problem Based Learning*

a. Pengertian Model *Problem Based Learning*

Model *problem-based learning* merupakan pendekatan pendidikan yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam konteks globalisasi saat ini. Model *Problem-based learning* (PBL) merupakan metodologi pendidikan yang melibatkan siswa dalam menyelesaikan masalah secara aktif melalui beberapa fase proses ilmiah. Metodologi ini memungkinkan siswa memperoleh informasi yang relevan dengan tantangan yang dihadapi dan menumbuhkan keterampilan dalam mengatasi tantangan tersebut (Syamsidah & Suryani, 2018).

Model *problem-based learning* merupakan kerangka pendidikan yang menumbuhkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah selama kegiatan pembelajaran dan menumbuhkan pengembangan keterampilan berpikir kritis (Hasanah, 2023). Haryanto (2022) mengatakan bahwa model *problem-based learning* dianggap sebagai pendekatan pedagogis yang berhasil dalam membantu siswa mengidentifikasi jawaban yang tepat dan relevan. Pendekatan ini melibatkan siswa dalam menghadapi masalah dunia nyata, sehingga meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka (Haryanto & Kusmiyanti, 2022). Akibatnya,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

siswa dapat mengatasi masalah dengan menghubungkan pengetahuan mereka dengan tantangan dunia nyata.

Problem-based learning (PBL) adalah pendekatan instruksional yang berpusat pada isu-isu yang mendorong pembelajaran kolaboratif di antara siswa untuk merancang solusi, terlibat dalam pemikiran kritis, dan menggunakan materi pendidikan yang relevan dan kredibel (Puspita et al., 2023). Dalam lingkungan pembelajaran berbasis isu ini, kelompok akan menumbuhkan suasana yang merangsang dan menyenangkan, di mana siswa terlibat dalam diskusi, debat, dan analisis kritis terhadap beberapa kemungkinan untuk mengatasi setiap tantangan yang diberikan.

Strategi *problem-based learning* ini menawarkan manfaat seperti peningkatan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, keterampilan berpikir kritis yang lebih baik untuk memecahkan masalah, dan antusiasme yang lebih tinggi dalam belajar (Simatupang et al., 2024). Model *problem based learning* ini juga menuntut peserta didik untuk lebih aktif selama proses pembelajaran (Marnawati et al., 2023). Metode ini mengharuskan siswa mengenali isu dan mengumpulkan data untuk mengatasi situasi tersebut. Selain itu, melalui *problem-based learning*, siswa memperoleh tidak hanya ide-ide yang relevan dengan isu tersebut tetapi juga metodologi ilmiah untuk penyelesaiannya.

b. Langkah Langkah Model *Problem Based Learning*

Langkah langkah model PBL terdapat 5 tahap (Sofyan & Komariah, 2016) yang di sajikan di tabel di bawah ini :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tabel 2.1. langkah langkah model pembelajaran PBL

TAHAPAN	PRILAKU GURU
Tahap 1 Mengarahkan peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tujuan pembelajaran • Menjelaskan logistik (bahan-bahan) yang diperlukan • Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan model dan berbagi tugas dengan teman

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

TAHAPAN	PRILAKU GURU
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari/meminta kelompok presentasi hasil kerja

Selain itu ada juga langkah langkah problem based leaning menurut mulyasa (2014) dalam (Diastuti et al., 2021) yaitu :

1. Tahap pertama, merupakan tahap orientasi masalah. Peserta didik harus melakukan pengamatan terhadap masalah yang dijadikan objek dalam pembelajaran.
2. Tahap kedua, tahap untuk mengorganisasikan kegiatan. Mengorganisasikan kegiatan berarti memberi waktu terhadap peserta didik untuk menyampaikan pertanyaan mengenai masalah yang disajikan.
3. Tahap ketiga, membimbing penyelidikan secara individu atau kelompok. Guru mulai mengawasi peserta didik dan memberikan dorongan agar peserta didik bisa melakukan percobaan untuk memperoleh data dalam menyelesaikan masalah yang dikaji.
4. Tahap keempat, mengembangkan data dan menyajikan hasil. Peserta didik menghubungkan data yang dimiliki dan mencocokkan dengan data dari sumber yang 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.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Tahap kelima, menganalisis dan evaluasi proses. Pada tahap terakhir peserta didik melakukan analisis lalu evaluasi terhadap masalah yang telah dikaji.

Secara umum langkah-langkah model pembelajaran ini adalah : (Syamsidah & Suryani, 2018)

- 1) Menyadari Masalah. Dimulai dengan kesadaran akan masalah yang harus dipecahkan. Kemampuan yang harus dicapai peserta didik adalah peserta didik dapat menentukan atau menangkap kesenjangan yang dirasakan oleh manusia dan lingkungan sosial.
- 2) Merumuskan Masalah. Rumusan masalah berhubungan dengan kejelasan dan kesamaan persepsi tentang masalah dan berkaitan dengan data- data yang harus dikumpulkan. Diharapkan peserta didik dapat menentukan prioritas masalah.
- 3) Merumuskan Hipotesis. peserta didik diharapkan dapat menentukan sebab akibat dari masalah yang ingin diselesaikan dan dapat menentukan berbagai kemungkinan penyelesaian masalah.
- 4) Mengumpulkan Data. peserta didik didorong untuk mengumpulkan data yang relevan. Kemampuan yang diharapkan adalah peserta didik dapat mengumpulkan data dan memetakan serta menyajikan dalam berbagai tampilan sehingga sudah dipahami.
- 5) Menguji Hipotesis. Peserta didik diharapkan memiliki kecakapan menelaah dan membahas untuk melihat hubungan dengan masalah yang diuji.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- 6) Menentukan Pilihan Penyelesaian. Kecakapan memilih alternatif penyelesaian yang memungkinkan dapat dilakukan serta dapat memperhitungkan kemungkinan yang dapat terjadi sehubungan dengan alternatif yang dipilihnya.

Sedangkan menurut Arends (2008) dalam (Siswanti 2023) langkah langkah *problem based learning* sebagai berikut :

Tabel 2.2 Sintaks *Problem Based Learning*

Fase	Indikator	Tingkah laku guru
1	Memberikan orientasi masalah pada siswa	Membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
2	Mengorganisasi peserta didik untuk meneliti/ belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Mendampingi pengalaman/penyelidikan individual/kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Fase	Indikator	Tingkah laku guru
		informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dan temannya
5	Menganalisis dan menevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 *Problem Based Learning*

Menurut Herminarto Sofyan (2015) dalam (Sofyan et al., 2017) , model pembelajaran *problem based learning* mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1) Aktivitas didasarkan pada pernyataan umum

Setiap masalah terdiri dari penyelidikan umum yang diikuti oleh tantangan atau isu yang tidak jelas yang muncul selama proses pemecahan masalah. Untuk mengatasi isu yang lebih penting, siswa harus menguraikan dan menyelidiki tantangan yang lebih kecil. Isu-isu ini dimaksudkan untuk memberikan tantangan baru bagi siswa..

2) Belajar berpusat pada peserta didik (student center learning), guru sebagai fasilitator

Pendidik menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa untuk memilih lintasan dan substansi pendidikan mereka sendiri. Siswa merumuskan sub-pertanyaan untuk studi mereka, mengidentifikasi metode pengumpulan data, dan menyarankan kerangka kerja untuk menyajikan hasil mereka.

3) Peserta didik bekerja kolaboratif

Dalam *problem-based learning*, siswa sering berkolaborasi dan mengembangkan keterampilan kolaboratif. Pendekatan ini sesuai untuk kursus dengan kemampuan akademis yang beragam, karena setiap anggota kelompok dapat terlibat dengan aspek yang berbeda dari subjek yang disajikan.

4) Belajar digerakan oleh konteks masalah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Dalam *problem-based learning*, siswa diberi kesempatan untuk memastikan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mencapai kompetensi tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan, ide, dan taktik yang digunakan harus selaras dengan konteks lingkungan belajar. Guru berperan sebagai sumber belajar, fasilitator, pengawas, dan ahli strategi, yang menawarkan layanan konsultasi dan akses ke materi pendidikan.

5) Belajar interdisipliner

Pendekatan interdisipliner digunakan dalam *problem-based learning* bagi siswa, karena proses ini memerlukan membaca, menulis, pengumpulan dan analisis data, serta berpikir kritis dan berhitung. Isu-isu yang diberikan sering kali mencakup banyak bidang dan mendorong pembelajaran interdisipliner.

d. Kelebihan Model *Problem Based Learning*

Menurut (Rachmawati & Rosy, 2020) kelebihan model PBL sebagai berikut :

- 1) peserta didik di dorong untuk memiliki ketrampilan pemecahan masalah
- 2) peserta didik mampu membangun pengetahuanya dengan sendirinya melalui aktivitas belajar.
- 3) menjadikan peserta didik lebih mandiri serta dapat berpikir kritis dalam penyelesaian masalah
- 4) melalui kerja sama kelompok , maka akan terjadi aktivitas ilmiah pada peserta didik



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- 5) kemampuan komunikasi juga di miliki peserta didik melalui sesi diskusi antar kelompoknya
- 6) pada kerja kelompok, kesulitan dalam belajar secara mandiri akan teratasi.

e. Kekurangan Model *Problem Based Learning*

Adapun kekurangan model PBL ini menurut (Nur et al., 2016) sebagai berikut:

- 1) Banyak pendidik belum mampu membimbing peserta didik dalam kemampuan pemecahan masalah.
- 2) membutuhkan biaya yang tidak sedikit dan memerlukan waktu yang lama
- 3) Memantau aktivitas peserta didik di luar salah satu yang sulit bagi pendidik.

2) E- Modul

a. Pengertian E- Modul

Modul elektronik merupakan media pembelajaran digital yang dikembangkan secara sistematis yang memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan mengatasi berbagai tantangan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa modul elektronik merupakan sumber daya pembelajaran digital yang terorganisasi dengan cermat yang disampaikan dalam format elektronik (Fujiarti et al., 2024). Modul elektronik (e-modul) merupakan pengembangan dari modul cetak yang disampaikan dalam format digital. Modul elektronik mencakup beberapa aspek modul cetak tetapi disampaikan secara elektronik, yang menawarkan beberapa manfaat dibandingkan modul cetak konvensional.

Sebagaimana dinyatakan oleh (Mutmainnah et al., 2021) E-modul merupakan modul elektronik yang dapat diakses melalui komputer,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

termasuk grafik, teks, animasi, dan video. Manfaat utama modul elektronik adalah kapasitasnya untuk melampaui batasan spasial dan temporal, sehingga memudahkan penggunaan di lokasi dan waktu mana pun.

E-modul berfungsi sebagai media pembelajaran yang menarik perhatian siswa karena atribut teknisnya, sehingga mendorong lingkungan belajar yang lebih kondusif (Putri et al., 2022). Pemanfaatan E-modul memungkinkan siswa untuk terlibat dengan metode pembelajaran mereka sendiri, termasuk modalitas visual, auditori, dan audiovisual.

E-modul penting dalam pendidikan karena membantu instruktur menjelaskan konten sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), e-modul dikembangkan dengan sumber belajar yang relevan, petunjuk penggunaan yang jelas, beragam kegiatan, dan penilaian untuk mengevaluasi pemahaman siswa. Presentasi yang menarik, yang sering kali mencakup komponen multimedia seperti grafik, film, dan animasi, meningkatkan keterlibatan dan minat siswa dalam proses pembelajaran (Rismayanti et al., 2022).

E-modul terdiri atas berbagai komponen yang saling terkait dan mendukung satu sama lain. Pada modul yang umum dikembangkan di Indonesia, komponen-komponen ini biasanya mencakup:

- 1) Rumusan tujuan pengajaran, berisi tujuan pengajaran yang diharapkan setelah mempelajari atau menggunakan modul.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Petunjuk penggunaan modul, berisi penjelasan tentang penggunaan modul secara efisien baik itu untuk guru maupun peserta didik.
- 3) Lembar kegiatan, memuat materi pelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik. Materi pelajaran disusun langkah demi langkah secara teratur dan sistematis sehingga peserta didik dapat mengikutinya dengan mudah dan cepat. Kegiatan yang harus dilakukan peserta didik, seperti observasi dan percobaan, serta buku yang harus dipelajari sebagai pelengkap materi dicantumkan pula dalam lembar ini.
- 4) Lembar kerja peserta didik, terdiri dari pertanyaan atau masalah yang harus dijawab dan dipecahkan oleh peserta didik.
- 5) Lembar evaluasi, penilaian guru terhadap tercapai tidaknya tujuan yang dirumuskan pada modul oleh peserta didik, ditentukan oleh hasil ujian akhir yang terdapat pada lembar evaluasi.
- 6) Menu navigasi, merupakan salah satu komponen yang penting di dalam e-modul untuk memudahkan peserta didik berpindah dari satu halaman ke halaman yang lainnya.
- 7) Fitur-fitur interaktif. Komponen di dalam e-modul pada umumnya menyediakan fitur interaktif seperti animasi atau action yang dapat digunakan untuk menuju ke halaman tertentu, menampilkan atau menyembunyikan objek bahkan mampu membuat variabel (Sholikhah, 2023).

E-modul juga dibuat sesuai dengan format BNSP 2016 dengan kerangka yang memuat : (1) sampul depan, (2) daftar isi, (4) isi materi yaitu konsep

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

APBN dan APBD, (5) tugas, (6) nilai karakter, (7) refleksi, dan (8) kuis (Aini & Kurniawa, 2022).

b. Karakteristik E Modul

Adapun karakteristik E Modul menurut (Lukitoyo, 2020) sebagai berikut :

1) *Self Instructional* (Belajar Mandiri)

Modul disusun dengan tujuan utama untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri bagi peserta didik. Dengan menyertakan tujuan pembelajaran yang jelas, materi yang kontekstual dengan contoh atau ilustrasi untuk menjelaskan konsep, latihan atau tugas untuk penerapan langsung, rangkuman untuk mereview materi, instrumen penilaian untuk mengukur pemahaman, serta daftar rujukan atau referensi untuk pengembangan lebih lanjut, modul ini dirancang untuk mendukung peserta didik belajar secara mandiri dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan komunikatif.

2) *Self contained* (utuh)

Materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari disusun secara menyeluruh dalam satu modul, sehingga peserta didik dapat mempelajari materi tersebut secara komprehensif dan utuh.

3) *Stand alone* (berdiri sendiri)

E-modul yang di kembangkan tidak bergantung pada media lain

4) Adaptif

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

E-Modul sebaiknya memiliki tingkat adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.

5) *User friendly* (mudah di gunakan)

E-Modul yang di rancang harus mudah di gunakan tanpa memerlukan pengoperasian media yang rumit. Instruksi pembelajaran haruslah mudah dimengerti, dengan penyajian materi dan bahasa yang membuat pengguna merasa akrab dan termotivasi untuk mempelajarinya.

c. Kelebihan E- Modul

Adapun kelebihan atau keunggulan yang di miliki E modul sebagai berikut:

- 1) **Fleksibilitas dan Aksesibilitas:** E-modul memungkinkan akses pembelajaran yang fleksibel dan dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat elektronik seperti komputer, tablet, atau smartphome. Hal ini mengatasi keterbatasan ruang dan waktu yang umumnya terdapat pada modul cetak.
- 2) **Interaktivitas:** E-modul dapat dirancang dengan fitur interaktif yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan konten pembelajaran. Misalnya, dengan menyediakan simulasi interaktif, tes formatif, dan aktivitas pembelajaran lainnya yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik.
- 3) **Multimedia:** E-modul dapat menyajikan materi pembelajaran dalam berbagai bentuk multimedia seperti gambar, audio, video, dan animasi. Hal

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik tetapi juga membantu peserta didik yang memiliki gaya belajar yang berbeda-beda.

- 4) Pemantauan dan Evaluasi: Adanya fitur evaluasi dalam e-modul memungkinkan guru untuk memantau kemajuan belajar peserta didik secara lebih terperinci. Guru dan peserta didik dapat melihat dengan jelas bagian mana dari materi yang telah dikuasai atau masih memerlukan pemahaman lebih lanjut.
- 5) Pengelolaan Konten yang Mudah: E-modul memungkinkan pengelolaan dan pembaruan konten pembelajaran dengan lebih mudah dan cepat. Guru dapat memperbarui materi pembelajaran sesuai dengan perkembangan terbaru tanpa harus mencetak ulang modul cetak.
- 6) Kesesuaian dengan Tingkat Akademik: Materi dalam e-modul dapat disusun secara lebih tepat sesuai dengan tingkat akademik atau kebutuhan pembelajaran peserta didik. Ini memungkinkan personalisasi pembelajaran yang lebih baik.
- 7) Penghematan Biaya dan Lingkungan: Penggunaan e-modul dapat mengurangi biaya cetak dan pengelolaan modul fisik, serta berkontribusi pada penghematan sumber daya alam dan lingkungan (Karnando et al., 2021).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Selain itu kelebihan E modul menurut (Lukitoyo, 2020) yaitu:

- 1) meningkatkan belajar motivasi peserta didik, karena setiap kali mengerjakan tugas, pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
- 2) Setelah dilakukan evaluasi, guru dan peserta didik dapat sama-sama mengetahui hasil capaian pembelajaran
- 3) Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester
- 4) Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik
- 5) Penyajian materi lebih interaktif dan dinamis

Sedangkan Menurut Hutahaeen (2019) dalam sholikhah (2023) Kelebihan e-modul yaitu:

- a) Lebih menarik.
- b) Terjadi interaksi dalam menggunakan fasilitas multimedia (gambar, animasi, video dan kuis).
- c) Lebih komunikatif dalam penggunaannya peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran materi sehingga memotivasi peserta didik dalam memahami tujuan dari pembelajaran pada materi tersebut.
- d) peserta didik dapat melakukan evaluasi diri terhadap suatu kompetensi sekaligus dapat melakukan tindak lanjut setelah mengetahui hasil evaluasi yang dilakukannya secara mandiri

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Dengan berbagai kelebihan ini, e-modul menjadi solusi efektif dan efisien dalam mendukung proses pembelajaran yang modern dan adaptif di era digital saat ini.

d. Kekurangan E modul

Meskipun E modul mempunyai banyak kelebihan , ada beberapa kekurangan yang harus di pertimbangkan yaitu :

1. Kurangnya interaksi antara guru dan peserta didik
2. Ketergantungan pada teknologi serta harus menggunakan internet dan akses yang memadai
3. Pembaruan konten bisa menjadi tugas yang rumit bagi guru
4. Beberapa peserta didik akan mengalami kesulitan dengan pembelajaran digital

Menurut (Lastri, 2023) Kekurangan dari penggunaan e-modul dalam pembelajaran yaitu dilapangan tidak semua guru mampu mengembangkan media pembelajaran berbentuk e-modul. Dikarenakan masih banyak guru yang belum mengikuti perkembangan teknologi, serta masih banyak diantara guru yang masih belum mampu menguasai pembuatan e-modul dengan baik sesuai dengan kaidah-kaidah pembuatan modul dan Hal ini menjadi catatan dan tugas guru dalam meningkatkan kemampuan dan kompetensi dalam pemanfaatan media pembelajaran di era digital.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. SSI (Socio-Scientific Issues)

a. Definisi *Socio-Scientific Issues*

Socio-Scientific Issues (SSI) merupakan tantangan universal atau menyeluruh yang memengaruhi keberadaan manusia. SSI menunjukkan penggambaran masalah atau kepedulian sosial yang secara konseptual terkait dengan sains. Socio-Scientific Issues (SSI) merupakan tantangan universal yang berkaitan dengan keberadaan manusia secara luas. SSI menunjukkan penggambaran masalah atau kepedulian sosial yang secara konseptual terkait dengan sains (Suryani, 2024). Masalah ini memiliki solusi yang relatif atau ambigu. Pembelajaran berbasis Socio-Scientific Issues (SSI) merupakan metode yang sangat efektif, khususnya dalam ranah pendidikan lingkungan hidup. Masalah lingkungan hidup berkaitan dengan kehidupan sehari-hari karena mencakup informasi, sikap, dan keterampilan yang diperlukan untuk mengatasi dan menyelesaikan tantangan lingkungan hidup (Subiantoro, 2017)

Socio-Scientific Issues (SSI) dicirikan sebagai masalah sosial yang kontroversial yang terkait dengan sains, termasuk dimensi konseptual, prosedural, dan teknis. Integrasi faktor-faktor sosial dalam SSI dapat menyebabkan perselisihan antara dasar ilmiah dan perspektif masyarakat. Kerangka kerja ini memungkinkan siswa untuk meningkatkan penalaran moral dan keterampilan berpikir kritis mereka dalam menangani masalah-masalah kontemporer.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Metode Socio-Scientific Issues (SSI) menyerupai pendekatan berbasis masalah, di mana pembelajaran terjadi melalui penyajian isu-isu kontekstual. Perbedaannya terletak pada cara isu-isu ini diformulasikan dan dimasukkan ke dalam pendidikan. Metode Socio-Scientific Issues (SSI) berupaya untuk menumbuhkan praktik dan sikap siswa untuk meningkatkan partisipasi aktif mereka dalam masyarakat, khususnya dengan isu-isu sosial yang terkait dengan sains. Lebih jauh, ISM berupaya untuk membina dan mempromosikan pertumbuhan intelektual individu mengenai moral dan etika, sambil meningkatkan pemahaman tentang interkoneksi antara sains dan masyarakat.

Penelitian Ikhsan (2023) menegaskan bahwa Socio-Scientific Issues (SSI) merupakan kategori jurnalisme yang membahas topik degradasi lingkungan. Kerusakan ini merupakan cobaan dari Allah SWT dan dapat diatasi melalui sains, yaitu dengan memadukan penyelidikan ilmiah dengan prinsip-prinsip agama. Metode SSI ini memungkinkan siswa untuk meningkatkan pemahaman mereka melalui taktik penalaran dan debat, termasuk dimensi etika dan agama.

b. Implementasi SSI pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam

Penggabungan Socio-Scientific Issues dalam pendidikan sains memungkinkan siswa untuk menilai dan mengevaluasi materi ilmiah secara kritis, berpartisipasi dalam wacana dan pengambilan keputusan, mempelajari berbagai pandangan, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Socio-Scientific Issues dalam pendidikan sains berupaya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

untuk meningkatkan pertumbuhan intelektual, moral, dan etika sekaligus menumbuhkan pemahaman tentang interaksi antara sains dan dinamika masyarakat (Nurhalimah et al., 2024). Metode ini mendorong pengambilan keputusan, penilaian, wacana, dan perdebatan tentang masalah-masalah ilmiah, sekaligus menumbuhkan karakter dan kesadaran moral siswa tentang masalah-masalah etika.

SSI memiliki potensi yang signifikan untuk menghubungkan tantangan sosial dengan platform pembelajaran siswa, khususnya dalam mengatasi kendala yang terkait dengan konten ilmiah. Metodologi ini dapat berfungsi sebagai landasan bagi pendidikan ilmiah di sekolah, yang memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran yang terkait dengan isu-isu sosial-ilmiah, sehingga meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka.

c. Kelebihan Pendekatan SSI

Kelebihan menggunakan pendekatan Socio-Scientific Issues sebagai berikut: (Zeidler & Nichols, 2009)

- 1) Menumbuhkan literasi sains pada peserta didik
- 2) Mendorong kemampuan berargumentasi pada proses pembelajaran terhadap fenomena atau isu-isu yang beredar di masyarakat
- 3) Dapat meningkatkan berpikir kritis siswa
- 4) Dengan pendekatan ini, terbentuklah kesadaran sosial di mana peserta didik dapat melakukan refleksi terhadap hasil penalaran mereka.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Nilai Integrasi Keislaman Dalam Pembelajaran IPA

Nilai merupakan keyakinan yang dianggap benar dan dipegang teguh, yang menjadi acuan bagi manusia dan masyarakat dalam menentukan apa yang dianggap baik, benar, dan berharga. Nilai menjadi landasan bagi proses pengambilan keputusan dan kegiatan yang dilakukan oleh individu atau kelompok dalam kehidupan sehari-hari (Muhtadi, 2006). Sedangkan Islam merupakan agama yang diwahyukan oleh Allah SWT kepada Nabi Muhammad shallallahu 'alaihi wassalam, yang dianggap sebagai nabi dan rasul terakhir. Agama ini bercita-cita untuk menjadi pedoman hidup yang menyeluruh bagi umat manusia sepanjang masa. Oleh karena itu, Islam mencakup semua aspek yang berkaitan dengan agama Islam (Sari, 2021). Sehingga dapat disimpulkan Nilai-nilai Islam mencakup seperangkat gagasan dan ajaran dalam agama Islam yang menjadi landasan moralitas, etika, dan perilaku umat Islam.

Muhtadi (2006) mengidentifikasi tiga bagian dari ajaran Islam, yaitu: nilai keimanan, nilai ibadah, dan nilai moral. Nilai keimanan mengajarkan individu untuk beriman kepada Allah SWT sebagai Sang Pencipta alam semesta, yang senantiasa memperhatikan dan memperhitungkan segala aktivitas manusia. Dengan keimanan yang teguh terhadap hadirat dan kekuasaan Allah, individu akan lebih patuh dalam memenuhi perintah-perintah-Nya dan akan merasa khawatir untuk berbuat zalim atau menimbulkan kerusakan di muka bumi. Prinsip-prinsip ibadah memerintahkan individu untuk mendasarkan setiap aktivitas pada keikhlasan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

untuk meraih ridha Allah. Terlibat dalam prinsip-prinsip ibadah ini akan menumbuhkan pribadi-pribadi yang adil, jujur, dan cenderung membantu orang lain. Prinsip-prinsip moral memerintahkan individu untuk berperilaku sesuai dengan aturan-aturan etika dan etiket yang tepat, sehingga menumbuhkan kehidupan yang damai, harmonis, dan seimbang. Moral berfungsi untuk: (1) menumbuhkan kesejahteraan masyarakat, (2) mengatasi masalah-masalah dengan objektivitas, dan (3) meningkatkan dorongan untuk memperoleh pengetahuan (Hudah, 2019).

Sains dan agama merupakan dua ranah ilmu pengetahuan yang berbeda namun saling terkait. Ilmu pengetahuan tidak dapat dipisahkan dari ajaran Al-Quran dan Hadits, yang kebenarannya tidak dapat disangkal. Sains dan Islam harus diselaraskan dalam pendidikan dan praktik, karena keduanya saling bergantung dan memberikan keuntungan timbal balik dalam menghadapi tantangan kontemporer. Sebagaimana Allah berfirman dalam Surah Al-Qasas: 77, "Dan carilah apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu di akhirat, dan janganlah kamu lalai dalam bagianmu dari kesenangan dunia. Dan berbuat baiklah sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu membuat kerusakan di bumi." Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat jahat (Chanifudin & Nuriyati, 2020). Mempelajari sains dalam kerangka Islam berfungsi untuk menginspirasi siswa untuk terlibat dengan sains sebagai komponen integral dari agama atau syariah (Zarkasih et al., 2019).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 integrasi keilmuan dalam pembelajaran menurut Yusuf, Kadar.M.,(2023) yaitu sebagai berikut:

- 1) Al-Nushush al-Syar'iyah/Syariah Texts/Menggunakan Teks Berupa Ayat atau Hadis, khususnya dalam proses pendidikan, disampaikan melalui penjelasan ayat-ayat Al-Qur'an atau Hadits yang relevan. Model ini berlaku untuk mempelajari konten-konten saintifik, khususnya topik-topik yang dibahas dalam ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadits. Pendidik sains harus mengidentifikasi Ayat-ayat atau Hadits yang relevan dengan konten saintifik yang diajarkan. Bagian-bagian atau Hadits tersebut kemudian dikutip dan digunakan sebagai semacam peningkatan materi dalam pendidikan saintifik.
- 2) Al-Tahlil al-Imani/Faith Analysis/Analisis yang bersifat Imani atau Syar'i, yaitu menyampaikan pembelajaran dengan menjelaskan aspek akidah atau syari'ah yang terkandung atau relevan dengan materi sains tersebut. Konsep integratif ini berlaku untuk mempelajari semua mata pelajaran saintifik. Semua penemuan ilmiah, termasuk ide-ide dan hukum-hukum alam yang kemudian menjadi sumber daya pendidikan bagi disiplin ilmu pengetahuan, adalah firman Allah. Semua ini menunjukkan keagungan-Nya, sehingga meningkatkan kekaguman kita kepada Allah SWT.
- 3) Al-Naqd al-Islami/Islamic Critics/Kritik Islami, berarti melakukan analisis dan kritik terhadap ide-ide dalam materi ilmiah yang diajarkan, khususnya yang bertentangan dengan akidah atau syariat. Sebagaimana diketahui secara umum, tidak semua ide ilmiah, baik yang bersifat sosial maupun yang bersifat eksakta, dapat diterima, diakui akurat, atau relevan dengan iman dan syariat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Islam. Banyak ide-ide ilmiah juga bertentangan dengan perspektif Islam. Hal ini terbukti dalam teori evolusi Darwin dalam disiplin ilmu biologi.

Penjelasan ini menyimpulkan bahwa integrasi mencakup studi ilmiah dan Islam. Prinsip-prinsip yang melekat dalam Sains adalah nilai-nilai agama yang dapat ditingkatkan, misalnya, dengan memasukkan ayat-ayat Al-Qur'an yang relevan (Kauniah) ke dalam wacana ilmiah (IPA).

5. Keterampilan Berpikir Kritis

Istilah "kritis" secara etimologis berasal dari kata Yunani *critikos*, yang berarti "membedakan". Istilah ini berasal dari kata Yunani Kuno "kritēs," yang berarti "seseorang yang memberikan pendapat atau analisis berdasarkan perenungan atau pengamatan." Berpikir kritis, dalam pengertian etimologisnya, adalah proses kognitif individu berupa perenungan atau penilaian berdasarkan kriteria atau norma tertentu. Berpikir kritis memerlukan proses reflektif yang mendalam untuk memahami banyak perspektif, memahami asumsi yang mendasarinya, dan mengevaluasi kebenaran dan signifikansi pengetahuan terkini.

Keterampilan berpikir kritis mengacu pada kapasitas individu untuk menggunakan penalaran untuk sintesis informasi dalam analisis fakta, formulasi dan pembelaan ide, evaluasi komparatif, dan penarikan kesimpulan untuk mengatasi tantangan (Changwong et al., 2018). Jadi, berpikir kritis adalah pemikiran yang logis dan reflektif untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki peserta didik. Berpikir kritis adalah proses

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

rasional dan reflektif yang digunakan untuk menyelesaikan masalah menggunakan pengetahuan siswa yang ada.

Berpikir kritis melampaui pemikiran konvensional, berusaha untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam dan jawaban yang lebih efektif. Keterampilan berpikir kritis memungkinkan seseorang untuk memeriksa berbagai sudut pandang, mengenali bias, dan mengembangkan penalaran yang lebih menyeluruh dan terinformasi (Salsabilla, 2023).

Berpikir kritis adalah teknik kognitif yang digunakan untuk memperoleh informasi yang akurat dan memahami kebenaran di alam semesta. Untuk menyempurnakan keterampilan berpikir kritis, pendidik memberikan bantuan kepada siswa dalam mengatasi tantangan yang dihadapi. Tujuan utama berpikir kritis adalah untuk membantu individu dalam menyempurnakan ide-ide mereka untuk memfasilitasi pengambilan keputusan yang tepat (Haryanto & Kusmiyanti, 2022).

Menurut (Rahardhian, 2022) Berpikir kritis adalah kemampuan untuk merefleksikan pemikiran dan memecahkan masalah. Berpikir kritis dapat terbentuk dengan mengkombinasi beberapa kebiasaan seperti berikut ini:

1. keingintahuan

Orang yang ingin tahu selalu haus akan pengetahuan baru. Mereka terus mencari jawaban dan tidak pernah puas dengan pemahaman saat ini, karena semakin dalam mereka memahami suatu topik, semakin banyak hal yang mereka sadari belum dipelajari.

2. kerendahan hati

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kerendahan hati adalah mengakui bahwa pemahaman kita tentang suatu pengetahuan memiliki batas. Sifat ini sangat terkait dengan rasa ingin tahu; jika seseorang merasa sudah mengetahui segalanya, maka keinginan untuk belajar pun akan hilang. Orang yang rendah hati selalu sadar akan keterbatasan dan kesenjangan dalam pengetahuannya. Dengan sikap kerendahan hati ini, seseorang menjadi lebih mudah menerima informasi, menjadi pendengar yang baik, dan pembelajar yang efektif.

3. skeptisisme

Skeptisisme adalah sikap curiga terhadap apa yang dikemukakan orang lain. Ini berarti selalu menuntut bukti dan tidak serta-merta menerima apa yang orang lain katakan. Namun, skeptisisme juga mencakup refleksi terhadap keyakinan sendiri.

4. Rasionalitas atau Logika

Keterampilan logika formal sangat penting bagi para pemikir kritis. Skeptisisme membantu seseorang untuk waspada terhadap argumen-argumen yang lemah, sementara rasionalitas membantu dalam memahami secara tepat mengapa hal tersebut terjadi. Dengan menggunakan rasionalitas, seseorang dapat mengidentifikasi argumen yang baik dan memahami implikasi lebih lanjut dari argumen tersebut.

5. Kreativitas

Kreativitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan kombinasi ide-ide baru. Saat seseorang berpikir kritis, tanpa sadar seringkali melibatkan kemampuan berpikir kreatif dalam memecahkan masalah yang diberikan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

6. Empati

Berpikir kritis dapat diterapkan dengan mencoba melihat permasalahan dari sudut pandang orang lain. Dengan melihat sesuatu dari sudut pandang orang lain, seseorang dapat menghasilkan lebih banyak ide baru dibandingkan hanya mengandalkan pengetahuan sendiri.

Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah keterampilan peserta didik. Berpikir kritis adalah keterampilan peserta didik untuk menganalisis, mengungkapkan, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan penalaran. Keterampilan ini sangat penting dalam proses pembelajaran, karena memungkinkan peserta didik untuk memecahkan berbagai masalah di dunia nyata.

Adapun indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985) dalam (Pangaribowosakti, 2014) terbagi menjadi 5 di sajikan dalam tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2.3 Indikator Berpikir Kritis

No	Ketrampilan berpikir kritis	Sub ketrampilan berpikir kritis	Penjelasan
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	a. Mengidentifikasi atau merumuskan masalah b. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk menentukan jawaban yang mungkin

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	Ketrampilan berpikir kritis	Sub ketrampilan berpikir kritis	Penjelasan
			c. Menjaga kondisi pikiran
		Menganalisis argumen	a. Mengidentifikasi kesimpulann b. Mengidentifikasi alasan di kemukakan c. Mengidentifikasi alasan yang tidak di kemukakan d. Mencari persamaan dan perbedaan e. Mengidentifikasi dan menganagani kerelevan dan ketidakrelevanan f. Mencari struktur dari suatu argumen g. Membuat rangkuman
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	a. Mengapa? b. Apa yang menjadi tujuan utamamu?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	Ketrampilan berpikir kritis	Sub ketrampilan berpikir kritis	Penjelasan
			<p>c. Apa yang i maksud dengan?</p> <p>d. Apa saja contoh dan apa saja yang bukan contohnya?</p> <p>e. Bagaimana mengaplikasinya pada keadaan ini ? (menggambarkan keadaan, yang dapat muncul selain yang sudah di contohkan)</p> <p>f. Apa yang menyebabkan perbedaanya?</p> <p>g. Apa faktanya?</p> <p>h. Inikah yang kamu katakan?</p> <p>i. Dapatkah kamu mengatakan sesuatu tentang hal tersebut?</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Ketrampilan berpikir kritis	Sub ketrampilan berpikir kritis	Penjelasan
2	Membangun ketrampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	a. Mempertimbangkan kesesuaian sumber b. Mempertimbangkan penggunaan prosedr yang tepat c. Kemampuan untuk memberikan alasan d. Kebiasaan berhati hati
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	a. Terlibat dalam menyimpulkan b. Laporan dilakukan oleh pengamatan sendiri c. Mencatat hal hal yang sangat di perlkan d. Mempertanggungjawabkan hasil observasi
	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil dedukasi	a. Termasuk dalam kelompok logis b. Mengkondisikan logika c. Menyatakan tafsiran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	Ketrampilan berpikir kritis	Sub ketrampilan berpikir kritis	Penjelasan
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	a. Mengemukakan hal yang umum b. Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis c. Merancang eksperimen d. Menarik kesimpulan sesuai fakta e. Menarik kesimpulan dari hasil penyelidikan
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	a. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta b. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat mengaplikasikan konsep c. Menyeimbangkan, menimbang dan memutuskan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	Ketrampilan berpikir kritis	Sub ketrampilan berpikir kritis	Penjelasan
4	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	a. Membuat bentuk sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan non contoh b. Strategi membuat definisi bertidak dengan memberikan penjelasan lanjut c. Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi asumsi	a. Alasan alasan yang di kemukakan (implisit) b. Memerlukan asumsi , membangun argumen
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	a. Mendefinisikan masalah b. Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin c. Merumuskan solusi alternatif

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	Ketrampilan berpikir kritis	Sub ketrampilan berpikir kritis	Penjelasan
			d. Menentukan tindakan sementara e. Me -rerview f. Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	a. Menggunakan argumen b. Menggunakan starategi logika c. Menggunakan strategi retorika d. Presentasi posisi, lisan/ tulisan

Sedangkan menurut Ennis (2011) dalam (Ardiyanti & Nuroso, 2021) berpikir kritis dapat dibagi menjadi lima komponen, yaitu: memberikan penjelasan yang lugas, menetapkan dasar pengambilan keputusan, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, serta memperkirakan dan mensintesis.

Berpikir kritis merupakan bakat yang sangat penting bagi siswa karena memungkinkan mereka untuk menilai dan mengevaluasi perspektif orang lain secara objektif berdasarkan fakta ilmiah dan informasi faktual. Kompetensi ini memungkinkan siswa untuk membedakan keyakinan yang benar dari yang salah dengan tepat (Rahmawati et al., 2016).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Pentingnya berpikir kritis terlihat dari kapasitas individu untuk beradaptasi dengan tuntutan lingkungan pribadi, sosial, dan profesional yang terus berkembang. Dalam konteks sosial, berpikir kritis memungkinkan orang untuk membuat penilaian yang terinformasi dan rasional. Dalam lingkungan profesional, bakat ini memungkinkan seseorang untuk menavigasi rintangan yang rumit dan membuat kesimpulan berdasarkan analisis menyeluruh dan pertimbangan yang cermat. Meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa merupakan investasi besar dalam menumbuhkan generasi yang lebih siap menghadapi perubahan dan tantangan di semua aspek kehidupan.

6. Materi pencemaran lingkungan

Pencemaran lingkungan terjadi ketika organisme, material, energi, atau elemen lain masuk ke dalam air atau udara, atau ketika tindakan manusia atau proses alami mengganggu keadaan atau komposisi normal media tersebut. Hal ini menyebabkan penurunan kualitas air atau udara, sehingga tidak mampu memenuhi fungsi aslinya (Sompotan & Sinaga, 2022). Pencemaran lingkungan merupakan elemen penting yang memengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan dapat terjadi akibat fenomena alam, seperti abu vulkanik yang dihasilkan oleh letusan gunung berapi. Zat yang dapat mencemari lingkungan disebut polutan. Polutan ini dapat terdiri dari bahan kimia, radiasi, partikel, atau energi termal yang menyusup ke lingkungan.

Pencemaran lingkungan terbagi menjadi 3 jenis yaitu pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran 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.

1. Pencemaran air

Pencemaran air terjadi ketika makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain memasuki air. Dampaknya adalah menurunnya kualitas air hingga mencapai tingkat tertentu yang mengakibatkan air tidak lagi dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya (Widodo et al., 2017).

1) Faktor pencemaran air

Terdapat faktor yang mengakibatkan pencemaran air sebagai berikut :

a) Limbah rumah tangga

Limbah rumah tangga adalah hasil dari aktivitas sehari-hari di berbagai tempat seperti rumah tangga, pasar, perkantoran, hotel, rumah makan, dan proyek konstruksi. Limbah ini mencakup berbagai jenis material seperti organik, anorganik, serta bahan berbahaya dan beracun.

b) Limbah industri

Air limbah industri cenderung mengandung zat yang berbahaya. Jenis limbah yang berasal dari industri dapat berupa limbah organik yang berbau, seperti limbah dari pabrik tekstil atau pabrik kertas. Selain itu, ada juga limbah anorganik berupa cairan panas, berbuih, dan berwarna yang mengandung asam belerang dan memiliki bau yang menyengat, seperti limbah dari pabrik baja, pabrik cat, pabrik pupuk organik, pabrik farmasi, dan industri lainnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Limbah pertanian

Limbah bahan berbahaya dan beracun sering kali muncul sebagai dampak dari kegiatan pertanian. Pertanian menggunakan pestisida seperti insektisida untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Selain itu, penggunaan pupuk seperti urea juga umum dalam pertanian. Namun, penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan masalah seperti suburannya ekosistem perairan seperti kolam, sungai, waduk, atau danau. Pupuk yang tidak diserap oleh tanaman dapat mencemari perairan ketika terbuang secara langsung.

2) Dampak pencemaran air

- a) penurunan kualitas lingkungan
- b) gangguan kesehatan
- c) mengganggu pemandangan
- d) mempercepat kerusakan benda

2. Pencemaran tanah

Pencemaran tanah terjadi ketika zat kimia berbahaya atau beracun mencemari permukaan tanah, mungkin menguap, terhanyut oleh hujan, atau meresap ke dalam tanah. Pencemaran ini selanjutnya dapat mengendap sebagai zat berbahaya di dalam tanah. Zat kimia beracun yang tersimpan di dalam tanah dapat berdampak buruk pada kesehatan manusia setelah terpapar dan juga dapat mencemari air tanah dan udara di sekitarnya (Widodo et al., 2017).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Faktor pencemaran tanah

a) Limbah domestik

Limbah domestik bisa berasal dari berbagai wilayah seperti pemukiman penduduk, area perdagangan, kawasan usaha, hotel, lembaga pemerintahan dan swasta, serta tempat wisata. Limbah domestik ini dapat berupa limbah padat maupun cair.

b) Limbah industri

Limbah industri berasal dari residu produksi industri dan dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu limbah padat dan limbah cair. Zat-zat seperti Hg, Zn, Pb, dan Cd sangat beracun bagi mikroorganisme. Jika zat-zat ini meresap ke dalam tanah, mereka dapat menyebabkan kematian mikroorganisme yang berperan penting dalam kesuburan tanah.

c) Limbah pertanian

Penggunaan pupuk yang terus menerus dalam pertanian dapat merusak struktur tanah, mengurangi kesuburan tanah, dan menyebabkan berkurangnya kandungan hara sehingga beberapa jenis tanaman tidak dapat ditanam. Penggunaan pestisida tidak hanya membunuh hama tanaman tetapi juga mikroorganisme bermanfaat dalam tanah, yang penting untuk kesuburan tanah. Penggunaan pestisida yang berkelanjutan juga dapat menyebabkan hama tanaman menjadi kebal terhadap pestisida tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

2. Dampak pencemaran tanah

Pengaruh pencemaran tanah terhadap kesehatan bergantung pada sifat polutan, jalur paparan, dan kerentanan populasi yang terkena dampak. Kromium, bersama dengan berbagai pestisida dan herbisida, berbahaya bagi seluruh populasi. Timbal menimbulkan risiko yang signifikan bagi anak-anak, karena dapat mengakibatkan gangguan otak dan ginjal pada seluruh populasi. Merkuri dan siklodiena dapat menyebabkan kerusakan ginjal, dengan beberapa kasus tidak dapat diobati. PCB dan siklodiena menyebabkan kerusakan hati yang ditunjukkan sebagai keracunan. Organofosfat dan karbamat dapat menyebabkan penyakit neuromuskular. Pelarut terklorinasi menyebabkan perubahan pada hati dan ginjal, serta penurunan fungsi sistem saraf pusat. Paparan terhadap senyawa analog dapat mengakibatkan berbagai konsekuensi kesehatan, termasuk sakit kepala, pusing, kelelahan, iritasi mata, dan ruam kulit. Dalam jumlah besar, pencemaran tanah dapat mengakibatkan kematian.

3. Pencemaran udara

Pencemaran udara adalah kondisi di mana udara mengandung senyawa kimia, substansi fisik, atau biologis dalam jumlah yang merugikan kesehatan manusia, hewan, atau tumbuhan. Selain itu, pencemaran udara juga dapat mengganggu estetika alam, kenyamanan, dan merusak properti (Widodo et al., 2017).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Macam Macam Pencemaran Udara

a) Pencemaran udara primer

Pencemaran udara disebabkan langsung oleh sumber pencemar, seperti peningkatan kadar karbon dioksida akibat aktivitas pembakaran oleh manusia.

b) Pencemaran udara sekunder

Berbeda dengan pencemaran udara primer, pencemaran udara sekunder terjadi akibat reaksi antara substansi pencemar primer di atmosfer. Contohnya adalah pembentukan ozon yang dihasilkan dari reaksi kimia partikel oksigen di udara.

2) Faktor pencemaran udara

a) Aktivitas alam contohnya seperti kotoran yang di hasilkan oleh hewan ternak menjadi gas metana yang meningkatkan pemanasan global, aktivitas bencana alam seperti gunung meletus.

b) Aktivitas manusia contohnya seperti pembakaran sampah, asap asap industri, asap kendaraan dan senyawa kimia buangan seperti cfc dan lainnya.

3) Dampak pencemaran udara

a) Dampak bagi kesehatan yaitu timbulnya penyakit ISPA yang di akibatkan oleh asap

b) Bagi tumbuhan abu vulkanik yang dilepaskan saat gunung berapi meletus dapat mencemari udara dan memicu terjadinya hujan asam. Hujan asam mengandung senyawa sulfur yang bersifat asam, yang dapat merusak dan bahkan mematikan tanaman di sekitarnya. Akibatnya, sering kali kita

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

melihat banyak tanaman dan pohon mengalami kerusakan akibat hujan asam atau abu vulkanik tersebut.

- c) Rusaknya lapisan ozon, CFC (Chlorofluorocarbon) merupakan senyawa yang sering digunakan dalam produk pendingin (AC) dan aerosol. Ketika CFC terurai di atmosfer, senyawa ini dapat memicu reaksi dengan oksigen yang membentuk ozon.

B. Penelitian yang Relevan

Adapun beberapa hasil penelitian terlebih dahulu yang menjadi acuan dalam melaksanakan penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian yang di lakukan oleh (Putriyani, 2024) yang berjudul Penerapan model *problem based learning* (pbl) terhadap keterampilan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik pada pembelajaran ipa terpadu materi ekosistem peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Kadipaten Tasikmalaya. Hasil peneilitian menunjukkan Peningkatan kemampuan literasi sains kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kemampuan literasi sains kelas kontrol dengan kategori peningkatan sedang. Peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol dengan kategori peningkatan sedang. Respon guru dan peserta didik terhadap penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan menunjukkan respon yang positif. Persamaan dari penelitian ini adalah sama sama menggunakan model PBL dan variabel yang di gunakan adalah keterampilan berpikir kritis. Perbedaanya terletak pada materi yang di gunakan peneliti adalah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ekosistem sedangkan materi penelitian yang akan di lakukan adalah pencemaran lingkungan, bahan ajar yang akan di lakukan menggunakan E modul berbasis SSI terintegrasi nilai keislaman.

2. Penelitian yang di lakukan oleh (Aprina et al., 2024) yang berjudul Penerapan model *problem based learning* untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada muatan IPA sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan penerapan model *Problem Based Learning* di sekolah dasar dapat diatasi dengan lebih memahami dan memaksimalkan langkah-langkah yang digunakan dalam penggunaan model *Problem Based Learning*. Oleh sebab itu, dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam proses pengajaran di kelas, akan memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik, terutama bagi peserta didik kelas IV. Persamaan dari penelitian ini adalah sama sama menggunakan model *Problem Based Learning* dan variabel yang di gunakan sama sama keterampilan berpikir kritis. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan di lakukan yaitu pada bahan ajar. Bahan ajar yang akan di gunakan dalam penelitian yang akan di lakukan yaitu e modul berbasis SSI terintegrasi nilai keislaman.
3. Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh (Apriyani et al., 2017) yang berjudul Penerapan model PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis ditinjau dari kemampuan akademik peserta didik pada materi Biologi. Hasil penelitian ini ditemukan: (1) ada peningkatan keterampilan berpikir

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

kritis peserta didik pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL, (2) ada perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada model PBL dan non PBL, (3) tidak ada perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada akademik atas, sedang dan bawah, (4) tidak ada interaksi model pembelajaran dan kemampuan akademik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Persamaan penelitian ini yaitu sama sama menggunakan model PBL dan variabel yang di gunakan sama sama keterampilan berpikir kritis. Perbedaan pada penelitian ini terletak pada bahan ajar yang di gunakan, penelitian yang akan di lakukan menggunakan e modul berbasis SSI terintegrasi nilai keislaman.

4. Berdasarkan penelitian yang di lakukan (Nafiah, 2014) yang berjudul Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran materi perbaikan dan setting ulang PC dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran. Persamaan peneltian ini dengan penelitian yang akan di lakukan ialah sama sama menggunakan model *problem based learning* dan mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik. Perbedaan penelitian ini belum menggunakan e modul berbasis SSI terintegrasi nilai keislaman sedangkan penelitian yan akan di lakukan menggunakan e modul berbasis SSI teintegrasi nilai keislaman.
5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Sujanem & Putu Suwindra, 2023) yang berjudul *Problem-Based Interactive Physics E-Module in*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Physics Learning Through Blended Pbl To Enhance Students' Critical Thinking Skills. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-modul Probinphys dalam blended-PBL secara efektif meningkatkan CTS peserta didik, sebagaimana ditunjukkan oleh rata-rata N-gain untuk ketiga kelompok dalam kategori tinggi. Rata-rata N-gain sama yaitu 0,5 untuk ketiga kelompok atau secara konsisten. Respon peserta didik terhadap e-modul Probinphys dalam blended-PBL sangat tinggi. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama sama meneliti PBL dan e modul serta mengukur keterampilan berpikir kritis. Perbedaan penelitian ini belum berbasis SSI dan belum terintegrasi nilai keislaman sedangkan penelitian yang akan dilakukan berbasis SSI terintegrasi nilai keislaman

C. Kerangka Berpikir

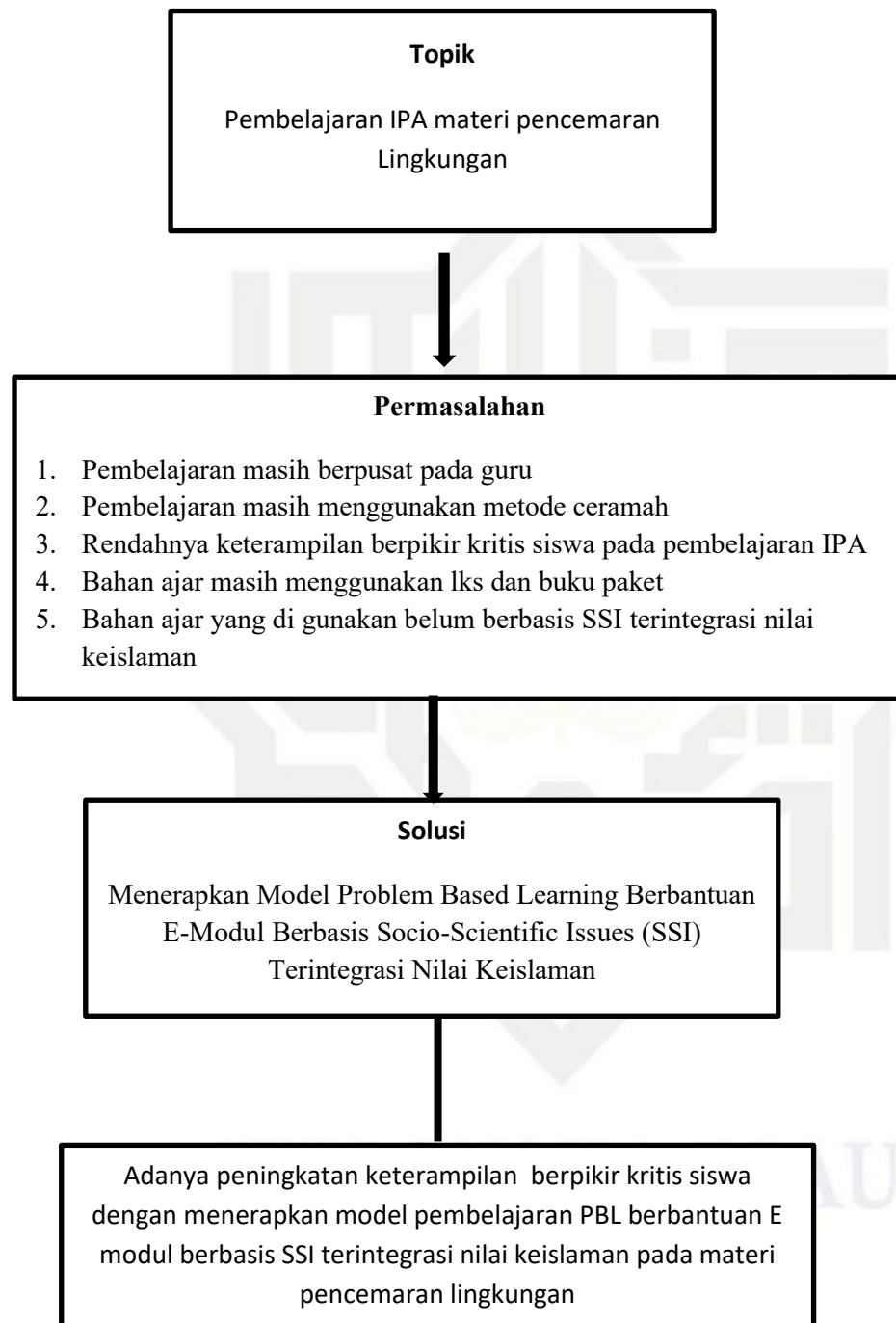
permasalahan yang di hadapi saat proses pembelajaran terutama di pembelajaran IPA yaitu masih rendahnya pemikiran kritis peserta didik. Hal ini di sebabkan oleh pembelajaran yang masih bersifat teacher centered yaitu model yang pembelajaran dengan model ceramah yang hanya berfokus pada guru sehingga peserta didik hanya menerima penjelasan dari guru. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan ini adalah menggunakan model pembelajaran yang tepat salah satunya yaitu model *Problem based learning* atau di sebut dengan model *problem-based learning*. Model ini dapat membantu peserta didik berperan aktif selama

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

proses pembelajaran serta dapat meningkatkan berpikir kritis peserta didik.

Berikut merupakan skema kerangka berpikir pada Gambar 1 :



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

D. Konsep Operasional atau Indikator Keberhasilan

Terdapat dua variabel yang ada di penelitian ini yaitu *model problem based learning* dan berpikir kritis.

1. Model pembelajaran *Problem Based Learning*

PBL adalah model pembelajaran yang mengandalkan masalah nyata sebagai alat untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan berpikir kritis. Dengan mengaitkan masalah dari kehidupan sehari-hari dengan pengetahuan yang sudah atau akan dipelajari, peserta didik mampu belajar lebih efektif.

Model *Problem Based Learning* ini juga menuntut peserta didik untuk lebih aktif selama proses pembelajaran (Marnawati et al., 2023). Proses ini mengharuskan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan data yang akan digunakan untuk memecahkan masalah tersebut.

Adapun langkah langkah model pembelajaran *problem based learning* sebagai berikut :

Tabel 2.4 Sintaks *problem based learning*

Fase	Indikator	Tingkah laku guru
1	Memberikan orientasi masalah pada siswa	Membehas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Fase	Indikator	Tingkah laku guru
		kegiatan mengatasi masalah
2	Mengorganisasi peserta didik untuk meneliti/ belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Mendampingi pengalaman/penyelidikan individual/kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Fase	Indikator	Tingkah laku guru
		untuk berbagi tugas dan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang menggunakan penalaran untuk mengintegrasikan pengetahuan dalam menganalisis fakta, membuat dan mempertahankan gagasan, melakukan perbandingan, dan menarik kesimpulan untuk memecahkan masalah (Changwong et al., 2018). Jadi, berpikir kritis adalah pemikiran yang logis dan reflektif untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki peserta didik.

Pada penelitian ini peneliti mengambil 3 aspek pada penelitiannya yaitu Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Memberikan penjelasan sederhana (Elementery clarification)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Memfokuskan pertanyaan
- 2) Bertanya dan menjawab pertanyaan
- b. Strategi dan taktik (Strategies and tactics)
 - 1) Menentukann suatu tindakan
 - 2) Berinteraksi dengan orang lain
- c. Menyimpulkan (Inference)
 - 1) Membuat dedukasi dan mempertimbangkan hasil dedukasi.
 - 2) Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi

E. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

Berdasarkan teori yang telah di kemukakan sebelumnya, maka hipotesis yang di rumuskan sebagai berikut :

H_0 : tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* berbantuan E- modul SSI terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

H_a : terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* berbantuan E- modul SSI terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *true eksperimen*.

Menurut (Craswell, 2013) Model ini merupakan model klasik dan konvensional yang menggunakan prosedur random assignment (R) yang terbagi ke dalam dua kelompok yaitu (A dan B). True Eksperimental adalah eksperimen yang betul betul, karena dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest posttest control group design*. Penggunaan desain ini diperlukan karena penelitian bertujuan mengukur perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Data akan diambil melalui *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan atau perbedaan pada variabel yang diukur. Desain ini mencakup dua kelompok yaitu kelompok eksperimen (yang diberi perlakuan) dan kelompok kontrol (yang tidak diberi perlakuan). Kelompok-kelompok ini di pilih secara acak.

Tabel 3.1 Model Desain Penelitian (Pre-test Post -test control Group Design)

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Sumber : (Sugiyono, 2013)

Keterangan :

O₁ = *pretest* kelas eksperimen



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

O_2 = *posttest* kelompok eksperimen

O_3 = *pretets* kelompok kontrol

O_4 = *posttest* kelompok kontrol

X = perlakuan dengan model *problem based learning* berbantuan e modul

berbasis SSI terintegrasi nilai keislaman pada kelas eksperimen.

R = kelompok eksperimen dan kontrol yang di ambil secara random.

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan di laksanakan di salah satu MTS yang ada di Desa Pangkalan Pisang Kabupaten Siak yaitu pada Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin kelas VII semester genap tahun ajaran 2024/2025

C. Teknik Pemilihan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian yang memiliki karakteristik tertentu yang akan diteliti (Priadana & Sunarsi, 2021). Populasi mencakup semua individu atau objek yang memenuhi kriteria tertentu yang ditetapkan oleh peneliti, sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasi untuk seluruh populasi tersebut. Populasi penelitian ini adalah peserta didik MTs kelas VII yang mengikuti tahun pelajaran 2024-2025.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tabel 3.2 Jumlah populasi Kelas VII Ponpes Ittihadul Muslimin

No	Kelas	Jumlah siswa
1	VII A	18
2	VII B	18
3	VII C	19
4	VII D	14
Total		69

Sumber : Dokumen Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil untuk dijadikan objek penelitian (Priadana & Sunarsi, 2021). Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah random acak (*random sample*). Pengambilan sampel secara acak berarti setiap individu dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih menjadi bagian dari sampel (Creswell, 2013). Sampel dalam penelitian ini menggunakan 2 kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 3.3 Jumlah sampel kelas VII pondok Pesantren Ittihadul Muslimin

No	Kelas	Jumlah siswa
1	VII A	15
2	VII B	14



Sumber: Dokumen Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin

D. Variabel Penelitian

Dalam melakukan penelitian, sangat penting untuk memiliki objek penelitian yang jelas. Objek penelitian ini bisa berupa orang, benda, transaksi, atau kejadian tertentu. Sekumpulan objek yang dipelajari tersebut dikenal sebagai populasi. Dalam mempelajari populasi ini, peneliti biasanya berfokus pada satu atau lebih karakteristik atau sifat dari objek penelitian. Karakteristik atau sifat-sifat tersebut disebut sebagai variabel (Priadana & Sunarsi, 2021). Terdapat 2 variabel di dalam penelitian ini yakni variabel terikat (*dependen*) dan variabel bebas (*independen*).

1. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi penyebab, karena adanya variabel bebas (*independen*). Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir kritis.

2. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau berperan sebagai penyebab dalam munculnya variabel terikat (*dependen*). Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran *problem based learning* berbantuan e modul SSI terintegrasi nilai keislaman.

E. Instrumen Penelitian

1. Tes keterampilan berpikir kritis

Tes ini di gunakan untuk mengevaluasi ketrampilan berpikir kritis peserta didik dengan penerapan model *Problem based learning*. Tes ini di

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

laksanakan sebanyak dua kali yaitu di awal dan di akhir. Lembar tes pertama dilakukan dalam bentuk *pretest* yang diberikan pada saat sebelum diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* berbantuan e modul SSI terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Setelah penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada materi pencemaran lingkungan, peserta didik diberikan lembar tes posttest untuk mengukur keterampilan berpikir kritisnya. Tes yang di gunakan dalam penelitian ini berupa esai. Soal yang di gunakan dalam penelitian merupakan soal keterampilan berpikir kritis berjumlah 10 butir yang meliputi 3 indikator keterampilan berpikir kritis yang di gunakan peneliti diantaranya adalah memberikan penjelasan sederhana, menyimpulkan, dan mengatur strategi dan taktik.

2. Instrumen non- tes

Instrumen non tes yang di gunakan dalam penelitian ini adala lembar observasi. Lembar observasi ini di gunakan untuk melihat sejauh mana penerapan model *problem based learning* berbantuan E-modul SSI terintegrasi nilai keislaman sudah terlakanakan oleh guru dan siswa. Tujuanya adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

F. Validitas Instrumen

Validitas instrumen merujuk pada kemampuan alat ukur untuk menghasilkan data yang akurat dan valid, serta kemampuan untuk mengukur dengan tepat apa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

yang seharusnya diukur. Menurut (Auliya, 2020) Validitas merupakan sejauh mana ketepatan atau kesesuaian antara data yang diamati atau diukur oleh peneliti dengan fenomena atau kejadian yang sebenarnya terjadi pada objek penelitian.

Penelitian ini dilakukan melalui validitas isi (content validity) dengan cara meminta pertimbangan (judgement) kepada dosen/ahli. Suatu instrumen dapat dikatakan valid jika validitasnya tinggi. Dalam penelitian ini dosen/ahli melakukan konfirmasi uji validitas instrumen untuk mengetahui kesesuaian instrumen untuk digunakan sebagai pedoman dalam penelitian.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memantau dan mendokumentasikan tindakan pendidik dan peserta didik selama pelaksanaan model *problem-based learning* yang difasilitasi modul E SSI yang dikaitkan dengan nilai-nilai Islam dalam penelitian. Observasi penelitian dilakukan selama kegiatan pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi untuk menilai pelaksanaan model *problem-based learning* yang didukung oleh SSI yang terintegrasi dengan nilai-nilai Islam. Tujuannya adalah untuk memantau apakah peserta didik dan guru terlibat secara efektif dalam proses pembelajaran melalui penerapan model *problem-based learning* yang difasilitasi modul SSI yang terintegrasi dengan nilai-nilai Islam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tes atau ujian merupakan penilaian yang digunakan untuk mengevaluasi kompetensi peserta didik melalui tanggapan tertulis. Penilaian akan mengevaluasi pemahaman peserta didik terhadap mata pelajaran yang dipelajari dengan menggunakan paradigma *problem-based learning* yang difasilitasi modul E SSI yang menggabungkan prinsip-prinsip Islam. Penilaian ini dilakukan dua kali: sebagai pretest dan posttest. Ujian ini dikembangkan berdasarkan penanda keterampilan berpikir kritis.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengumpulan informasi secara sistematis yang didokumentasikan dalam bentuk tertulis atau cetak, termasuk semua aspek yang ditemukan selama studi lapangan. Materi ini merupakan bukti dan temuan dari penelitian yang dilakukan. Penelitian ini memerlukan dokumentasi termasuk daftar mahasiswa, profil mereka, dan informasi lain yang memudahkan pelaksanaan penelitian.

H. Teknik Analisis Data

1. Peningkatan Keterampilan berpikir kritis

a. Uji N-Gain

Uji N-Gain score digunakan untuk menilai efektivitas suatu metode atau perlakuan dalam eksperimen yang melibatkan *pretest* dan *posttest*. Metode ini menghitung selisih antara hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam kelas yang menggunakan model PBL berbantuan E modul SSI terintegrasi nilai



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

keislaman dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan model tersebut. Dengan cara ini, dapat menentukan apakah penggunaan atau penerapan metode tersebut efektif atau tidak. Adapun nilai N-Gain score dapat berpedoman pada rumus sebagai berikut

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

Sumber : Hake (1999) dalam (Permana, 2018)

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = skor rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle S_{post} \rangle$ = skor rata-rata tes akhir yang diperoleh siswa

$\langle S_{pre} \rangle$ = skor rata-rata tes awal yang diperoleh siswa

$\langle S_{m \text{ ideal}} \rangle$ = skor maksimum ideal

Tabel 3.4 Pembagian skor N- gain

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

Sumber : Hake (1999) dalam (Permana, 2018)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

b. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menilai apakah data penelitian mengikuti distribusi normal (Nuryadi et al., 2017). Penelitian ini menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk yang difasilitasi oleh SPSS Statistics 25 dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Uji normalitas Shapiro-Wilk dilakukan untuk menilai sebaran data acak dalam sampel kecil, dengan menggunakan simulasi data tidak lebih dari 50 sampel. Uji normalitas Shapiro-Wilk menetapkan bahwa jika nilai signifikansi (sig.) $< 0,05$, data tidak terdistribusi normal; sebaliknya, jika nilai signifikansi (sig.) $> 0,05$, data terdistribusi normal. Jika data mengikuti distribusi normal, hipotesis diuji menggunakan statistik parametrik dengan menggunakan uji-t independen. Jika data tidak terdistribusi normal, harus digunakan uji statistik nonparametrik alternatif (Setyawan, 2021)

c. Uji homogenitas

Uji homogenitas menguji apakah banyak varians populasi sama. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat untuk analisis uji-t sampel independen dan ANOVA. Asumsi mendasar dalam analisis varians (ANOVA) adalah bahwa varians populasi adalah sama. Uji kesetaraan dua varians menguji homogenitas distribusi data dengan membandingkan kedua varians tersebut. Jika banyak kelompok data menunjukkan varians yang identik, uji homogenitas tidak diperlukan, karena data dianggap homogen. Uji homogenitas berlaku ketika kelompok data mengikuti distribusi normal (Sianturi, 2022). Kriteria uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

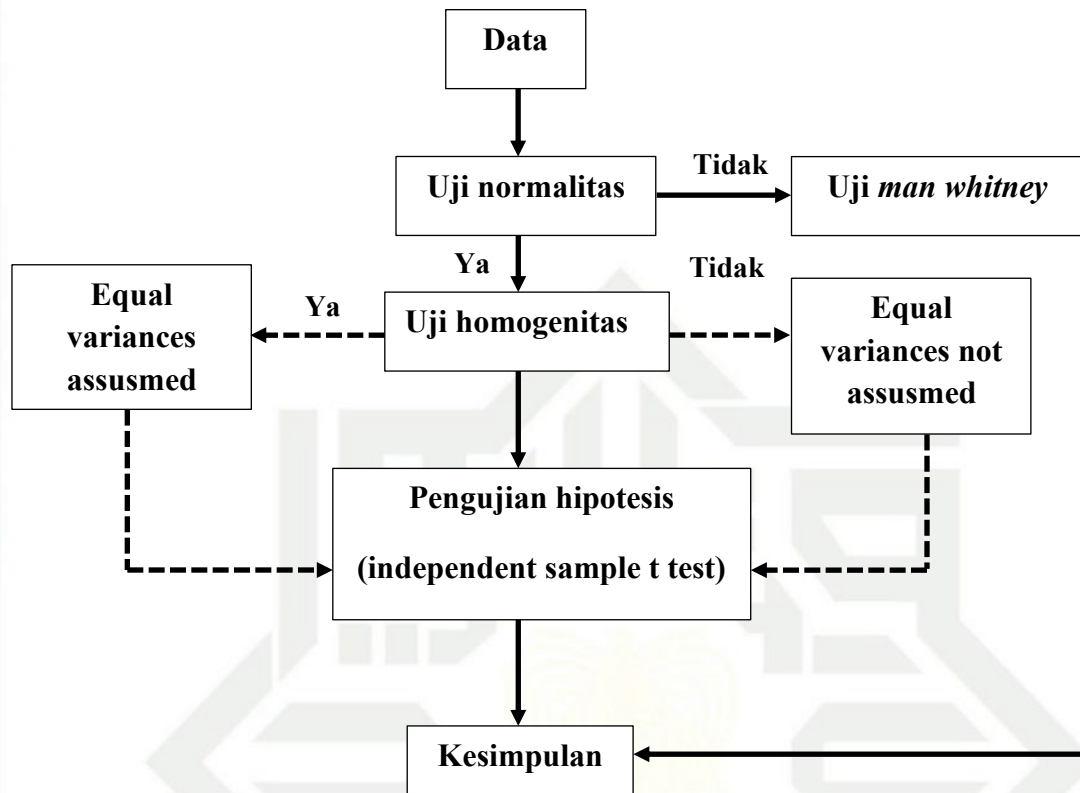
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

ini menunjukkan bahwa jika nilai signifikansi $> 0,05$, data dianggap homogen; sebaliknya, jika nilai signifikansi $< 0,05$, data dianggap tidak homogen (Setyawan, 2021).

d. Uji hipotesis

Pengujian hipotesis bertujuan untuk menentukan adanya perbedaan signifikan antara rata-rata nilai gain yang dinormalisasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan keterampilan berpikir kritis siswa. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji statistik parametrik jika data berdistribusi normal dan homogen. Sebaliknya, jika data tidak berdistribusi normal maka uji statistiknya non parametrik. Berikut alur pengolahan data hipotesis pada gambar di bawah ini

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



Gambar 3.1 Alur Pengujian Hipotesis (Permana, 2018)

Uji hipotesis ini menggunakan *independent sample t test* yang mempunyai dua keluaran yaitu varians homogen (*equal variances assumed*) dan tidak homogen (*equal variances not assumed*). Uji independent sample t test digunakan untuk mengetahui perbedaan rata rata dua populasi/ kelompok data yang independent (Nuryadi et al., 2017). Pada hasil uji tes ini terdapat keluaran nilai t dan *p-value* sehingga untuk mengetahui hasil hipotesis dapat dilakukan dengan dua cara. Cara pertama dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{Tabel} . Jika $t_{hitung} > t_{Tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_A diterima, begitu juga sebaliknya. Cara kedua dengan membandingkan *p-value* dengan tingkat kepercayaan yang diambil yaitu $\alpha = 0,05$.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

p-value yang dihasilkan merupakan uji dua sisi, sehingga hasil *p-value* tersebut dibagi dua dan dibandingkan dengan tingkat kepercayaan $\alpha = 0,05$. Jika $p\text{-value}/2 < 0,05$, maka H_0 ditolak H_A diterima (Permana, 2018).

Hipotesis statistik penelitian ini yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* berbantuan E- modul SSI terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* berbantuan E- modul SSI terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

2. Keterlaksanaan model pembelajaran

Untuk menentukan kriteria keterlaksanaan model pembelajaran disetiap pertemuan, diperlukan pengolahan data yang menampilkan hasil dalam bentuk persentase. Cara menghitung keterlaksanaan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan E modul SSI terintegrasi nilai keislaman sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{skor yang di peroleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Sumber : (Rahmawati et al., 2019)

Tabel 3.5 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan model pembelajaran	Kriteria
85-100	Sangat baik (A)
76-84	Baik (B)
60-75	Cukup
0-59	Kurang

Sumber : Saur M.Tampubolon,2015 dalam (Ilmi, 2023)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan antara kelas Eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* berbantuan E-modul SSI terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka peneliti dapat menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Guru dapat menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan e-modul SSI terintegrasi nilai keislaman dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih variatif dan siswa lebih aktif dalam mengembangkan ide serta keterampilannya.
2. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan e-modul SSI dan terintegrasi dengan nilai keislaman memerlukan waktu yang cukup panjang. Oleh karena itu peneliti yang ingin menggunakan model ini sebaiknya dapat mengelola waktu dengan efektif agar setiap tahapan dalam model PBL dapat berjalan dengan 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.

3. Penelitian lebih lanjut dapat menerapkan model PBL berbantuan e-modul SSI terintegrasi nilai keislaman pada materi pembelajaran lain atau pada jenjang pendidikan yang berbeda serta pada variabel terikat lainnya.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, K., & Kurniawa, Riza, Y. (2022). Pengembangan e modul dengan sttategi 5M merdeka belajar penunjang blanded learning mata pelajaran ekonomi. *Oikos: Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 6(2), 145–158.
- Aprina, E. A., Fatmawati, E., & Suhardi, A. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Muatan IPA Sekolah Dasar. *Didaktika : Jurnal Kependidikan*, 13(1), 981–990.
- Apriyani, L., Nurlaelah, I., & Setiawati, I. (2017). Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa pada Materi Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 41–54.
- Ardiyanti, F., & Nuroso, H. (2021). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Mipa Dalam Pembelajaran Fisika. *Karst : jurnal pendidikan fisika dan terapannya*, 4(1), 21–26.
- Arif, D. S. F., Zaenuri, & Cahyono, A. N. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu Media Pembelajaran Interaktif dan Google Classroom. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 3(1), 323–328.
- Arisah, Adnan, & Amira. (2021). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Profesi Dan Kependidikan*, 2(1), 81–88.
- Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2023). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitaif*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61–70.
- Changwong, K., Sukkamart, A., & Sisan, B. (2018). Critical thinking skill development: Analysis of a new learning management model for Thai high schools. *Journal of International Studies*, 11(2), 37–48.
- Chanifudin, & Nuriyati, T. (2020). Integrasi Sains Dan Islam Dalam Pembelajaran. *Asatiza: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 218–225.
- Creswell, J. W. (2013). Research design: Pendekatan kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed.
- Diastuti, I. M., Syafii, I., & Listianto, H. (2021). Metode Pbl Melalui Media Marquee Berbasis Hots. *Lamongan: CV Pustaka Djati*.
- Haryanto, & Kusmiyanti, C. (2022). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2(3), 307–315.
- Hasanah, N. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Elektrolisis. *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Keguruan*, 2(2), 218.
- Hudah, N. (2019). Penanaman Nilai-Nilai Islam Dalam Membentuk Akhlak Mulia Melalui Kegiatan Mendongeng di TK Terpadu Nurul Amal Buyuk Bringkang Menganti Gresik. *Fikroh: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 12(2), 113–129.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Ilmi, Annisa, M. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar IPA Siswa. *NSJ: Nubin Smart Journal*, 3(2), 1–10.
- Ismail. (2016). Keterampilan berpikir kritis pada siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematika. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 10(2), 2016.
- Karnando, J., Rezki, I. K., & Tasrif, E. (2021). Efektivitas E-Modul Berbasis Project Based Learning Selama Pembelajaran Jarak Jauh. *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*, 1(1), 1–4.
- Khotimah, & Nurul. (2022). Peran Serta Peserta Didik Dalam Pelajaran Ipa Melalui Model Problem Based Learning (Pbl) Di Smp Negeri 2 Mentaya Hulu. *TEACHING : Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2(3), 359–365.
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139–1146.
- Lestari, A., Ramdani, A., & Bachtiar, I. (2023). Validitas Modul Elektronik Berbasis Socio-Scientific Issues (SSI) Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Dan Pemahaman Konsep IPA. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(3), 2536–2541. <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i1.2870>
- Lukitoyo, W. W. (2020). modul elektronik prosedur penyusunan dan aplikasinya. In *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*.
- Maizarmis, B. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Numbered Head Together

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XII Mipa 2 madrasah aliyah negeri 1 pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(3), 14152–14164.

<https://doi.org/10.51878/action.v2i4.1756>

Marnawati, Munirah, & Usman. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Peserta Didik Kelas V SD Inpres Bontomanai Kota Makasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 05(1), 1–9.

Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, aden A. (2019). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 924–932.

Muhtadi, A. (2006). Penanaman Nilai-Nilai Agama Islam Dalam Pembentukan Sikap Dan Perilaku Siswa Sekolah Dasar Islam Terpadu Luqman Al-Hakim Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 1(1), 4.

Nafiah, Y. N. (2014). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1), 125–143.

Nasution, E. (2020). Pembelajaran Berbasis Masalah sebagai Salah Satu Upaya Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Penalaran Peserta Didik. *Instructional Development Journal*, 3(2), 104–112.

Nomleni, F. T. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Couple Card terhadap Higher Order Thingking Skillss Siswa pada IPA Biologi di SMP Negeri 10 Kota Kupang. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(2), 79–85.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Noprianda, M., Noor, M. F., & Zulfiani. (2016). Keterampilan berpikir kritis siswa model pembelajaran problem based learning dan sains teknologi masyarakat pada konsep virus. *Edusains*, 8(2), 182–191.
- Novianti, W. (2020). Urgensi Berpikir Kritis Pada Remaja Di Era 4.0. *Journal of Education and Counseling (JECO)*, 1(1), 38–52.
- Nur, S., Pujiastuti, I. P., & Rahman, S. R. (2016). Efektivitas Model Problem Based Learning (Pbl) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat. *Saintifik*, 2(2), 133–141.
- Nurcholis, M. (2021). Integrasi islam dan sains: sebuah telaah epistemologi. *Falasifa : Jurnal Studi Keislaman*, 12(1), 116–134.
- Nurhalimah, S., Latip, A., & Purnamasari, S. (2024). Analisis Pendekatan Socio-Scientific Issues (Ssi) Dalam Pembelajaran Ipa Terhadap Literasi Saintifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 1987–2000.
- Nuriyah, T. S., & Hayati, N. (2023). Critical thinking skills profile of junior high school students in human respiration system materials. *NUKLEO SAINS: JURNAL PENDIDIKAN IPA*, 2(2), 61–71.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.
- Oksa, S., & Soenarto, S. (2020). Pengembangan e modul berbasis proyek untuk memotivasi belajar siswa sekolah kejuruan. *Jurnal Kependidikan : Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 99–111.
- Pangaribowosakti, A. (2014). Implementasi Pembelajaran Terpadu Tipe Shared Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SMK Pada Topik Limbah Di Lingkungan Kerja. *Repository.Upi.Edu* |, 209–213.

Permana, N. D. (2018). Penerapan model pembelajaran learning cycle 7E berbantuan website untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi kinematika gerak lurus. *Journal of Natural Science and Integration*, 1(1), 11–41.

Pramudita, D. P., & Yuliani, H. (2024). Pengaruh problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah IPA (studi meta analisis). *Eduproxima :Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(1), 102–113.

Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). Metode penelitian kuantitatif. In *pascal books*.

Puspita, D., Ulfa, M., Ramadhan, I., & Wijayati, Y. F. D. R. (2023). Penerapan model pembelajaran problem based learning dengan media games dadu dan kahoot terhadap hasil belajar. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 4(1), 135–148.

Putri, A. D., & Hilmia, A. R. S. (2023). Pengaplikasian Uji T Dalam Penelitian Eksperimen. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(3), 1978–1987.

Putri, R. R. R. R., Kapsul, & M.Arsyad. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI SMA. *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(2), 93–104.

Putriyani, E. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA Terpadu Materi Ekosistem Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Kadipaten

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tasikmalaya. *Naturalistic: Jurnal Kajian Penelitian Dan Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(2), 267–280.

Rachmawati, N. Y., & Rosy, B. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Kelas X OTKP di SMK Negeri 10 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 246–259.

Rahardhian, A. (2022). Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) Dari Sudut Pandang Filsafat. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(2), 87–94.

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

Rahmawati, Utami, L., & Refelita, F. (2019). Perbandingan Model Problem Based Learning Dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), 21–32.

Rofiah, S., & Rokhmaniyah. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah pada Mata Pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies*, 7(3), 1–23.

S Suratno, K Kamid, & Sinabang, Y. (2020). Pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (hots) di tinjau dari motivasi belajar siswa. *JMPIS :Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(1), 127–139.

Salsabilla, A. putri. (2023). Strategi Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Melalui Learning Community. *Awwaliyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 102–109.

Sari, E. (2021). Penanaman nilai nilai keislaman melalui pembiasaan praktik keagamaan siswa kelas 3 MI al- jauhartun naqiyah bandar lampung. *Uin Raden Intan Lampung*, 1–14.

Sartika, S. B. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA berorientasi model pembelajaran yang mengajarkan keterampilan berpikir analisis siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 319–340.

Setiawan, T. Y., Destrinelli, D., & Wulandari, B. A. (2022). Keterampilan Berfikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Radec di Sekolah Dasar : Systematic Literature Review. *Justek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(2), 133.

Setyawan.D.A. (2021). Buku Petunjuk Praktikum-Uji Normalitas dan Homogenitas Data dengan SPSS. In *tahta media*.

Sholikhah, A. U. (2023). Pengembangan e-modul interaktif terintegrasi ayat al-qur'an menggunakan html 5 package dalam membentuk kompetensi spiritual (ki-1) pada materi sistem tata surya. *Skripsi*.

Sianturi, R. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, 8(1), 386–397.

Simatupang, H., Syahputri, N. D., Joko, F., Purba, W., & Ningsih, A. F. (2024). Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Minat Belajar Biologi Pada Peserta Didik. *Innovative : Journal of Social Science Reserearch*, 4(3), 13888–13895.

- Siswanti, A. B., & Indrajit, R. E. (2023). Problem Based Learning. penerbit Andi.
- Sofyan, H., & Komariah, K. (2016). Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Di Smk. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(3), 260–271.
- Sofyan, H., Wagiran, Komariah, K., & Triwiyano, E. (2017). PROBLEM BASED LEARNING dalam kurikulum 2013. In *UNY Press*.
- Sompotan, D. D., & Sinaga, J. (2022). Pencegahan pencemaran lingkungan. *Saintekes : Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 1(1), 6–13.
- Subianto, A. W. (2017). Pembelajaran Biologi berbasis Socio-scientific Issues (SSI) untuk Mengasah Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Iain Syekh Nurjati, February*, 1–11.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D* (p. alphabet).
- Sujanem, R., & Putu Suwindra, I. N. (2023). Problem-Based Interactive Physics E-Module in Physics Learning Through Blended Pbl To Enhance Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 135–145.
- Syahfira, R., Permana, N. D., Susilawati, S., & Azhar, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Ipa Siswa Pada Materi Cahaya Dan Optik. *Indonesian Journal of Education and Learning*, 5(1), 16–23.
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). Buku Model Problem Based Learning (PBL). *Buku*, 1–92.
- Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Nurul Hidayati, S. (2017). *IPA SMP Kelas 7 Semester 2*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Zarkasih, Yusuf, K. M., Hasanuddin, & Susilawati. (2019). Integration of Naqli and Aqli Knowledge in Islamic Science. *Jurnal Kependidikan Islam*, 5(2), 123–134.

Zarkasih, Z., Permana, N. D., Diniya, D., & Kirana, I. (2023). Development of Science E-Modules Based on Socio-scientific Issues Integrated with The Quran Verses to Establish Pancasila Student Profiles. *Journal of Natural Science and Integration*, 6(1), 63–79.

Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49–58.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

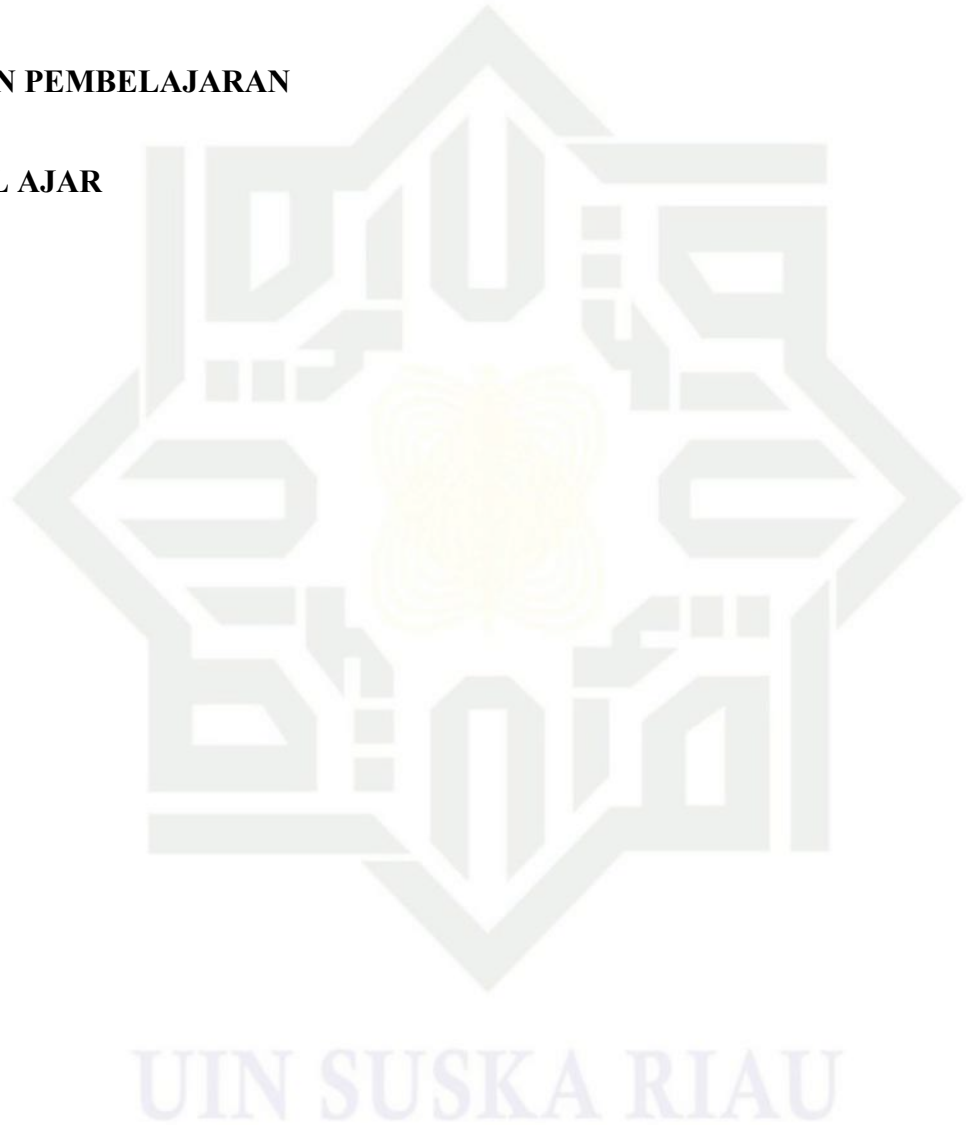
UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

LAMPIRAN A

PERANGKAT PEMBELAJARAN

A.1. ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN**A.2. TUJUAN PEMBELAJARAN****A.3. MODUL AJAR****A.4. LKPD**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN A.1

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN IPA

Capaian umum	Capaian pembelajaran per elemen	Alur tujuan pembelaran
Pada akhir Fase D, peserta didik memahami proses identifikasi makhluk hidup, sifat dan karakteristik zat, sistem organisasi kehidupan, interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya, upaya mitigasi perubahan iklim, pewarisan sifat, dan bioteknologi di lingkungan sekitarnya. Mereka juga memahami pengukuran, gerak dan gaya, tekanan dan pesawat sederhana, konsep usaha dan energi, pengaruh kalor dan perubahan suhu, gelombang, gejala kemagnetan dan kelistrikan, pemanfaatan sumber energi listrik ramah lingkungan, posisi bulan-bumi-matahari, sifat fisika dan kimia tanah, serta penggunaan zat aditif dalam penyelesaian masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.	Peserta didik mengidentifikasi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim	Menganalisis hubungan interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dalam merancang upaya upaya untuk mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim

LAMPIRAN A.2.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran	
Materi : Pencemaran lingkungan	
Pertemuan 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu menganalisis pencemaran lingkungan, membedakan ciri lingkungan yang tercemar dan jenis jenis pencemaran berdasarkan tempat pencemarannya dengan baik 2. Peserta didik dapat menganalisis penyebab pencemaran air serta dampaknya 3. Peserta didik mampu menciptakan solusi untuk menanggulangi masalah pencemaran air
Pertemuan 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu menganalisis penyebab pencemaran tanah dan udara serta dampaknya 2. Peserta didik mampu memberikan solusi untuk menanggulangi masalah pencemaran tanah dan 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.



LAMPIRAN A.3

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN

Fase	D
Sekolah	Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin
Tahun	2024/2025
Penyusun	Dheanda Devionita
Kelas/ Semester	VII/ II
Durasi	4 JP / 2 Pertemuan
Sarana Dan Prasarana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang Kelas 2. Spidol Dan Papan Tulis 3. Laptop 4. Internet 5. LKPD 6. E-Modul 7. Buku Paket IPA Kelas VII
Model Pembelajaran	<i>Problem Based Learning (Pbl)</i>
Target Peserta Didik	Peserta Didik Reguler

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.

Tujuan pembelajaran

Pertemuan 1

1. Peserta didik mampu menganalisis pencemaran lingkungan, membedakan ciri lingkungan yang tercemar dan jenis jenis pencemaran berdasarkan tempat pencemarannya dengan baik
2. Peserta didik dapat menganalisis penyebab pencemaran air serta dampaknya
3. Peserta didik mampu menciptakan solusi untuk menanggulangi masalah pencemaran air



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Pertemuan 2

1. Peserta didik mampu menganalisis penyebab pencemaran tanah dan udara serta dampaknya
2. Peserta didik mampu memberikan solusi untuk menanggulangi masalah pencemaran tanah dan udara

Profil pelajar pancasila

- Beriman, bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak mulia
- Bergotong royong
- Bernalar kritis

Pemahaman Bermakna

Setelah mempelajari materi ini, siswa mampu menganalisis pencemaran lingkungan, jenis jenis pencemaran lingkungan serta mampu menganalisis penyebab dan dampak dari pencemaran lingkungan yaitu pencemaran air, udara dan tanah.

Pertanyaan Pemantik

Pertemuan 1

1. Apa yang terlintas difikiranmu saat ibu bilang pencemaran?
2. Apakah di sekitar kita ada lingkungan yang sudah tercemar?
3. Apa yang terlintas difikiran mu jika ibu katakan “air”?

Pertemuan 2

1. Bagaimana nafas kita jika kita tidak sengaja menghirup asap?
2. Apa yang terjadi jika tanah di tutupi oleh banyak sampah?

Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1



Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

Pertemuan Ke-1 (Pencemaran Air)

PENDAHULUAN (10 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.

PENDAHULUAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengajak salah satu peserta didik untuk memimpin do'a; 2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik;
APERSEPSI DAN MOTIVASI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apersepsi dengan mengkaitkan materi pertemuan sebelumnya dengan pertanyaan "pembelajaran sebelumnya tentang apa? nah Apa saja komponen suatu ekosistem?" 2. Guru memberikan pertanyaan pemantik "Apa yang terlintas difikiranmu saat ibu bilang pencemaran, apakah di lingkungan kita ada yang sudah tercemar?"
PEMBERI ACUAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Guru menyampaikan garis besar kegiatan pembelajaran 3. Guru menyampaikan penilaian yang akan dilakukan selama proses pembelajaran
KEGIATAN INTI (60 MENIT) MENGGUNAKAN SINTAKS PBL	
FASE 1 ORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan gambar pencemaran lingkungan seperti gambar berikut. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> 2. Guru bertanya "Masalah apa yang kamu temukan ketika terjadi kondisi seperti ini?"
FASE 2 MENGORGANISASI PESERTA DIDIK DALAM BELAJAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyampaikan pendapatnya mengenai permasalahan dari gambar yang telah di amati 2. Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 orang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

FASE 3 MEMBIMBING PENYELIDIKAN KELOMPOK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta peserta didik untuk melakukan diskusi kelompok, membagikan LKPD dan E-Modul. 2. Peserta didik melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah 3. Guru membimbing dan menanyakan kepada peserta didik tentang kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam mengerjakan LKPD
FASE 4 MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menuangkan hasil pengamatan dan studi literatur pada LKPD yang disediakan dan E-Modul membantu peserta didik sebagai sumber bacaan, hingga menarik kesimpulan tentang pencemaran air. 2. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan dan menampilkan hasil diskusi kelompok masing-masing.
FASE 5 MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH	Guru memberikan kesimpulan dan penguatan mengenai materi pencemaran lingkungan terkait penyebab dan dampak pencemaran air
PENUTUP (10 MENIT)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apresiasi bagi peserta didik yang sudah mampu menyimpulkan materi dan mengikuti pembelajaran dengan baik; 2. Guru mengingatkan materi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya 3. Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa. 	

Pertemuan 2

PENDAHULUAN (15 menit)	
PEMBUKAAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam 2. Mengajak salah satu peserta didik untuk memimpin do'a

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadirannya
APERSEPSI DAN MOTIVASI	<p>Guru memberikan apersepsi dengan mengkaitkan materi pertemuan sebelumnya.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada materi sebelumnya kita sudah mempelajari tentang apa saja? Apa saja penyebab dari pencemaran air? 2. Bagaimana perasaanmu ketika mampu memecahkan masalah kemarin?
MENYAMPAIKAN ACUAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang akan berlangsung yaitu tentang pencemaran udara dan tanah 2. Guru menyampaikan garis besar kegiatan pembelajaran hari ini 3. Guru menjelaskan teknik penilaian yang akan dilakukan dalam pembelajaran.
KEGIATAN INTI MENGGUNAKAN SINTAKS PBL (60 menit)	
FASE 1 (ORIENTASI MASALAH)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta kepada peserta didik untuk melihat video yang di tayangkan; (https://youtu.be/SjqfHcNovRo?si=npNSS9eJ0W-BDN5x dan https://youtu.be/scaubEoQBrk?si=v3g4eF6JLweLqxPm) 2. Peserta didik mengamati video yang di tunjukkan oleh guru. 3. Guru bertanya “Masalah apa yang kamu temukan ketika terjadi kondisi seperti tadi?”
FASE 2 (MENGEORGANISASIKAN PESERTA DIDIK)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyampaikan pendapatnya mengenai permasalahan di vidio yang telah di amati 2. Guru membagi siswa ke dalam kelompok kelompok kecil yang beranggotakan 4-6 orang 3. Peserta didik duduk sesuai kelompoknya masing masing.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

FASE 3 (MEMBIMBING PENYELIDIKAN)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan LKPD dan E modul kepada peserta didik 2. Peserta didik mengerjakan LKPD yang telah di berikan dan menggunakan E modul sebagai sumber belajarnya 3. Peserta didik melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah 4. Guru membimbing dan menanyakan kepada peserta didik tentang kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam mengerjakan LKPD.
FASE 4 (MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memilih salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan sementara peserta didik lain menyimak. Kelompok yang terpilih mempresentasikan hasil diskusinya dan melakukan tanya jawab dengan kelompok lain dengan bimbingan guru. 2. Guru membimbing presentasi dan mengapresiasi kelompok dengan cara memberikan penghargaan dan saran kepada semua kelompok
FASE 5 (MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PEMECAHAN MASALAH)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyamakan persepsi semua kelompok sesuai hasil diskusi yang telah dilakukan 2. Guru melakukan evaluasi kegiatan yang telah dilakukan peserta didik.
PENUTUP (5 menit)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apresiasi bagi peserta didik yang sudah mampu menyimpulkan materi dan mengikuti pembelajaran dengan baik 2. Guru menginformasikan test yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya. 3. Guru memberikan tugas untuk membaca kembali pelajaran mengenai pencemaran lingkungan 4. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam. 	
Penilaian hasil belajar	
Sikap	Pengetahuan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Keefektifan selama pembelajaran (bertanya dan menjawab pertanyaan)	Kemampuan dalam menjawab tes uraian
---	-------------------------------------

**Mengetahui ,
2025**

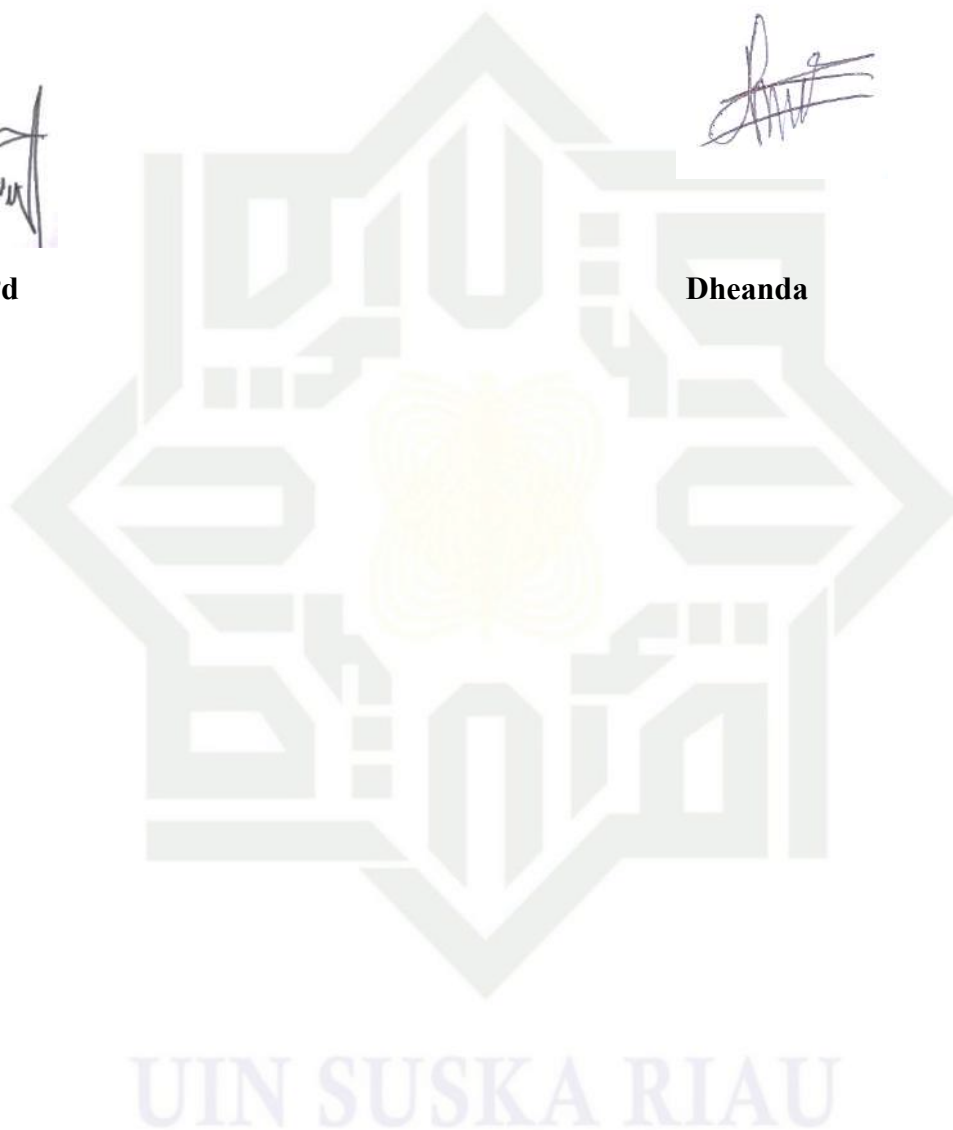
Guru IPA

**Rafidah, S. Pd
Devionita**

Pekanbaru, 1 maret

Peneliti

Dheanda





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 KURIKULUM MERDEKA KELAS KONTROL

Fase	D
Sekolah	Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin
Tahun	2024/2025
Penyusun	Dheanda Devionita
Kelas/Semester	VII/ II
Durasi	4 JP / 2 Pertemuan
Sarana Dan Prasarana	8. Ruang Kelas 9. Spidol Dan Papan Tulis 10. Laptop 11. Internet 12. LKPD 13. E-Modul 14. Buku Paket IPA Kelas VII
Model Pembelajaran	Konvensional
Target Peserta Didik	Peserta Didik Reguler

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.

Tujuan pembelajaran

Pertemuan 1

4. Peserta didik mampu menganalisis pencemaran lingkungan, membedakan ciri lingkungan yang tercemar dan jenis jenis pencemaran berdasarkan tempat pencemarannya dengan baik
5. Peserta didik dapat menganalisis penyebab pencemaran air serta dampaknya
6. Peserta didik mampu menciptakan solusi untuk menanggulangi masalah pencemaran air

Pertemuan 2

3. Peserta didik mampu menganalisis penyebab pencemaran tanah dan udara serta dampaknya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Peserta didik mampu memberikan solusi untuk menanggulangi masalah pencemaran tanah dan udara
--	---

Profil Pelajar Pancasila

- Beriman, bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak mulia
- Bergotong royong
- Bernalar kritis

Pemahaman Bermakna

Setelah mempelajari materi ini, siswa mampu menganalisis pencemaran lingkungan, jenis jenis pencemaran lingkungan serta mampu menganalisis penyebab dan dampak dari pencemaran lingkungan yaitu pencemaran air, udara dan tanah.

Pertanyaan Pemantik

Pertemuan 1

4. Apa yang terlintas difikiranmu saat ibu bilang pencemaran?
5. Apakah di sekitar kita ada lingkungan yang sudah tercemar?
6. Apa yang terlintas difikiran mu jika ibu katakan “air”?

Pertemuan 2

3. Bagaimana nafas kita jika kita tidak sengaja menghirup asap?
4. Apa yang terjadi jika tanah di tutupi oleh banyak sampah?

Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Pertemuan Ke-1 (Pencemaran Air)

PENDAHULUAN (15 MENIT)

1. Guru memulai dengan mengucapkan salam dan berdoa.
2. Guru menyapa siswa, mengabsen siswa berdasarkan no urut absen.
3. Guru mengaitkan materi dengan pengalaman peserta didik atau dengan pembelajaran sebelumnya.
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang akan diberikan.

KEGIATAN INTI (60 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 menjelaskan materi yang akan dipelajari
2. Guru menampilkan gambar pencemaran lingkungan seperti gambar dibawah ini.



3. Guru menanyakan apa penyebab terjadinya pencemaran lingkungan yang terdapat pada gambar ini?
4. Guru memancing peserta didik untuk bertanya: “Menurut kalian, apa saja jenis-jenis pencemaran lingkungan yang kalian ketahui?”
5. Guru menjelaskan secara singkat terkait pengertian pencemaran lingkungan dan jenis-jenis pencemaran lingkungan.
6. Siswa diminta untuk mengamati permasalahan yang terdapat di lingkungan sekitar rumah terkait pencemaran lingkungan.
7. Siswa melakukan proses pengumpulan data melalui diskusi dengan teman sebangku terkait jenis-jenis pencemaran lingkungan.
8. Siswa satu persatu menjelaskan di depan kelas mengenai jenis-jenis pencemaran lingkungan yang terdapat di lingkungan sekitar rumahnya.

PENUTUP (5 MENIT)

4. Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan
5. Memberikan apresiasi bagi peserta didik yang aktif dalam menjawab pertanyaan

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

Pertemuan 2

Pertemuan Ke-2 (Pencemaran Udara dan Tanah)

PENDAHULUAN (15 MENIT)

1. Guru memulai dengan mengucapkan salam dan berdoa.
2. Guru menyapa siswa, mengabsen siswa berdasarkan no urut absen.
3. Guru mengaitkan materi dengan pengalaman peserta didik atau dengan pembelajaran sebelumnya.
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang akan diberikan.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

1. Guru meminta peserta didik untuk menyimak pengantar dari guru terkait konsep dan penyebab serta dampak pencemaran udara dan tanah.
2. Guru menampilkan gambar pencemaran lingkungan seperti gambar dibawah ini.



3. Guru meminta peserta didik menuliskan dibukunya tentang apa penyebab dan dampak pencemaran udara dan tanah
4. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum di pahami

PENUTUP (5 MENIT)


1. Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan
2. Memberikan apresiasi kepada peserta didik karna telah mengikuti pelajaran dengan baik
3. Menginformasikan materi selanjutnya kepeserta didik
4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran IPA



Rafidah, S.Pd

Pekanbaru, 1 Maret 2025

Peneliti



Dheanda Devionita



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Ilmu Pengetahuan Alam

Pencemaran Lingkungan

Kelompok: _____

Nama

Anggota : _____



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



LKPD Pencemaran Air

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menganalisis pencemaran air
- Peserta didik dapat menganalisis penyebab pencemaran air serta dampaknya
- Peserta didik mampu menciptakan solusi untuk menanggulangi masalah pencemaran air

Fase 1.

Orientasi Masalah

Bacalah artikel berikut dengan cermat dan teliti!



Kepala Desa Banjarejo, Kecamatan Ngariboyo, Kabupaten Magetan Jumiran Hadi Diprodjo menunjukan buih putih limbah kimiawi B3 di sungai Beringin setempat, hasil pembuangan home industri kulit, Jumat (9/2/2018).

TRIBUNJATIM.COM, MAGETAN - Pencemaran dan kerusakan lingkungan yang diduga karena limbah home industri kulit di Desa Mojopurno, Kecamatan Ngariboyo, Kabupaten Magetan sudah terjadi bertahun-tahun.

Tapi anehnya, hingga saat ini masih belum mendapat perhatian serius dari Pemkab setempat.

Aliran sungai yang mengalir di desa desa tetangga rusak karena airnya mengandung limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Padahal hujan masih sering turun dengan lebatnya, tapi buih buih putih dan keruh itu juga tidak bisa hilang.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



"Justru musim penghujan ini, limbah industri itu langsung dibuang ke sungai. Karena setiap musim hujan sepanjang aliran sungai yang melewati desa ini airnya putih berbuih," kata Kepala Desa Banjarejo, Kecamatan Ngariboyo, Kabupaten Magetan Jumiran Hadi Diprodjo kepada Surya, Jumat (9/2/2018).

Menurutnya, sudah bertahun-tahun warga desanya sudah tidak lagi menggunakan sungai Beringin yang melintas di desanya itu untuk aktivitas pertanian dan peternakan.

"Sekarang warga juga tidak pernah lagi memandikan ternaknya di sungai Beringin, juga mengairi tanah persawahan atau kebun mereka. Karena airnya sangat berbahaya, kalau bersentuhan langsung dengan kulit manusia bisa gatal-gatal," jelas Jumiran.

Menurut Jumiran, kasus pencemaran sepanjang sungai Beringin akibat pembuangan limbah kimiawi B3 dari home industri kulit Desa Mojopurno, Kecamatan Ngariboyo, Magetan itu sudah lebih lima tahun dilaporkan pihak desa dan warga ke Pemkab Magetan. Tapi hingga kini pencemaran aliran sungai itu semakin bertambah.

Fase 2.

Mengorganisasikan Peserta Didik

- Artikel tersebut merupakan sebuah masalah yang berkaitan dengan pencemaran air di Kabupaten Magetan berkaitan dengan adanya aktivitas industri penyamakan kulit yang merupakan proses pengawetan kulit hewan dengan menggunakan senyawa kimia, hal tersebut akan dipecahkan bersama-sama pada pertemuan ini.

Scan Barcode dibawah ini untuk menambah literasi Mu!



Fase 3.

Mendampingi Penyelidikan Kelompok/ Individu

Bacalah artikel tersebut dan diskusikanlah bersama anggota kelompokmu, untuk menjawab pertanyaan berikut ini!

1. Jelaskan masalah apa saja yang anda temui!



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Jelaskan solusi yang menurut kalian bisa dilakukan untuk mengurangi pencemaran air tersebut!

Fase 4.

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil karya

- Buatlah video yang kreatif cara mencegah pencemaran air bersama kelompok mu!
- setelah melakukan pembuatan video, masing-masing kelompok menayangkan video di depan kelas.

Fase 5.

Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

- Pada saat melakukan presentasi di depan kelas tuliskan kritik dan saran dari kelompok lain. tuliskan pada kolom 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.

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Ilmu Pengetahuan Alam

Pencemaran Udara dan Tanah

Kelompok: _____

Nama

Anggota : _____



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LKPD

Pencemaran Udara dan Tanah

Tujuan pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis pencemaran udara dan tanah
2. Peserta didik mampu menganalisis faktor penyebab pencemaran udara dan tanah serta dampaknya
3. Peserta didik mampu memberikan solusi terkait permasalahan pencemaran tanah dan udara

Fase 1.

Orientasi Masalah

Yuk baca artikel!



Gambar 1. Asap Pabrik Kelapa Sawit

Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat, sudah mulai dihadapkan pada masalah polusi udara yang kian mengkhawatirkan. Asap tebal dan bau menyengat dari cerobong pabrik kelapa sawit terpantau sering menyelimuti beberapa kawasan permukiman di wilayah ini, hingga menimbulkan keresahan bagi masyarakat dan mengancam kesehatan serta kelestarian lingkungan.

Masyarakat di Pasaman Barat merasakan langsung dampak buruk dari polusi udara ini. Asap tebal yang mencemari udara tak hanya mengganggu aktivitas sehari-hari, tetapi juga menimbulkan berbagai masalah kesehatan seperti batuk, sesak napas, dan iritasi mata. Bahkan, beberapa penelitian menunjukkan bahwa paparan asap pabrik kelapa sawit dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko penyakit pernapasan kronis, kanker paru-paru, dan penyakit jantung. Polusi udara dari asap pabrik kelapa sawit juga berdampak negatif pada lingkungan. Emisi gas beracun (CO dan SO₂) dan polutan lainnya dapat mencemari tanah, merusak ekosistem, dan berkontribusi terhadap perubahan iklim. Selain itu, emisi gas beracun dari pabrik juga merusak tanah. Tanah yang telah tercemar akibat emisi dari pabrik kelapa sawit biasanya mengalami perubahan warna menjadi lebih gelap atau keabuan, mengeluarkan bau tidak sedap, serta kehilangan kesuburannya, sehingga mengakibatkan kerusakan pada kualitas tanah yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan merusak ekosistem lokal. (MARAWATALK.COM)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Berdasarkan artikel diatas, sebutkan masalah apa saja yang anda temui! Tulislah pertanyaanmu pada kolom dibawah ini!

Fase 2

Mengorganisasikan Peserta Didik

- Artikel tersebut merupakan sebuah masalah yang berkaitan dengan pencemaran udara dan tanah hal tersebut akan dipecahkan bersama-sama pada pertemuan in dengan kelompokmu masing masing.

Scan Barcode dibawah ini untuk menambah literasi Mu!



Fase 3.

mendampingi penyelidikan kelompok

Bacalah artikel tersebut dan diskusikanlah bersama anggota kelompokmu, untuk menjawab pertanyaan berikut ini!

1. Bagaimana dampak pencemaran udara dan tanah bagi makhluk hidup?



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



2. Jelaskan solusi yang menurut kalian bisa dilakukan untuk mengurangi pencemaran udara dan tanah !

Fase 4

Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Buatlah masing masing kelompok poster yang sangat menarik tentang pencemaran lingkungan kemudian presentasikan hasilnya di depan kelas

Fase 5

Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

- Pada saat melakukan presentasi di depan kelas tulistlah kritik dan saran dari kelompok lain. tuliskan pada kolom 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.

LAMPIRAN B

INSTRUMEN TES

B.1. DISTRIBUSI INSTRUMEN TES

B.2. RUBRIK PENILAIAN

B.3. LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

B.4. SOAL PRETEST POSTTEST

LAMPIRAN B.1

DISTRIBUSI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Mata pelajaran : IPA

Kelas / semester : VII/ 2

Tujuan pembelajaran:


1. Peserta didik mampu menganalisis pencemaran lingkungan dan jenis jenis pencemaran berdasarkan tempat pencemarannya
2. peserta didik dapat menganalisis penyebab dan dampak pencemaran lingkungan
3. peserta didik mampu menciptakan solusi untuk menanggulangi masalah pencemaran lingkungan

No	Sub materi	Nomor soal			
		Memberikan penjelasan sederhana	Mengatur strategi dan taktik	Menyimpulkan	Jumlah
1	Pencemaran air	1	2	3	3
2	Pencemaran udara	4, 7	5	6	4
3	Pencemaran tanah	8	10	9	3
	Jumlah	4	3	3	10




KISI KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana tentang pencemaran air berdasarkan bacaan .	1	<p>Dalam kehidupan sehari-hari kita membutuhkan air yang bersih untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan kepentingan lainnya. Air yang kita gunakan harus berstandar 3B yaitu tidak berwarna, tidak berbau dan tidak beracun.</p> <p>Di sungai siak di temukan kandungan mikroplastik sebanyak 220 partikel mikroplastik (PM) dalam setiap 100 liter air, temuan mikroplastik disebabkan banyaknya sampah di badan sungai seperti kantong plastik, plastik makanan, deterjen cuci, kaleng dan sebagainya (regional.compas.com).</p> <p>Air tersebut mengandung zat-zat yang berbahaya yang dapat menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan dan merugikan kita bila dikonsumsi.</p> <p>Berdasarkan bacaan tersebut, apa yang dimaksud dengan pencemaran air! Dan berikan contohnya!</p>	C4 (Menganalisis)			
Mengatur strategi dan taktik	Mengatur strategi dan taktik untuk solusi menanggulangi	2	Perhatikan gambar berikut ini	C6 (Menciptakan)			

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
	sampah yang mencemari sungai		 <p>Gambar 1 Sungai Tercemar Sampah Mikroplastik Fiber https://www.balipost.com/news/2020/07/17/136663/SumberAir-di-Bali,Terancam...html</p> <p>Berdasarkan gambar tersebut Solusi apa yang dapat anda berikan untuk menanggulangi masalah sampah yang mencemari sungai tersebut?</p>				
Menyimpulkan	Menyimpulkan pencemaran berdasarkan QS. Ar rum : 41	3	<p>Perhatikan ayat berikut ini!</p> <p>ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ</p> <p>Artinya: Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan</p>	C5 (menyimpulkan)			

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
			mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar)” (QS. Ar-Rum: 41). Buatlah kesimpulan tentang kaitan ayat tersebut dengan pencemaran lingkungan!				
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana tentang penggunaan ac dapat merusak lingkungan.	4	AC merupakan sebuah alat elektronik yang dapat mengatur suhu udara. Namun ternyata penggunaan AC merupakan salah satu penyebab dari kerusakan lingkungan. Mengapa penggunaan AC dapat merusak lingkungan, padahal AC memberikan manfaat kepada manusia?	C4 (Menganalisis)			
Mengatur strategi dan taktik	Mengatur strategi dan taktik untuk mengurangi pencemaran udara	5	Di daerah industri banyak di temukan buangan limbah oleh pabrik yang menyebabkan pencemaran pada air, tanah dan udara. Salah satu penyebab dari pencemaran udara adalah asap dari pabrik. usaha apa yang dapat di lakukan untuk mengurangi pancemaran udara? (minimal 3)	C6 (Menciptakan)			
Menyimpulkan	Menyimpulkan dampak dari pencemaran asap pabrik.	6	Perhatikan gambar berikut ini!	C5 (Menyimpulkan)			

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
			 <p>Gambar 2 pencemaran udara Sumber: Environisa global seraya.com</p> <p>Apa dampak yang akan di timbulkan dari asap pabrik tersebut? (minimal 3)</p>				
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana untuk mengidentifikasi udara yang baik dan tidak baik bagi kesehatan	7	<p>Perhatikan gambar berikut ini</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>kondisi udara perkotaan kondisi udara dipedesaan</p>	C4 (Mengidentifikasi)			

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
			berdasarkan gambar tersebut manakah udara yang baik dan tidak baik bagi kesehatan makhluk hidup? Jelaskan!				
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana tentang pencemaran tanah yg di sebabkan oleh sampah serta dampaknya	8	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Gambar 3 Pencemaran tanah Sumber : Ragam info.com</p> <p>Apa yang menjadi permasalahan pada gambar tersebut? Apa dampak yang akan di timbulkan dari permasalahan tersebut?</p>	C4 (Menganalisis)			
Menyimpulkan	Menyimpulkan hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan	9	<p>Setiap tahun, masalah pencemaran lingkungan semakin bertambah. Kebutuhan rumah tangga kian lama kian meningkat pula seiring perkembangan zaman dan teknologi. Pencemaran lingkungan kini merupakan masalah besar yang akan terus terjadi dalam kehidupan, baik di udara, tanah bahkan air, yang akan berdampak pada makhluk hidup. Dari pernyataan di atas, apakah ada hubungan penambahan penduduk dengan</p>	C5 (menyimpulkan)			

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
	pencemaran lingkungan		pencemaran lingkungan? bagaimanakah hubungan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran tanah?.				
Menyusun strategi dan taktik	Menyusun strategi dan taktik untuk mengatasi permasalahan penumpukan sampah	10	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar 5 . penumpukan sampah Sumber: Kumparan.com</p> <p>Sampah plastik dapat mengurangi kemampuan daya dukung tanah dan sulit terurai. Berikan 3 cara untuk mengatasi permasalahan tersebut!</p>	C6 (Menciptakan)			

LAMPIRAN B.2

RUBRIK PENILAIAN KISI KISI SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

No	Kunci jawaban	Kriteria	Skor
1.	Pencemaran air adalah masuknya makhluk hidup, zat, atau komponen lainnya ke dalam air yang menyebabkan air menjadi berwarna keruh, berbau tidak sedap, dan tidak aman untuk digunakan atau dikonsumsi. Contohnya Limbah pabrik yang dibuang ke sungai tanpa diolah, sampah plastik yang menumpuk di saluran air dan Air yang terkontaminasi oleh pestisida dari aktivitas pertanian	Benar - Relevan-lengkap	4
		Benar - Relevan-kurang lengkap	3
		Benar – tidak relevan	2
		Menjawab namun salah	1
2	Solusi yang dapat di berikan yaitu: 1. Membuat fasilitas pengolahan sampah di sekitar sungai untuk memproses sampah plastik menjadi bahan yang dapat didaur ulang. 2. Membersihkan sampah dari aliran sungai (bergotong royong). 3. Memberlakukan peraturan ketat terhadap pembuangan sampah ke sungai, dengan sanksi tegas bagi pelanggar. 4. Membuat plang tidak membuang sampah di sungai	Benar - Relevan-lengkap	4
		Benar- Relevan-kurang lengkap	3
		Benar – tidak relevan	2
		Menjawab namun salah	1
3	Ayat tersebut menegaskan bahwa pencemaran lingkungan di darat dan laut terjadi akibat ulah manusia. Allah mengingatkan manusia untuk	Benar - Relevan-lengkap	4

No	Kunci jawaban	Kriteria	Skor
	menyadari dampak perbuatannya dan mendorong mereka kembali ke jalan yang benar, dengan menjaga alam sebagai amanah yang harus dilestarikan demi kebaikan bersama.	Benar-Relevan-kurang lengkap	3
		Benar – tidak relevan	2
		Menjawab namun salah	1
4	Penggunaan AC dapat merusak lingkungan karena dapat menambah permasalahan lingkungan global. Produk AC menggunakan CFC. Adanya polutan CFC pada AC menyebabkan makin menipisnya lapisan ozon. Jadi sinar yang berbahaya bagi lingkungan dan manusia dapat langsung menuju bumi karena lapisan ozon tersebut mudah ditembus.	Benar - Relevan-lengkap	4
		Benar-Relevan-kurang lengkap	3
		Benar – tidak relevan	2
		Menjawab namun salah	1
5	1. Menanam tumbuh – tumbuhan agar populasi udara menjadi berkurang. 2. Melestarikan reboisasi dan memperbanyak pepohonan dilingkungan 3. Membuat taman – taman hijau diperkotaan 4. Meninggikan cerobong asap pabrik sehingga dapat mengurangi pemaparan pencemaran secara langsung terhadap masyarakat sekitar 5. Memberikan filter / penyaring polutan pada cerobong asap	Benar - Relevan-lengkap	4
		Benar-Relevan-kurang lengkap	3
		Benar – tidak relevan	2
		Menjawab namun salah	1
6	Dampak yang akan terjadi : 1. Menyebabkan gangguan pernapasan, seperti asma, bronkitis, dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). 2. Pemanasan Global 3. Merusak lapisan ozon, yang melindungi bumi dari radiasi ultraviolet berbahaya 4. Hujan asam	Benar - Relevan-lengkap	4
		Benar-Relevan-kurang lengkap	3
		Benar – tidak relevan	2
		Menjawab namun salah	1
7	Udara di Perkotaan: • Tidak baik bagi kesehatan karena cenderung tercemar oleh polusi, seperti asap kendaraan,	Benar - Relevan-lengkap	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

- 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.

No	Kunci jawaban	Kriteria	Skor
	<p>pabrik, dan aktivitas industri lainnya. Polutan ini dapat menyebabkan gangguan pernapasan, iritasi mata, dan berbagai penyakit kronis.</p> <p>Udara di Pedesaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baik bagi kesehatan karena biasanya lebih bersih dan segar, minim polusi, serta kaya oksigen dari pepohonan dan lingkungan alami. Udara yang lebih alami ini mendukung kesehatan. 	Benar-Relevan-kurang lengkap	3
		Benar – tidak relevan	2
		Menjawab namun salah	1
8	<p>Permasalahan yang terjadi ialah banyaknya sampah yang menumpuk sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Dampak yang timbulkan yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> Terjadinya pencemaran tanah Menjadi tempat perkembangbiakan bagi hama seperti tikus, lalat dan nyamuk sehingga menimbulkan penyakit Udara menjadi tidak sehat (bau) Bisa mengakibatkan banjir 	Benar - Relevan-lengkap	4
		Benar-Relevan-kurang lengkap	3
		Benar – tidak relevan	2
		Menjawab namun salah	1
9	<p>Ada , Pertambahan jumlah penduduk meningkatkan aktivitas masyarakat yang berkontribusi pada pencemaran, termasuk pencemaran tanah. Semakin banyak penduduk, semakin banyak sampah seperti limbah rumah tangga, baik padat (plastik, logam, arang) maupun cair (deterjen, oli, pestisida). Limbah-limbah ini, jika dibuang ke tanah, menurunkan kesuburannya dan merusak ekosistem.</p>	Benar - Relevan-lengkap	4
		Benar-Relevan-kurang lengkap	3
		Benar – tidak relevan	2
		Menjawab namun salah	1
10	<ol style="list-style-type: none"> Tidak membuang sampah sembarangan Membersihkan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Membuat penyuluhan dengan memanfaatkan sampah plastik yang didaur ulang menjadi kerajinan tangan 	Benar - Relevan-lengkap	4
		Benar-Relevan-kurang lengkap	3
		Benar – tidak relevan	2
		Menjawab namun salah	1

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 B.3

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA MTS KELAS VII

Hari/ Tanggal	: 23 januari 2025
Nama Validator	: Aldeva Ilhami, M.Pd
NIP	: 199207212019031014
Instansi/ Lembaga	: UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Judul Penelitian : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan E-Modul *Socio Scientific Issue* Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan

Penyusun : Dheanda Devionita

Pembimbing : Niki Dian Permana P, M.Pd

Instansi : Tadris IPA, FTK, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Assalamualaikum Wr.Wb.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan E-Modul *Socio Scientific Issue* Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan, saya memohon kesediaan Bapak untuk memberikan penilaian terhadap instrumen soal yang telah saya susun. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari soal ini.

Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi lembar validasi instrumen soal ini, saya ucapkan terima kasih.

Pembimbing



Niki Dian Permana P, M.Pd


Pemohon






Dheanda Devionita


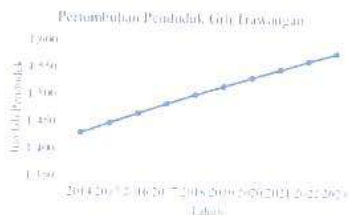
KISI KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN


Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana tentang pencemaran air berdasarkan bacaan .	1	<p>Dalam kehidupan sehari-hari kita membutuhkan air yang bersih untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan kepentingan lainnya. Air yang kita gunakan harus berstandar 3B yaitu tidak berwarna, tidak berbau dan tidak beracun. Tetapi banyak kita lihat air yang sudah tercemar seperti air yang berwarna keruh dan berbau sering kali bercampur dengan benda-benda sampah seperti plastik, sampah organik, kaleng dan sebagainya. Air tersebut mengandung zat-zat yang berbahaya yang dapat menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan dan merugikan kita bila dikonsumsi.</p> <p>Berdasarkan bacaan tersebut, apa yang dimaksud dengan pencemaran air! Dan berikan contohnya!</p>	C2 (Memahami)	✓		
Mengatur strategi dan taktik	Mengatur strategi dan taktik untuk solusi menanggulangi sampah yang mencemari sungai	2	Perhatikan gambar berikut ini	C6 (Menciptakan)	✓		

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
			 <p>Gambar 1 Sungai Tercemar Sampah Mikroplastik Fiber Sumber : regional.kompas.com</p> <p>Tim Ekspedisi Sungai Nusantara berkolaborasi dengan Mahasiswa Pecinta Alam (Mapala) Fakultas Ekonomi Universitas Negeri di Riau dan Telapak Bada Teritori Riau melakukan kegiatan Deteksi Kesehatan Sungai Siak di Kota Pekanbaru, Riau. Pendeteksian dilakukan dengan mengukur kualitas fisika kimia air dan uji kandungan sampah mikroplastik. Temuan mikroplastik di sungai siak di sebabkan banyaknya sampah plastik yang di buang badan air sungai yang dapat mencemari air sungai tersebut.</p> <p>Berdasarkan pernyataan tersebut, Solusi apa yang dapat anda berikan untuk menanggulangi masalah sampah yang mencemari sungai tersebut?</p>		✓		
Menyimpulkan	Menyimpulkan pencemaran berdasarkan QS. Ar rum : 41	3	<p>Perhatikan ayat berikut ini!</p> <p>ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ</p>	C5 (mengevaluasi)			

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
			Artinya: Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar)” (QS. Ar-Rum: 41). Buatlah kesimpulan tentang kaitan ayat tersebut dengan pencemaran lingkungan!		✓		
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana tentang penggunaan ac dapat merusak lingkungan.	4	AC merupakan sebuah alat elektronik yang dapat mengatur suhu udara. Namun ternyata penggunaan AC merupakan salah satu penyebab dari kerusakan lingkungan. Mengapa penggunaan AC dapat merusak lingkungan, padahal AC memberikan manfaat kepada manusia?	C1 (Mengingat)	✓		
Mengatur strategi dan taktik	Mengatur strategi dan taktik untuk mengurangi pencemaran udara	5	Di daerah industri banyak di temukan buangan limbah oleh pabrik yang menyebabkan pencemaran pada air, tanah dan udara. Salah satu penyebab dari pencemaran udara adalah asap dari pabrik. Usaha apa yang dapat di lakukan untuk mengurangi pancemaran udara? (minimal 3)	C6 (Menciptakan)	✓		
Menyimpulkan	Menyimpulkan dampak dari pencemaran asap pabrik.	6	Perhatikan gambar berikut ini!	C5 (Mengevaluasi)	✗		

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
			 <p>Gambar 2 pencemaran udara Sumber: Environisa global seraya.com</p> <p>Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2021, sekitar 60% pencemaran udara di Indonesia berasal dari aktivitas industri, termasuk asap pabrik. Berdasarkan data ini, bagaimana Anda menyimpulkan dampak jangka panjang dari aktivitas industri terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan di Indonesia?(minimal 3)</p>		✓		
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana untuk mengidentifikasi udara yang baik dan tidak baik bagi kesehatan	7	<p>Perhatikan gambar berikut ini</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>kondisi udara perkotaan kondisi udara dipedesaan</p>	C2 (Memahami)			

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
			berdasarkan gambar tersebut manakah udara yang baik dan tidak baik bagi kesehatan makhluk hidup? Jelaskan! Perhatikan gambar berikut ini!		✓		
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana tentang pencemaran tanah yg di sebabkan oleh sampah serta dampaknya	8	 <p>Gambar 3 Pencemaran tanah Sumber : Ragam info.com</p> <p>Apa yang menjadi permasalahan pada gambar tersebut? Apa dampak yang akan di timbulkan dari permasalahan tersebut?</p>	C2 (Memahami)	✓		
Menyimpulkan	Menyimpulkan hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan	9	<p>Perhatikan grafik berikut ini!</p>  <p>Grafik pertumbuhan penduduk Gili Trawangan (Badan Pusat Statistika Kabupaten Lombok Utara, 2023)</p>	C5 (mengevaluasi)	✓		

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
			 <p>Gambar 5 . penumpukan sampah Sumber: Kumparan.com</p> <p>Sampah plastik dapat mengurangi kemampuan daya dukung tanah dan sulit terurai. Berikan 3 cara untuk mengatasi permasalahan tersebut!</p>		✓		

Komentar / saran :

Urutan soal sesuai indikator berpikir kritis

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar soal ini dinyatakan :

1. Valid di gunakan tanpa revisi
2. Valid di gunakan dengan revisi
3. Tidak valid di gunakan

Pekanbaru, januari 2025
Validator





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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA MTS KELAS VII

Hari/ Tanggal	: Selasa / 4 Februari 2025
Nama Validator	: Diniya, S.Pd., M.Pd.
NIP	: 19920922 201903 2 107
Instansi/ Lembaga	: UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Judul Penelitian : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan E-Modul *Socio Scientific Issue* Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan

Penyusun : Dheanda Devionita

Pembimbing : Niki Dian Permana P, M.Pd

Instansi : Tadris IPA, FTK, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Assalamualaikum Wr.Wb.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan E-Modul *Socio Scientific Issue* Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan, saya memohon kesediaan Bapak untuk memberikan penilaian terhadap instrumen soal yang telah saya susun. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari soal ini.

Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi lembar validasi instrumen soal ini, saya ucapkan terima kasih.

Pembimbing

Niki Dian Permana P, M.Pd


Pemohon

Dheanda Devionita


KISI KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS


MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana tentang pencemaran air berdasarkan bacaan .	1	<p>Dalam kehidupan sehari-hari kita membutuhkan air yang bersih untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan kepentingan lainnya. Air yang kita gunakan harus berstandar 3B yaitu tidak berwarna, tidak berbau dan tidak beracun.</p> <p>Di sungai siak di temukan kandungan mikroplastik sebanyak 220 partikel mikroplastik (PM) dalam setiap 100 liter air, temuan mikroplastik disebabkan banyaknya sampah di badan sungai seperti kantong plastik, plastik makanan, deterjen cuci , kaleng dan sebagainya (regional.compas.com).</p> <p>Air tersebut mengandung zat-zat yang berbahaya yang dapat menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan dan merugikan kita bila dikonsumsi.</p> <p>Berdasarkan bacaan tersebut , apa yang di maksud dengan pencemaran air! Dan berikan contohnya!</p>	C4 (Menganalisis)	✓		
Mengatur strategi dan taktik	Mengatur strategi dan taktik untuk solusi	2	Perhatikan gambar berikut ini	C6 (Menciptakan)	✓		


Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
	menanggulangi sampah yang mencemari sungai		 <p>Gambar 1 Sungai Tercemar Sampah Mikroplastik Fiber Sumber : regional.kompas.com</p> <p>Tim Ekspedisi Sungai Nusantara berkolaborasi dengan Mahasiswa Pecinta Alam (Mapala) Fakultas Ekonomi Universitas Negeri di Riau dan Telapak Bada Teritori Riau melakukan kegiatan Deteksi Kesehatan Sungai Siak di Kota Pekanbaru, Riau. Pendeteksian dilakukan dengan mengukur kualitas fisika kimia air dan uji kandungan sampah mikroplastik. Temuan mikroplastik di sungai siak di sebabkan banyaknya sampah plastik yang di buang badan air sungai yang dapat mencemari air sungai tersebut.</p> <p>Berdasarkan pernyataan tersebut, Solusi apa yang dapat anda berikan untuk menanggulangi masalah sampah yang mencemari sungai tersebut?</p>				


Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
Menyimpulkan	Menyimpulkan pencemaran berdasarkan QS. Ar rum : 41	3	<p>Perhatikan ayat berikut ini!</p> <p>ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ</p> <p>Artinya: Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar)” (QS. Ar-Rum: 41).</p> <p>Buatlah kesimpulan tentang kaitan ayat tersebut dengan pencemaran lingkungan!</p>	C5 (menyimpulkan)	✓		
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana tentang penggunaan ac dapat merusak lingkungan.	4	<p>Air conditioner (AC) adalah sebuah alat elektronik yang dapat mengatur temperatur udara di dalam ruang tertentu. AC megubah keadaan suhu udara panas ke udara yang bersuhu dingin dalam sebuah ruangan sehingga ruangan menjadi lebih nyaman. Namun ternyata setelah di lakukan penelitian penggunaan AC merupakan salah satu penyebab dari kerusakan lingkungan. Mengapa demikian?</p>	C4 (Menganalisis)	✓		

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
Mengatur strategi dan taktik	Mengatur strategi dan taktik untuk mengurangi pencemaran udara	5	 <p>Gambar 2 Limbah gas yang dikeluarkan cerobong asap pabrik Sumber : Kompas.com</p> <p>Dinas Lingkungan Hidup Tangerang Selatan menyebutkan terdapat tiga industri yang berpotensi dapat menyebabkan polusi udara. Ketiganya adalah industri pembuatan sepatu, tisu dan keramik. Berdasarkan hasil pemantauan, terdapat 1.574 cerobong yang dioperasikan oleh perusahaan untuk pembuangan gas hasil proses produksi ke udara. Berdasarkan permasalahan tersebut usaha apa yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran udara? (minimal 3)</p>	C6 (Menciptakan)	✓		

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
Menyimpulkan	Menyimpulkan dampak dari pencemaran asap pabrik.	6	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Gambar 2 pencemaran udara Sumber: Environisa global seraya.com</p> <p>Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2021, sekitar 60% pencemaran udara di Indonesia berasal dari aktivitas industri, termasuk asap pabrik. Berdasarkan data ini, bagaimana Anda menyimpulkan dampak jangka panjang dari aktivitas industri terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan di Indonesia?(minimal 3)</p>	C5 (Menyimpulkan)	✓		
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana untuk	7	<p>Perhatikan gambar berikut ini</p>	C4 (Mengidentifikasi)	✓		

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
	mengidentifikasi udara yang baik dan tidak baik bagi kesehatan		 <p>kondisi udara perkotaan kondisi udara dipedesaan</p> <p>berdasarkan gambar tersebut manakah udara yang baik dan tidak baik bagi kesehatan makhluk hidup? Jelaskan!</p>				
Memberikan penjelasan sederhana	Memberikan penjelasan sederhana tentang pencemaran tanah yg di sebabkan oleh sampah serta dampaknya	8	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Gambar 3 Pencemaran tanah</p>	C4 (Menganalisis)	✓		

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
			<p>Sumber : Ragam info.com</p> <p>Apa yang menjadi permasalahan pada gambar tersebut?</p> <p>Apa dampak yang akan di timbulkan dari permasalahan tersebut?</p>				
Menyimpulkan	Menyimpulkan hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan	9	<p>Perhatikan grafik berikut ini!</p>  <p>Grafik pertumbuhan penduduk Gili Trawangan (Badan Pusat Statistika Kabupaten Lombok Utara, 2023)</p>	C5 (menyimpulkan)	✓		

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
			 <p>Grafik pertumbuhan sampah Gili Trawangan Tahun 2024-2025 (Hasil Analisa Perhitungan, 2024)</p> <p>Setiap tahun, masalah pencemaran lingkungan semakin bertambah. Kebutuhan rumah tangga kian lama kian meningkat pula seiring perkembangan zaman dan teknologi salah satunya ialah sampah. Sampah dapat mencemari lingkungan baik di udara, tanah bahkan air, yang akan berdampak pada makhluk hidup. Dari pernyataan di atas, apakah ada hubungan penambahan penduduk dengan pencemaran lingkungan? bagaimanakah hubungan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran tanah?.</p>				
Menyusun strategi dan taktik	Menyusun strategi dan taktik untuk	10	Perhatikan gambar berikut!	C6 (Menciptakan)	✓		

Indikator berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Butir soal	Indikator Kognitif	valid		Komentar
					Ya	Tidak	
	mengatasi permasalahan penumpukan sampah		 <p>Gambar 5 . penumpukan sampah Sumber: Kumparan.com</p> <p>Sampah plastik dapat mengurangi kemampuan daya dukung tanah dan sulit terurai. Berikan 3 cara untuk mengatasi permasalahan tersebut!</p>				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN B.4**Soal Keterampilan Berpikir Kritis Materi Pencemaran Lingkungan**

Satuan Pendidikan : Pondok Pesantren Ittihadul muslimin

Mata pelajaran : IPA

Kelas/ semester : VII/ genap

Bentuk soal : Uraian

PETUNJUK Pengerjaan Soal

- a. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
- b. Tulislah nama, kelas pada lembar jawaban
- c. Bacalah soal dengan cermat sebelum mengerjakan soal

1. Dalam kehidupan sehari-hari kita membutuhkan air yang bersih untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan kepentingan lainnya. Air yang kita gunakan harus berstandar 3B yaitu tidak berwarna, tidak berbau dan tidak beracun. Di sungai siak di temukan kandungan mikroplastik sebanyak 220 partikel mikroplastik (PM) dalam setiap 100 liter air, temuan mikroplastik disebabkan banyaknya sampah di badan sungai seperti kantong plastik, plastik makanan, deterjen cuci , kaleng dan sebagainya (regional.compas.com). Air tersebut mengandung zat-zat yang berbahaya yang dapat menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan dan merugikan kita bila dikonsumsi. Berdasarkan bacaan tersebut , apa yang dimaksud dengan pencemaran air! Dan berikan contohnya!
2. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar 1 Sungai Tercemar Sampah Mikroplastik
Fiber Sumber : regional.kompas.com



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tim Ekspedisi Sungai Nusantara berkolaborasi dengan Mahasiswa Pecinta Alam (Mapala) Fakultas Ekonomi Universitas Negeri di Riau dan Telapak Bada Teritori Riau melakukan kegiatan Deteksi Kesehatan Sungai Siak di Kota Pekanbaru, Riau. Pendeteksian dilakukan dengan mengukur kualitas fisika kimia air dan uji kandungan sampah mikroplastik. Temuan mikroplastik di sungai siak di sebabkan banyaknya sampah plastik yang di buang badan air sungai yang dapat mencemari air sungai tersebut. Berdasarkan pernyataan tersebut, Solusi apa yang dapat anda berikan untuk menanggulangi masalah sampah yang mencemari sungai tersebut?

3. Perhatikan ayat berikut ini !

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya: Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar)” (QS. Ar-Rum: 41).

Buatlah kesimpulan tentang kaitan ayat tersebut dengan pencemaran lingkungan!

4. Air conditioner (AC) adalah sebuah alat elektronik yang dapat mengatur temperatur udara di dalam ruang tertentu. AC megubah keadaan suhu udara panas ke udara yang bersuhu dingin dalam sebuah ruangan sehingga ruangan menjadi lebih nyaman. Namun ternyata setelah di lakukan penelitian penggunaan AC merupakan salah satu penyebab dari kerusakan lingkungan. Mengapa demikian?
5. Perhatikan gambar berikut ini !



Gambar 2 Limbah gas yang dikeluarkan cerobong asap pabrik

Sumber : Kompas.com



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Dinas Lingkungan Hidup Tangerang Selatan menyebutkan terdapat tiga industri yang berpotensi dapat menyebabkan polusi udara. Ketiganya adalah industri pembuatan sepatu, tisu dan keramik. Berdasarkan hasil pemantauan, terdapat 1.574 cerobong yang dioperasikan oleh perusahaan untuk pembuangan gas hasil proses produksi ke udara. Berdasarkan permasalahan tersebut usaha apa yang dapat di lakukan untuk mengurangi pencemaran udara? (minimal 3)

6. Perhatikan gambar berikut ini !



Gambar 2 pencemaran udara

Sumber: Environisa global seraya.com

Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2021, sekitar 60% pencemaran udara di Indonesia berasal dari aktivitas industri, termasuk asap pabrik. Berdasarkan data ini, bagaimana Anda menyimpulkan dampak jangka panjang dari aktivitas industri terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan di Indonesia? (minimal 3)

7. Perhatikan gambar berikut ini!



kondisi udara perkotaan



kondisi udara dipedesaan

Berdasarkan gambar tersebut manakah udara yang baik dan tidak baik bagi kesehatan makhluk hidup? Jelaskan!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

8. Perhatikan gambar berikut ini!

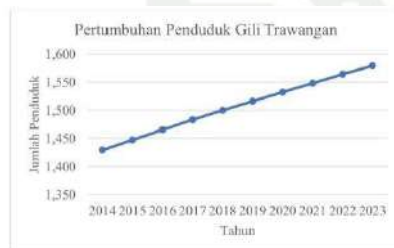


Gambar 3 Pencemaran tanah

Sumber : Ragam info.com

Apa yang menjadi permasalahan pada gambar tersebut? Apa dampak yang akan di timbulkan dari permasalahan tersebut?

9. Perhatikan grafik berikut ini!



Grafik pertumbuhan penduduk Gili Trawangan



Grafik pertumbuhan sampah Gili Trawangan Tahun 2024-2025

Dari grafik tersebut, Apakah ada hubungan penambahan penduduk dengan pencemaran lingkungan? Bagaimanakah hubungan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran tanah?



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 5 . penumpukan sampah

Sumber: Kumparan.com

Sampah plastik dapat mengurangi kemampuan daya dukung tanah dan sulit terurai.

Berikan 3 cara untuk mengatasi permasalahan tersebut!

LAMPIRAN C

INSTRUMEN NON TES

(LEMBAR OBSERVASI)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN C

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PENDIDIK PADA KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Nama observer : ZAFIDAH . S. Pd
 Nama sekolah : Ponpes Hithadut Mushkin
 Hari / tanggal : 14 - Maret 2025

Petunjuk pengisian; berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan aspek yang diamati, pada tabel hasil pengamatan.

Skor 1 : Tidak Terlaksana

Skor 2 : Kurang Terlaksana

Skor 3 : Terlaksana

Skor 4 : Terlaksana dengan Baik

No	Sintaks pembelajaran model PBL	Penilaian keterlaksanaan			
		1	2	3	4
1	PENDAHULUAN a. Pendidik menyapa peserta didik dengan memberi salam dan berdo'a bersama serta mengecek kehadiran siswa b. Pendidik memberikan motivasi dan apersepsi sebelum mulai proses pembelajaran c. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran				✓
2	KEGIATAN INTI Orientasi masalah (Fase 1) Pendidik menyajikan masalah nyata tentang pencemaran lingkungan kepada peserta didik				✓
	Mengorganisasikan peserta didik (Fase 2) Pendidik mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kelompok kecil yang beranggotakan 4-6 orang				✓
	Mendampingi penyelidikan kelompok (Fase 3)				



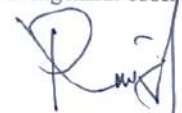
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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.

	a. Pendidik memberikan LKPD dan E modul kepada peserta didik b. Pendidik menugaskan peserta didik untuk mengerjakan LKPD c. Pendidik membimbing dan menanyakan kepada peserta didik tentang kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam mengerjakan LKPD.			✓	
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (fase 4) a. Pendidik mengarahkan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. b. Pendidik membimbing presentasi semua kelompok			✓	
	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Fase 5) a. Pendidik menyamakan persepsi semua kelompok sesuai hasil diskusi yang telah dilakukan b. Pendidik melakukan evaluasi kegiatan yang telah dilakukan peserta didik.			✓	
3	PENUTUP a. Pendidik memberikan apresiasi terhadap peserta didik dengan kinerja terbaik b. Pendidik menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya serta menutup pembelajaran dengan doa dan salam				✓

Pekanbaru, 14/3/2025

Mengetahui observer


(Rafidah, S.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 OBSERVASI AKTIVITAS PENDIDIK PADA KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Nama observer : RAFIDAH - S. Pd
 Nama sekolah : Pempes Ittihadul Muslimin
 Hari / tanggal : 17 - Maret - 2025

Petunjuk pengisian; berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan aspek yang diamati, pada tabel hasil pengamatan.

Skor 1 : Tidak Terlaksana
 Skor 2 : Kurang Terlaksana
 Skor 3 : Terlaksana
 Skor 4 : Terlaksana dengan Baik

No	Sintaks pembelajaran model PBL	Penilaian keterlaksanaan			
		1	2	3	4
1	PENDAHULUAN a. Pendidik menyapa peserta didik dengan memberi salam dan berdo'a bersama serta mengecek kehadiran siswa b. Pendidik memberikan motivasi dan apersepsi sebelum mulai proses pembelajaran c. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran				✓
2	KEGIATAN INTI Orientasi masalah (Fase 1) Pendidik menyajikan masalah nyata tentang pencemaran lingkungan kepada peserta didik				✓
	Mengorganisasikan peserta didik (Fase 2) Pendidik mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kelompok kecil yang beranggotakan 4-6 orang				✓
	Mendampingi penyelidikan kelompok (Fase 3)				

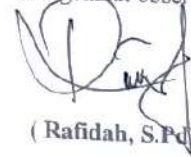
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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.

	a. Pendidik memberikan LKPD dan E modul kepada peserta didik b. Pendidik menugaskan peserta didik untuk mengerjakan LKPD c. Pendidik membimbing dan menanyakan kepada peserta didik tentang kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam mengerjakan LKPD.				✓
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (fase 4) a. Pendidik mengarahkan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. b. Pendidik membimbing presentasi semua kelompok				✓
	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Fase 5) a. Pendidik menyamakan persepsi semua kelompok sesuai hasil diskusi yang telah dilakukan b. Pendidik melakukan evaluasi kegiatan yang telah dilakukan peserta didik.			✓	
3	PENUTUP a. Pendidik memberikan apresiasi terhadap peserta didik dengan kinerja terbaik b. Pendidik menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya serta menutup pembelajaran dengan doa dan salam				✓

Pekanbaru, 17/3 2025

Mengetahui observer



(Rafidah, S.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 OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK PADA KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Nama observer : DAFIDAH S. Pd
 Nama sekolah : Ponpes Ithhadul Mustamin
 Hari / tanggal : 14 - Maret - 2015

Petunjuk pengisian; berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan aspek yang diamati, pada tabel hasil pengamatan.

Skor 1 : Tidak Terlaksana

Skor 2 : Kurang Terlaksana

Skor 3 : Terlaksana

Skor 4 : Terlaksana dengan Baik

No	Sintaks pembelajaran model PBL	Penilaian keterlaksanaa			
		1	2	3	4
1	PENDAHULUAN a. Peserta didik menjawab salam dan doa serta mengisi absen b. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran				✓
2	KEGIATAN INTI Orientasi masalah (Fase 1) Peserta didik mengamati dan mulai mengidentifikasi masalah nyata yang disajikan tentang pencemaran lingkungan				✓
	Mengorganisasikan peserta didik (Fase 2) Peserta didik duduk berkelompok sesuai yang telah ditentukan oleh pendidik			✓	
	Mendampingi penyelidikan kelompok (Fase 3) a. Peserta didik membuka dan membaca LKPD dan E modul yang di berikan pendidik b. Peserta didik mengerjakan LKPD			✓	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Sintaks pembelajaran model PBL	Penilaian keterlaksanaan			
		1	2	3	4
	c. Peserta didik mengumpulkan data dan informasi dari e-modul maupun sumber belajar lainnya terkait dengan materi pembelajaran yakni pencemaran lingkungan				
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (fase 4) Peserta didik dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil analisisnya di depan kelas			✓	
	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Fase 5) Peserta didik dibantu pendidik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan			✓	
3	PENUTUP Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan menjawab salam				✓

Pekanbaru, 14/3/2025

Mengetahui observer



(Rafidah S.Pd)

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.

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK PADA KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Nama observer : RAFIQAH S-Pd
 Nama sekolah : Ithhadul muslimin
 Hari / tanggal : 17 maret - 2015

Petunjuk pengisian; berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan aspek yang diamati, pada tabel hasil pengamatan.

Skor 1 : Tidak Terlaksana

Skor 2 : Kurang Terlaksana

Skor 3 : Terlaksana

Skor 4 : Terlaksana dengan Baik

No	Sintaks pembelajaran model PBL	Penilaian keterlaksanaan			
		1	2	3	4
1	PENDAHULUAN a. Peserta didik menjawab salam dan doa serta mengisi absen b. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran				✓
2	KEGIATAN INTI Orientasi masalah (Fase 1) Peserta didik mengamati dan mulai mengidentifikasi masalah nyata yang disajikan tentang pencemaran lingkungan				✓
	Mengorganisasikan peserta didik (Fase 2) Peserta didik duduk berkelompok sesuai yang telah ditentukan oleh pendidik				✓
	Mendampingi penyelidikan kelompok (Fase 3) a. Peserta didik membuka dan membaca LKPD dan E modul yang di berikan pendidik b. Peserta didik mengerjakan LKPD				✓



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Sintaks pembelajaran model PBL	Penilaian keterlaksanaan			
		1	2	3	4
	c. Peserta didik mengumpulkan data dan informasi dari e-modul maupun sumber belajar lainnya terkait dengan materi pembelajaran yakni pencemaran lingkungan				
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (fase 4) Peserta didik dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil analisisnya di depan kelas				✓
	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Fase 5) Peserta didik dibantu pendidik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan			✓	
3	PENUTUP Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan menjawab salam				✓

Pekanbaru, 17-3/2025

Mengetahui observer


(Rafidah S. 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 OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK PADA KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Nama observer : RAFIDAH S-Pd
 Nama sekolah : Ithhadul muslimin
 Hari / tanggal : 17 - Maret - 2025

Petunjuk pengisian; berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan aspek yang diamati, pada tabel hasil pengamatan.

Skor 1 : Tidak Terlaksana

Skor 2 : Kurang Terlaksana

Skor 3 : Terlaksana

Skor 4 : Terlaksana dengan Baik

No	Sintaks pembelajaran model PBL	Penilaian keterlaksanaa			
		1	2	3	4
1	PENDAHULUAN a. Peserta didik menjawab salam dan doa serta mengisi absen b. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran				✓
2	KEGIATAN INTI Orientasi masalah (Fase 1) Peserta didik mengamati dan mulai mengidentifikasi masalah nyata yang disajikan tentang pencemaran lingkungan				✓
	Mengorganisasikan peserta didik (Fase 2) Peserta didik duduk berkelompok sesuai yang telah ditentukan oleh pendidik				✓
	Mendampingi penyelidikan kelompok (Fase 3) a. Peserta didik membuka dan membaca LKPD dan E modul yang di berikan pendidik b. Peserta didik mengerjakan LKPD				✓

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Sintaks pembelajaran model PBL	Penilaian keterlaksanaan			
		1	2	3	4
	c. Peserta didik mengumpulkan data dan informasi dari e-modul maupun sumber belajar lainnya terkait dengan materi pembelajaran yakni pencemaran lingkungan				
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (fase 4) Peserta didik dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil analisisnya di depan kelas				✓
	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Fase 5) Peserta didik dibantu pendidik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan			✓	
3	PENUTUP Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan menjawab salam				✓

Pekanbaru, 17-31 2025

Mengetahui observer



(Rafidah S. 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 D

HASIL PENELITIAN

D.1. NILAI PRETEST POSTEST EKSPERIMEN

D.2. NILAI PRETEST POSTETS KONTROL

D.3. REKAPITULASI NILAI PRETEST EKSPERIMEN

D.4. REKAPITULASI NILAI PRETEST KONTROL

D.5. REKAPITULASI POSTTEST EKSPERIMEN

D.6. REKAPITULASI POSTTEST KONTROL

D.7. UJI N GAIN PER INDIKATOR

D.8. HASIL OUTPUT SPSS

LAMPIRAN D.1

NILAI PRETEST DAN POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

Kode siswa	pretest	posttest	N-gain	%N-gain	Kategori
1	53	90	0.79	79	tinggi
2	48	80	0.62	62	sedang
3	50	83	0.66	66	sedang
4	53	83	0.64	64	sedang
5	48	85	0.71	71	tinggi
6	58	85	0.64	64	sedang
7	48	80	0.62	62	sedang
8	60	93	0.83	83	tinggi
9	45	83	0.69	69	sedang
10	45	78	0.60	60	sedang
11	33	53	0.30	30	rendah
12	58	80	0.52	52	sedang
13	45	80	0.64	64	sedang
14	48	78	0.58	58	sedang
15	53	78	0.53	53	sedang
total	745	1209	9.37	937	
rata rata	49.67	80.6	0.62	62.47	Sedang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN D.2

NILAI PRETEST DAN POSTTEST KELAS KONTROL

Kode siswa	pretest	posttest	N-gain	%N-gain	Kategori
1	43	53	0.18	18	rendah
2	25	48	0.31	31	sedang
3	40	58	0.30	30	sedang
4	65	68	0.09	9	rendah
5	48	63	0.29	29	rendah
6	50	65	0.30	30	sedang
7	45	63	0.33	33	sedang
8	28	55	0.38	38	sedang
9	30	60	0.43	43	sedang
10	35	60	0.38	38	sedang
11	58	65	0.17	17	rendah
12	50	70	0.40	40	sedang
13	40	50	0.17	17	rendah
14	18	43	0.30	30	sedang
total	575	821	4.03	403	
rata rata	41	58.6	0.29	28.8	Rendah

LAMPIRAN D.3

REKAPITULASI NILAI PRETEST ASPEK KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS EKSPERIMEN

Kode siswa	Nomor soal										Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	2	2	3	1	2	2	3	3	1	2	21	53
2	2	3	3	1	1	1	3	1	2	2	19	48
3	2	3	2	2	2	2	1	1	3	2	20	50
4	3	3	3	1	1	2	3	2	2	1	21	53
5	2	3	2	2	1	2	1	2	2	2	19	48
6	3	3	1	1	2	4	3	2	2	2	23	58
7	3	3	1	2	1	2	2	2	2	1	19	48
8	4	4	1	1	2	3	3	2	2	2	24	60
9	2	3	3	1	2	1	1	1	2	2	18	45
10	2	3	2	2	1	2	1	2	1	2	18	45
11	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	13	33
12	2	3	2	1	1	3	3	2	3	3	23	58
13	3	2	3	1	1	1	2	1	3	1	18	45
14	2	2	1	2	2	2	2	2	3	1	19	48
15	2	3	1	2	2	3	2	2	2	2	21	53
jumlah	35	41	29	21	22	31	31	27	32	27	296	745
Rata rata	2.3	2.7	1.9	1.4	1.5	2.1	2.1	1.8	2.1	1.8	19.73	49.67

LAMPIRAN D.4

REKAPITULASI NILAI PRETEST ASPEK KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS KONTROL

Kode siswa	Nomor soal										Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	2	2	1	2	1	3	3	3	0	0	17	43
2	1	2	1	1	1	1	1	2	0	0	10	25
3	2	2	3	2	1	3	2	1	0	0	16	40
4	3	2	1	1	2	3	7	2	2	3	26	65
5	2	3	2	1	1	3	3	3	1	0	19	48
6	2	3	1	1	1	3	3	2	1	3	20	50
7	2	2	3	1	0	3	2	3	2	0	18	45
8	1	2	3	1	1	0	3	0	0	0	11	28
9	2	2	3	1	1	3	0	0	0	0	12	30
10	2	1	2	1	2	3	1	2	0	0	14	35
11	3	2	3	1	2	3	4	3	0	2	23	58
12	2	3	2	2	2	2	3	2	0	2	20	50
13	2	3	2	0	2	2	3	1	1	0	16	40
14	1	0	0	2	1	0	1	1	0	1	7	18
Jumlah	27	29	27	17	18	32	36	25	7	11	229	575
Rata rata	1.93	2.07	1.93	1.21	1.29	2.29	2.57	1.79	0.50	0.79	16.36	41.07

LAMPIRAN D.3

REKAPITULASI NILAI POSTTEST ASPEK KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS EKSPERIMEN

Kode siswa	Nomor soal										Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	4	4	4	4	2	3	4	3	4	4	36	90
2	4	2	4	3	1	3	4	3	4	4	32	80
3	4	4	4	3	3	1	3	3	4	4	33	83
4	4	3	2	3	3	3	4	4	3	4	33	83
5	4	4	3	4	2	1	4	4	4	4	34	85
6	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	34	85
7	3	2	4	3	2	3	4	3	4	4	32	80
8	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	37	93
9	4	3	4	3	4	3	4	3	4	1	33	83
10	2	3	3	4	1	3	4	3	4	4	31	78
11	3	1	1	2	1	2	2	2	4	3	21	53
12	2	3	3	3	2	3	4	4	4	4	32	80
13	4	4	3	3	3	4	3	2	3	3	32	80
14	4	3	3	4	3	2	3	2	3	4	31	78
15	4	3	3	2	3	3	4	4	2	3	31	78
jumlah	54	46	49	48	36	40	55	46	55	53	482	1209
Rata rata	3.6	3.1	3.3	3.2	2.4	2.7	3.7	3.1	3.7	3.5	32.1	80.60

LAMPIRAN D.6

REKAPITULASI NILAI POSTTEST ASPEK KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS KONTROL

Kode siswa	Nomor soal										Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	3	2	2	3	1	2	2	1	2	3	21	53
2	4	3	2	1	1	1	2	1	2	2	19	48
3	3	2	3	3	1	2	3	1	2	3	23	58
4	4	2	2	3	2	3	2	1	4	4	27	68
5	3	2	3	2	1	2	4	2	3	3	25	63
6	4	3	1	3	2	2	3	3	2	3	26	65
7	3	2	2	2	1	3	4	2	3	3	25	63
8	4	2	3	2	1	2	2	1	3	2	22	55
9	3	3	3	3	2	3	2	1	2	2	24	60
10	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	24	60
11	4	2	2	3	2	2	4	2	2	3	26	65
12	4	2	3	2	3	2	3	3	2	4	28	70
13	3	2	2	2	1	1	2	1	3	3	20	50
14	3	1	2	2	1	2	3	1	1	1	17	43
15	48	30	32	34	21	29	39	23	33	38	327	821
jumlah	3	2	2	3	1	2	2	1	2	3	21	53
Rata rata	3.4	2.1	2.3	2.4	1.5	2.1	2.8	1.6	2.4	2.7	23.36	58.64

LAMPIRAN D.

UJIN-GAIN PER INDIKATOR KETERAMPILAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Kelas	Memberikan penjelasan sederhana		Gain	N - gain%	Mengatur strategi dan taktik		Gain	N -gain%	Menyimpulkan		Gain	N gain%
	pretest	posttest			pretest	posttest			pretest	posttest		
Eksperimen	47.50	84.58	0.71	71	50	75.00	0.50	50	51.11	80	0.59	59
Kontrol	46.88	62.50	0.29	29	34.52	69.64	0.28	28	39.29	55.95	0.27	27

Indikator	Eksperimen		Kontrol	
Memberikan penjelasan sederhana	0.71	tinggi	0.29	rendah
Mengatur strategi dan taktik	0.50	sedang	0.28	rendah
Menyimpulkan	0.59	sedang	0.27	rendah



LAMPIRAN D.8

HASIL OUTPUT SPSS

a. Nilai rata rata pretest dan posttest kelas eksperimen dan kontrol

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Test Eksperimen	15	33	60	49.67	6.726
Post-Test Eksperimen	15	53	93	80.60	8.790
Pre-Test Kontrol	14	18	65	41.07	13.035
Post-Test Kontrol	14	43	70	58.64	7.929
Valid N (listwise)	14				

b. Uji N-gain kelas eksperimen dan kontrol

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
	kelas	N	Percent	N	Percent	N	Percent
nGain_score	eksperimen	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%
	kontrol	14	100.0%	0	0.0%	14	100.0%

Descriptives

kelas	Statistic	Std. Error
-------	-----------	------------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

nGain_score	eksperimen	Mean		.6247	.03170
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.5567	
			Upper Bound	.6926	
		5% Trimmed Mean		.6313	
		Median		.6400	
		Variance		.015	
		Std. Deviation		.12276	
		Minimum		.30	
		Maximum		.83	
		Range		.53	
		Interquartile Range		.11	
		Skewness		-.989	.580
		Kurtosis		2.964	1.121
		Mean		.2879	.02683
	kontrol	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.2299	
			Upper Bound	.3458	
		5% Trimmed Mean		.2910	
		Median		.3000	
		Variance		.010	
		Std. Deviation		.10040	
		Minimum		.09	
		Maximum		.43	
		Range		.34	

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.

Interquartile Range	.20	
Skewness	-.562	.597
Kurtosis	-.507	1.154

c. Uji Normalitas

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nGain_score	eksperimen	.158	15	.200*	.911	15	.143
	kontrol	.223	14	.058	.925	14	.261

d. Uji Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nGain_score	Based on Mean	.011	1	27	.917
	Based on Median	.037	1	27	.850
	Based on Median and with adjusted df	.037	1	24.535	.850
	Based on trimmed mean	.017	1	27	.898

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

E. Uji Hipotesis

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
nGain_score	Equal variances assumed	.000	.33681	.04182
	Equal variances not assumed	.000	.33681	.04153

LAMPIRAN E

DOKUMENTASI



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DOKUMENTASI



wawancara pra riset bersama salah satu guru IPA



Pembimbing guru IPA di sekolah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Siswa kelas VII.2 ponpes Ittihadul Muslimin (kontrol)



Siswa kelas VII.1 ponpes Ittihadul muslimin (Eksperimen)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Prettest kelas kontrol



Prettest kelas eksperimen



Posttest kelas kontrol



Posttest kelas eksperimen

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.

Penerapan model pembelajaran PBL berbantuan E modul SSI terintegrasi Nilai keislaman



Orientasi masalah



Mengorganisasikan peserta didik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Mendampingi penyelidikan peserta didik



Mengembangkan dan menyajikan hasil karya



Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah

LAMPIRAN F

SURAT SURAT



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH TSANAWIYAH ITTIHADUL MUSLIMIN
 NPSN : 10499194 NSM : 121214080024
PANGKALAN PISANG KECAMATAN KOTO GASIB KABUPATEN SIAK
 Alamat : Jalan Pertamina - Buatan KM. 6 Pangkalan Pisang Kec. Koto Gasib Kab. Siak – Riau Kode POS. 28652

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PRA RISET
 Nomor: B-015/MTs.04.11.24/5/00.00/01/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Tsanawiyah Swasta Ittihadul Muslimin Koto Gasib, berdasarkan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Nomor : Un. 04/F.II.4/PP:00 9/323/2025, Tanggal 09 Januari 2025 dengan ini menerangkan:

Nama	: Dheanda Devionita
Nim	: 12111122506
Program Studi	: Tadris IPA
Jenjang Pendidikan	: S - 1
Fakultas	: Tarbiyah Dan Keguruan UIN Suska Riau
Judul Penelitian	: <i>"Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan e-modul Socio-Scientific Issues (SSI) Terintegrasi Nilai keislaman untuk meningkatkan keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan"</i>

Adapun nama tersebut diatas telah melaksanakan Pra Riset Mata Kuliah Pendidikan Tadris IPA pada MTs S Ittihadul Muslimin Koto Gasib, untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya guna menyelesaikan Pendidikan Sarjana Strata 1 (S - 1) di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pangkalan Pisang, 13 Januari 2025



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH
MTs S Ittihadul Muslimin
REPUBLIK INDONESIA
 NPK. 7791990008010



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
 Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**
 Email : dpmtsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/72257
 TENTANG



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

1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : B-1876/Un.04/F.II/PP.00.9/01/2025** Tanggal 3 Februari 2025, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

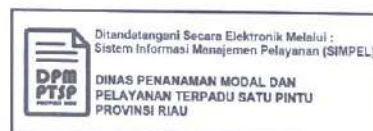
- | | | |
|----------------------|---|--|
| 1. Nama | : | DHEANDA DEVIONITA |
| 2. NIM / KTP | : | 121111225060 |
| 3. Program Studi | : | TADRIS IPA |
| 4. Jenjang | : | S1 |
| 5. Alamat | : | PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : | PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN E-MODUL SOSIO SCIENTIFIC ISSUES (SSI) TERINTEGRASI NILAI KEISLAMAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN |
| 7. Lokasi Penelitian | : | PONDOK PESANTREN ITTIHADUL MUSLIMIN KOTO GASIB |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 6 Februari 2025



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Bupati Siak
 Up. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Siak
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



PEMERINTAH KABUPATEN SIAK DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU (DPMPTSP)

Komplek Perkantoran Tanjung Agung Kel. Sungai Mempura, Kecamatan Mempura, Kode Pos : 28671
No. Telp/Fax : (0764) 8801013 e-Mail : info@dpmptsp.siakkab.go.id Website : dpmptsp.siakkab.go.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN NOMOR : 60/DPMTSP/SKP/III/2025

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia nomor 3 tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian, yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Siak memberikan Surat Keterangan Penelitian kepada:

Nama : DHEANDA DEVIONITA
NIM/NIK KTP : 1408096508030006
Program Studi : Tadris IPA
Jenjang : S1
Alamat : Dusun Batin Pandan RT. 014 RW. 005 Kampung Buatan II Kecamatan Koto Gasib Kabupaten Siak
Judul Penelitian : Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Modul Sosio Scientific Issues (SSI) Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan
Lokasi Penelitian : Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Surat Keterangan Penelitian Berlaku paling lama 1 (satu) Tahun sejak tanggal di terbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Disiapkan di : Siak Sri Indrapura
Pada tanggal : 21 Februari 2025

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
KABUPATEN SIAK,



Ir. Hj. ROBIATI, MP
Pembina Utama Muda
NIP. 19650325 199302 2 001

Tembusan disampaikan kepada Yth.:


1. Bupati Siak di Siak Sri Indrapura (sebagai laporan);
2. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Siak di Siak Sri Indrapura;
3. Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau ;
4. Kepala Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin

- Dokumen ini ditandatangani secara elektronik -



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.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN SIAK
 Kompleks Perkantoran Sungai Betung Telp. (0764) 8001031
 Telepon (0764) 8001031; Faximili (0764) 8001031
 Website: www.siak.kemenag.blogspot.co.id

Nomor : 8/Kk.04.10/2/PP.03/02/2025 28 Februari 2025

Sifat : Biasa

Lamp : -

Perihal : Rekomendasi

Kepada Yth,
 Pimpinan Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin Koto Gasib
 Kabupaten Siak
 Di
 Koto Gasib

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Nomor : B-1877/Un.04/F.II/PP.00.9/02/2025 tanggal 03 Februari 2025, dan surat dari Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor : 60/DPMTSP/SKP/III/2025, maka kami menyetujui / memberikan izin penelitian pada pondok pesantren Ittihadul Muslimin Koto Gasib yang berada dalam lingkungan Kantor Kementerian Agama Kabupaten Siak kepada :

Nama : Dheanda Devionita
 NIM / NIK KTP : 12111122506
 Program Studi : Tadris IPA
 Jenjang : S1
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA RIAU
 Judul Penelitian : Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Modul Sosio Scientific Issues (SSI) Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan.


Lokasi Penelitian : Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin Koto Gasib.

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan
2. Pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengumpulan data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan
3. Kepada pihak terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan penelitian dan pengumpulan data yang dimaksud.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala,



Erizon Efendi

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara

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
Jl. H. R. Soebrantas No 155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PD. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web: www.its.uinsuska.ac.id, E-mail: eflak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-1876/Un.04/F.II/PP.00.9/02/2025
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 03 Februari 2025

Kepada
Yth. Bupati Siak
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Kabupaten Siak

Di Siak

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

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

Nama : DHEANDA DEVIONITA
NIM : 12111122506
Semester/Tahun : VIII (Delapan) / 2025
Program Studi : Tadris IPA
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN E-MODUL SOSIO SCIENTIFIC ISSUES (SSI) TERINTEGRASI NILAI KEISLAMAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
Lokasi Penelitian : Pondok pesantren ittihadul muslimin
Waktu Penelitian : 3 Bulan (03 Februari 2025 s.d 03 Mei 2025)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam,
Dekan

Dheanda Devionita, M.Ag.
NIP. 19850821 199402 1 001

Tembusan :
Rector UIN 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.



PONDOK PESANTREN ITTIHADUL MUSLIMIN
معهد اتحاد المسلمين للتربية الإسلامية الحديثة
ITTIHADUL MUSLIMIN ISLAMIC INSTITUTE FOR EDUCATION AND SCIENCE

Jl. Pertamina - Buatan KM. 6 Pangkalan Pisang Kec. Koto Gasib Kab. Siak Prov. Riau Kode Pos 28652

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : B-079/PPIM.04.11.02/6/PP.00/04/2025

Yang Bertanda Tangan dibawah ini:

Nama : IRSANSI, S.Pd.I
 Jabatan : Pimpinan Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin
 Bidang : Pendidikan dan Administrasi Keuangan
 Alamat : Jl. Pertamina - Buatan KM. 6 Kampung Pangkalan Pisang
 Kecamatan Koto Gasib Kab. Siak

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : DHEANDA DEVIONITA
 NIK : 1408096508030006
 Program study : TADRIS IPA
 Jenjang : S.I
 Nama Perguruan Tinggi : UIN SULTAN SYARIF KASIM RIAU
 Alamat : Dusun Batin Pandan RT/RW. 014/005 Kampung Buatan II
 Kecamatan Koto Gasib Kabupaten Siak
 Judul Penelitian : **“Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Modul Sosio Scientific Issues (SSI) Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan.”**

Memenuhi maksud surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Siak Nomor : 60/DPMP/TSP/SKP/II/2025 Tanggal 21 Februari 2025 dan Surat Kementrian Agama Kabupaten Siak Nomor : 9/Kk.04.10/2/PP.03/02/2025 Tanggal 28 Februari 2025 tentang Rekomendasi Penelitian pada Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin, maka Pimpinan Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin Menerangkan bahwa nama tersebut telah melakukan penelitian Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Modul Sosio Scientific Issues (SSI) Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan mulai Tanggal 28 Februari 2025 sampai dengan 28 April 2025.

Demikianlah Surat ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pangkalan Pisang, 10 April 2025

Pimpinan Pondok Pesantren
 Ittihadul Muslimin



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.



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 Tampian Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www/ik.uinsuska.ac.id E-mail: ofak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-9293/Un.04/F.II.1/PP.00.9/05/2025
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : *Pembimbing Skripsi*

Pekanbaru, 08 Mei 2025

Kepada Yth.
Hasanuddin, S.Si, M.Si
Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : DHEANDA DEVIONITA
NIM : 12111122506
Jurusan : Tadris IPA
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Modul Sosio Scientific Issues (SSI) Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan
Waktu : 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Tadris IPA Redaksi dan Teknik Penulisan Skripsi, sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terimakasih.



Wassalam
Dekan
Wakil Dekan I

Dr. Zarkasih, M.Ag.
NIP. 19721017 199703 1 004

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Alamat : Jl. HR. Soebrantas KM.15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O.BOX.1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 E-mail : tarbiyah@uinsuska.info website : http.www.ftk.uin-suska.ac.id

KEGIATAN BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA

Nama / NIM : DHEANDA DEVIONITA / 1211172506
Judul Skripsi : Penerapan model Pembelajaran problem based learning (PBL) berbantuan E-modul ssi terintegrasi nilai keislaman untuk meningkatkan EBF pada materi Pencemaran lingkungan
Nama Pembimbing : Hiki Dian Permana.p. M.pd.

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf Pembimbing	Keterangan
1	10/07/2024	review latar belakang proposal		
2	10/10/2024	review bab I dan bab II		
3	21/10/2024	lanjutan bab I dan bab II		
4	4/11/2024	review bab III		
5	30/12/2024	Bimbingan setelah seminar proposal		
6	20/1/2025	Bimbingan pembuatan instrumen		
7	23/4/2025	Bimbingan BAB IV		
8	6/5/2025	REVISI BAB IV		
9	8/5/2025	REVISI BAB IV		
10	9/5/2025	Bimbingan BAB V		
11	14/5/2025	REVISI		
12	16/5/2025	Perbaikan penulisan		
13	17/5/2025	Perbaikan abstrak		
14	22/5/2025	Bimbingan / review Artikel		

(*) Kegiatan Bimbingan dilaksanakan minimal 12 kali

Pekanbaru,
Pembimbing,

(Hiki Dian Permana, p. M. pd)
NIP. 19880331 201801 1061

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



Dheanda Devionita anak pertama dari pasangan ayahanda Budriyon dan bunda Devi Mairoza yang bertempat tinggal di desa Buatan II Kecamatan Koto Gasib siak. Penulis dilahirkan pada tanggal 25 Agustus 2003. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah Dasar (SD) di SDN 005 Pangkalan Pisang. kemudian melanjutkan pendidikan di tingkat Menengah Pertama di SMPN 1 Koto Gasib. Pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 1 Koto Gasib. Pada tahun 2021 penulis diterima masuk Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Tadris IPA melalui jalur UMPTKIN. Penulis melaksanakan kuliah kerja nyata atau KKN di Indragiri Hilir pada tahun 2024 kemudian penulis menyelesaikan program pengalaman lapangan atau PPL di pondok pesantren Al Mujtahadah Pekanbaru pada tahun 2024. Selanjutnya penulis melakukan penelitian di Pondok Pesantren Ittihadul Muslimin pada tahun 2025. Pada tanggal 12 Juni penulis dinyatakan "Lulus" dengan prediket "**CUMLAUDE**" dengan IPK 3.71 setelah berhasil menyelesaikan dan mempertahankan skripsi yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *problem based learning* (PBL) Berbantuan E-modul SSI Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Bumi dan Tata Surya" dibawah bimbingan Bapak Niki Dian Permana P, M. Pd