



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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 INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI USAHA,
ENERGI, DAN PESAWAT SEDERHANA**



UIN SUSKA RIAU

OLEH

YOLANDA SAPUTRI

NIM: 12111124885

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

1447 H/ 2026 M

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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 INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI USAHA,
ENERGI, DAN PESAWAT SEDERHANA**

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



OLEH

YOLANDA SAPUTRI

NIM: 12111124885

PROGRAM STUDI TADRIS IPA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

1447 H/ 2026 M



UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Skripsi dengan judul penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhanayang ditulis oleh Yolanda Saputri NIM 12111124885 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 1 RAJJAB 1447

22 Desember 2025

Menyetuji,

Ketua Jurusan

Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Niki Dian Permana P, M.Pd

NIP. 19880331 201801 1 001

Dosen Pembimbing

Niki Dian Permana P, M.Pd

NIP. 19880331 201801 1 001



UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

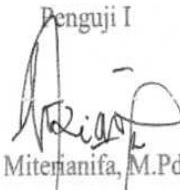
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengutip kepentingan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

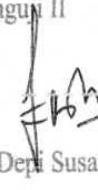
PENGESAHAN

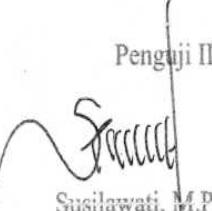
Skripsi dengan judul *Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi virtual untuk meningkatkan Keterampilan proses sains siswa pada materi usaha, Energi, dan pesawat sederhana* yang ditulis oleh Yolanda Saputri dengan NIM 12111124885 telah diajukan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 8 Januari 2026 M/18 Rajab 1447 H. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.

Pekanbaru, 8 Januari 2026 M
18 Rajab 1447 H

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Pengaji I

Dr. Mitemanifa, M.Pd.

Pengaji II

Fatimah Depi Susanty, M.Pd.

Pengaji III

Susilawati, M.Pd.

Pengaji IV

Heppy Okmarisa, M.Pd.

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons.

NIP. 19751115 200312 2 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Yolanda Saputri
NIM : 12111124885
Tempat/Tgl. Lahir : Kotabaru, 09 oktober 2003
Fakultas : Tarbiyah dan keguruan
Prodi : Tadris IPA
Judul Skripsi :

“Penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhana”

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 perundang-undangan.

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

Pekanbaru, 24 Desember 2025
Yang membuat pernyataan



**Yolanda saputri
NIM.12111124885**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PENGHARGAAN



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas karunianya penulis menyelesaikan skripsi ini dengan judul **"Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan Simulasi Virtual Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Usaha, Energi, Dan Pesawat Sederhana"**. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dengan ucapan *"Allahumma sholli 'ala sayyidina Muhammad wa 'ala aali sayyidina Muhammad"*. Semoga dengan seringnya kita bershholawat kepada beliau akan mendapat syafaatnya di padang mahsyar nanti.

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. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Terutama yang penulis cintai, sayangi, dan hormati, yaitu cinta pertama saya (Alm) Bapak Jhon senipel dan Ayah Pahruddin dan pintu surga saya mamak Rahimah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap dimana skripsi ini selesai. Meskipun mereka tidak sempat merasakan pendidikan hingga bangku perkuliahan, semangat, kerja keras, kekuatan dan kasih sayang mereka tidak pernah berkurang dalam memberikan yang terbaik bagi penulis. Terima kasih telah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

membesarkan dan memberikan kasih sayang yang begitu tulus. Terima kasih atas segala pengorbanan, dukungan, motivasi, nasehat, serta do'a tulus kasih yang tidak pernah putus dipanjangkan dalam setiap sujudnya memohon ridho dalam segala hal. Semoga Allah selalu melindungi dan memberikan kesehatan untuk ayah ibu dan semoga kebaikan ini diganti dengan surganya Allah SWT. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada kakak penulis Desi Elvina Putri yang senantiasa memberikan perhatian dan Donatur tetap. Terima kasih telah menjadi alasan bagi penulis untuk terus bersemangat dalam mengejar cita-cita.

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

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti, M.S., S.E., M.Si., Ak., CA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
2. Ibu Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Sukma Erni, M.Pd., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir, MZ, M.Pd., selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Prof. Dr. Widodo Winarso, M.Pd., selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Niki Dian Permana P, M.Pd., selaku Program Studi Tadris IPA yang telah memberikan bimbingan serta kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

7. Ibu Dr. Miterianifa, S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Tadris IPA yang telah memberikan bimbingan serta kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Niki Dian Permana P, M.Pd., selaku Penasihat Akademik yang sangat saya hormati, terima kasih telah memberikan arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
9. Bapak Niki Dian Permana P, M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi. Terima Kasih atas bimbingan, kritik, saran, dan nasehat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Bapak dan Ibu Seluruh Dosen Program Studi Tadris IPA Ibu Susilawati, M.Pd., Bapak Dr. Rian Vebrianto, M.Ed., Bapak Niki Dian Permana P, M.Pd., Ibu Dr. Miterianifa, S.Pd., M.Pd., Bapak Muhammad Ilham Syarif, M.Pd., Ibu Diniya, M.Pd., Bapak Aldeva Ilhami, M.Pd., Ibu Zona Octarya, S.Si., M.Si., Bapak Drs. Edi Yusrianto, M.Pd., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak mencurahkan ilmu pengetahuan dan wawasan kepada penulis selama perkuliahan.
11. Bapak H.amri, selaku kepala Madrasah MTs Al-fajar yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
12. Ibu Herni Idrawati., S.Pd selaku guru mata pelajaran IPA Kelas VII di MTs Al-fajar yang telah membantu peneliti serta memberi motivasi dan saran saat penelitian sehingga bisa menyelesaikan skripsi 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 mengijinkan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

13. Seluruh siswa dan siswi kelas VII. A dan C yang telah membantu saat proses belajar mengajar selama penelitian di sekolah.
14. Keluarga besar terutama kakak saya Desi Elvina Putri dan Alm. Sri Mai Karlina, serta abang saya Darwin dan keponakan saya Wilda Hafiza Rizanti, Rafael Erwin Pranada, Ravan Reza Pratama terima kasih karena selalu bertanya akan keadaan, kondisi, dan mental penulis selama proses perkuliahan ini. Terima kasih telah memberikan semangat yang begitu besar untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Keluarga besar Tadris IPA angkatan 2021 khususnya kelas B di grup *Science* B 21. Empat tahun kebersamaan ini bukan hanya tentang tugas dan kuliah, tapi juga tentang tawa, cerita, dan perjuangan yang kita lalui bersama. Terima kasih atas semangat dan dukungan yang menguatkan langkah penulis hingga sejauh ini. Bagi semua teman yang tak sempat disebut satu per satu, izinkan penulis mengucapkan terima kasih dari hati yang paling dalam. Semua kenangan baik suka maupun duka akan selalu hidup dalam ingatan, tak akan pernah terlupakan.
16. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seseorang yang selama ini diam-diam berjuang tanpa henti, seorang perempuan sederhana dengan impian yang luar biasa tinggi, namun sering kali sulit ditebak isi pikiran dan hati. Terima kasih kepada penulis skripsi ini yaitu diri sendiri, Yolanda Saputri anak terakhir dari 3 bersaudara. Terimakasih karena tetap berani menjadi dirimu sendiri, aku bangga atas setiap langkah kecil yang kamu

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

ambil, walau terkadang harapanmu tidak sesuai dengan apa yang semesta berikan, tetaplah belajar menerima dan mensyukuri apapun kamu dapatkan, jangan lelah untuk tetap berusaha, berbahagia, dimanamu kamu berada, Terima kasih telah berusaha keras dan berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai dalam keadaan apapun. Sulit bisa bertahan sampai dititik ini, tetapi terima kasih karena telah memilih untuk terus bertahan dan berjuang, meski lelah dan hampir menyerah.

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 ke arah yang lebih baik lagi. 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.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pekanbaru, 25 Desember 2025

Penulis

Yolanda Saputri
NIM.12111124885

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Alhamdulillâhirabbil' alamin

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam, atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang tiada henti. Atas kasih sayang-Nya, penulis masih diberi nikmat kehidupan hingga detik ini dan dapat menyelesaikan karya ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallâhu 'Alaihi Wasallam, suri teladan sepanjang zaman, yang telah membawa cahaya iman dan petunjuk bagi seluruh umat manusia.

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, kupersembahkan karya sederhana ini untuk Ayahanda tercinta, (Alm) Bapak Jhon Senipel Yang telah kembali ke rahmatullah sebelum sempat menyaksikan pencapaian ini. Meskipun ragamu sudah tidak dapat kulihat, namun nasehat dan doa mu akan selalu ada di setiap langkah perjuanganku. Bapak, doa kan putri kecilmu ini menjadi orang yang sukses dan bisa membuat engkau tersenyum dan bangga diatas sana. Semoga Allah SWT menempatkanmu di tempat terbaik, penuh cahaya dan kedamaian Aamiin, dan untuk Perempuan hebat dalam hidupku,

Ayah dan mamak tersayang, mamak Rahiman, ayah Pahruddin terima kasih atas cinta, doa, nasehat yang selalu engkau beri dan terima kasih untuk setiap perjuangan tanpa lelah. Engkaulah alasan aku terus melangkah, meski ragu dan lelah kadang singgah.

Ya Rabb, terima amal baik orang tuaku, berikan mereka kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan. Lapangkan rezeki dan lindungilah mereka dari segala kesulitan. Balas pengorbanan dan kasih sayang mereka dengan pahala berlipat ganda dan jauhkanlah mereka dari siksa api neraka **Aamiin Ya Rabbal 'Alamiin.**

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

Yolanda Saputri (2025): PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI USAHA, ENERGI, DAN PESAWAT SEDERHANA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan simulasi virtual pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhana. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterampilan proses sains siswa akibat pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan minimnya penggunaan media pembelajaran yang mendukung aktivitas ilmiah siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *true experiment* dengan desain *pretest-posttest control group* design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII, dengan sampel terdiri atas kelas eksperimen sebanyak 18 yang menerapkan model inkuiiri terbimbing berbantuan simulasi virtual dan kelas kontrol sebanyak 16 yang menggunakan pembelajaran konvensional. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan pretest dan posttest untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa. Data dianalisis menggunakan uji independent sample t test. Hasil uji statistik dengan bantuan SPSS menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, dengan nilai N-Gain kelas eksperimen 50,58 dengan kategori sedang dan kelas control 7,09 dengan kategori rendah yang menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran Inkuiiri terbimbing berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhana

Kata kunci: inkuiiri terbimbing, simulasi virtual, keterampilan proses sains, usaha dan energi, pesawat sederhana.

ABSTRACT

Yolanda Saputri (2025):

THE IMPLEMENTATION OF A GUIDED INQUIRY LEARNING MODEL ASSISTED BY VIRTUAL SIMULATION TO IMPROVE STUDENTS' SCIENCE PROCESS SKILLS ON WORK, ENERGY, AND SIMPLE MACHINES

This study aims to examine the improvement of students' science process skills through the application of a guided inquiry learning model assisted by virtual simulation on the topics of work, energy, and simple machines. The research was motivated by students' low science process skills due to teacher-centered learning and limited use of instructional media that support scientific activities. The study employed a true experimental method with a pretest–posttest control group design. The population consisted of all eighth-grade students, with the sample comprising an experimental class of 18 students taught using guided inquiry with virtual simulation and a control class of 16 students taught using conventional methods. Data were collected through pretests and posttests to measure improvements in science process skills and analyzed using an independent sample t-test. Statistical analysis using SPSS revealed a significance value of 0.000 (< 0.05), with N-Gain scores of 50.58 (medium category) for the experimental class and 7.09 (low category) for the control class, indicating that students in the experimental class achieved higher science process skills than those in the control class. Therefore, H_a is accepted and H_0 is rejected, confirming a significant difference in the improvement of science process skills between the two groups.

Keywords: guided inquiry, virtual simulation, science process skills, work and energy, simple machines.



الملخص

يولاندا سابوتري (٢٠٢٥) : تطبيق نموذج التعلم القائم على الاستقصاء الموجه المدعوم بالمحاكاة الافتراضية لتنمية مهارات العمليات العلمية لدى التلاميذ في موضوع الشغل والطاقة والآلات البسيطة

يهدف هذا البحث إلى معرفة ما مدى تkinية مهارات العمليات العلمية لدى التلاميذ من خلال تطبيق نموذج التعلم القائم على الاستقصاء الموجه والمدعوم بالمحاكاة الافتراضية في موضوع الشغل والطاقة والآلات البسيطة. وقد انطلق هذا البحث من ملاحظة انخفاض مستوى مهارات العمليات العلمية لدى التلاميذ نتيجة اعتماد التعلم المتمركز حول المعلم، وضعف توظيف الوسائل التعليمية الداعمة للنشاط العلمي للتلampيد. اعتمد البحث المنهج التجاري الحقيقى باستخدام تصميم الاختبار القبلى - الاختبار البعدي مع مجموعة ضابطة. وتكون مجتمع البحث من جميع تلاميذ الصف الثامن، في حين اشتملت العينة على مجموعتين: مجموعة تجريبية بلغ عدد أفرادها ١٨ تلميذاً طبق عليهم نموذج الاستقصاء الموجه المدعوم بالمحاكاة الافتراضية، ومجموعة ضابطة بلغ عدد أفرادها ١٦ تلميذاً درسوا بالطريقة التقليدية. جمعت البيانات من خلال تطبيق الاختبارين القبلى والبعدي لقياس مستوى تkinية مهارات العمليات العلمية لدى التلاميذ. وتم تحليل البيانات باستخدام اختبار t لعينتين مستقلتين (Independent Sample t -test). أظهرت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS قيمة دلالة إحصائية بلغت ٠,٠٠٥، وهي أقل من ٠,٠٥، كما بلغت قيمة الكسب المعدل (N -Gain) في المجموعة التجريبية ٥٠,٥٨ ضمن الفئه المتوسطة في حين بلغت في المجموعة الضابطة ٧٠,٩ ضمن الفئه المنخفضة، مما يدل على أن مهارات العمليات العلمية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كانت أعلى مقارنة بالمجموعة الضابطة. بناءً على ذلك، يستنتج قبول الفرضية البديلة (Ha) ورفض الفرضية الصفرية (Ho)، أي وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تkinية مهارات العمليات العلمية بين التلاميذ الذين تعلّموا باستخدام نموذج الاستقصاء الموجه المدعوم بالمحاكاة الافتراضية وأقرانهم الذين تعلّموا بالطريقة التقليدية في موضوع الشغل والطاقة والآلات البسيطة.

الكلمات المفتاحية: الاستقصاء الموجه، المحاكاة الافتراضية، مهارات العمليات العلمية، الشغل والطاقة، الآلات البسيطة.



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

PERSETUJUAN.....	i
PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PENGHARGAAN.....	iv
PERSEMBERAHAN.....	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
ملخص.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Defenisi Istilah	6
C. Rumusan Masalah	7
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Landasan Teori.....	10
B. Konseip Operasional	30
C. Hipotesis.....	32
D. Penelitian Relevan.....	32
E. Kerangka Berpikir	35
BAB III METODE PENELITIAN	36
A. Desain Penelitian.....	36
B. Waktu dan Tempat	37
C. Teknik Pemilihan Sampel	38

© Hak Cipta dilindungi undang-undang	
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:	
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.	
b. Pengutipan tidak merujuk kepentingan 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. Variabel Penelitian.....	39
E. Instrumen Penelitian.....	39
F. Validitas Instrumen	40
G. Teknik Pengumpulan Data.....	41
H. Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan.....	63
BAB V PENUTUP	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	69

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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 Tabel indikator.....	25
Tabel 3. 1 Kelompok kelas.....	37
Tabel 3. 2 Populasi	38
Tabel 4. 1 Hasil Pretest Dan Posttest	49
Tabel 4. 2 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	50
Tabel 4. 3 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	50
Tabel 4. 4 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	51
Tabel 4. 5 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	52
Tabel 4. 6 Analisis Deskriptif Perbandingan Statistik <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Dan Kontrol.....	53
Tabel 4. 7 Perbandingan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	54
Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas.....	55
Tabel 4. 9 Uji Homogenitas	56
Tabel 4. 10 Hasil Uji <i>Independent Sample T Test Pretest</i>	57
Tabel 4. 11 Hasil Uji Paired Sample T Test	58
Tabel 4. 12 Kriteria N-Gain	60
Tabel 4. 13 Uji N-Gain Kelas Eksperimen.....	61
Tabel 4. 14 Hasil N-Gain Masing-Masing Siswa Kelas Eksperimen	61
Tabel 4. 15 Uji N-Gain Kelas Kontrol	62
Tabel 4. 16 Hasil N-Gain Masing-Masing Siswa Kelas Kontrol	62

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

Pendidikan memegang peranan penting dalam menunjang kemajuan dan masa depan bangsa, tanpa pendidikan yang baik mustahil suatu bangsa akan maju. Berhasil atau tidaknya suatu pendidikan dalam suatu negara salah satunya adalah karena guru. Guru mempunyai peranan yang sangat penting dalam perkembangan dan kemajuan anak didiknya. Kegiatan pembelajaran direncanakan dan diselenggarakan untuk membawa individu dari ketidaktahuan menuju pemahaman, dari ketidakmampuan dan membentuk kepribadian yang positif (Saputra et al., 2017).

Standar proses pembelajaran adalah pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran di sekolah agar mencapai standar kelulusan. Standar proses mencakup rencana pembelajaran yang mencakup silabus dan modul ajar, pelaksanaan pembelajaran yang mencakup persyaratan dan kegiatan pembelajaran yang terdiri dari pendahuluan, inti, dan penutup, evaluasi hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran (Hantono & Lubis, 2024).

Kurikulum ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan mutu pendidikan di Indonesia (Vhalery et al., 2022). Kurikulum Merdeka telah diperkenalkan di Indonesia sebagai langkah untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah. Kebijakan ini memiliki pendekatan baru dalam merancang kurikulum yang



menitikberatkan pada memberdayakan siswa dan meningkatkan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21 (Tuerah & Tuerah, 2023).

Memasuki abad ke-21, perkembangan globalisasi sangatlah cepat. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengimbangi hal tersebut dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang mampu bersaing di era global. Salah satu langkah yang ditempuh dengan meningkatkan mutu pendidikan. Pendidikan adalah salah satu hal yang terpenting bagi anak. Pendidikan akan memberikan ilmu pengetahuan pada anak yang nantinya akan membentuk karakter anak. Pendidikan merupakan usaha sadar untuk menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia peserta didik dengan cara mendorong, memfasilitasi dan Keterampilan. (Budiasa & Ketut Gading, 2020).

Keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan yang dipelajari siswa pada saat melakukan inkuiiri terbimbing . Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dapat dilakukan siswa dalam kegiatan belajar mengajar, seperti pengamatan, pengklasifikasian, penginferensian, peramalan, pengkomunikasian, pengukuran, penggunaan bilangan, penginterpretasian data, melakukan eksperimen, pengontrolan variabel, perumusan hipotesis, pendefinisian secara operasional, dan perumusan model dengan demikian keterampilan, keterampilan tersebut perlu dilatihkan pada siswa dalam pembelajaran IPA. salah satu cabang IPA yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan serta pengurangan dampak bencana alam tidak akan optimal tanpa pemahaman yang baik (Depdiknas, 2006).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan 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 mengujikan kepentingan 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 mata pelajaran IPA bahwa keterampilan proses sains kepada peserta didik, guru banyak menekankan peserta didik pada aspek pengetahuan dan pemahaman dalam pembelajaran sehingga peserta didik kurang terlatih untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Proses pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode ceramah, komunikasi metode ceramah ini hanya terjadi pola satu arah, pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran kurang maksimal. Komunikasi dengan pola satu arah membuat pengetahuan yang dimiliki siswa kurang dari apa yang telah di sampaikan. Siswa masih membagi konsentrasinya, dan beberapa siswa asyik berbicara dengan teman lainnya. Siswa belum diberi kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuannya dalam mengontruksikan pengetahuannya sehingga keterampilan proses sains siswa menjadi lemah. keterampilan proses sains dan keterampilan pemahaman konsep dan kreatif. Pembelajaran IPA tidak akan menarik bagi siswa jika hanya diberi konsep dan rumus-rumus yang terdapat dalam materi pembelajaran. Karena tidak semua siswa mudah paham dengan materi IPA yang dijelaskan. maka adanya media untuk menjelaskan lebih nyata agar mudah dipahami. Dalam pembelajaran harus mempertimbangkan strategi atau metode pembelajaran yang efektif dan efisien.

Kesulitan lainnya adalah guru kurang memberikan motivasi pada awal pembelajaran untuk menghilangkan pola duduk, dengar, catat dan hapal sehingga peserta didik dan guru kurang berinteraksi yang menyebabkan peserta didik apatis, kesulitan memahami konsep materi IPA. Hal ini menyebabkan munculnya trauma



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

peserta didik untuk belajar IPA dan pada akhirnya daya serap peserta didik dalam mengikuti pembelajaran masuk dalam ingatan jangka pendek dan menjadikan prestasi belajar IPA. (Lukum, 2015).

Model pembelajaran inkuiiri merupakan model pembelajaran yang dikembangkan agar siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide-ide untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang masalah, topik, atau isu tertentu. Penggunaan model ini menuntut siswa untuk mampu supaya tidak hanya sekedar menjawab pertanyaan atau mendapatkan jawaban yang benar. Model ini menuntut siswa untuk melakukan serangkaian investigasi, eksplorasi, pencarian, eksperimen, penelusuran, dan penelitian. Model inkuiiri tidak terlepas dari eksperimen di laboratorium. Laboratorium memiliki peran sentral dalam pembelajaran IPA. Kegiatan laboratorium akan berlangsung dengan baik apabila ditunjang oleh sarana dan prasarana di laboratorium, namun fakta yang ada alat-alat laboratorium di sekolah umumnya kurang atau bahkan tidak ada sama sekali, sehingga perlu diusahakan adanya penggunaan laboratorium virtual. Laboratorium virtual sebagai suatu aspek multimedia interaktif terdiri dari berbagai format heterogen termasuk teks, hiperteks, gambar, animasi, video, dan grafik (Ulansari,2018).

simulasi virtual maka hal tersebut dapat disajikan di depan kelas melalui bantuan multimedia komputer sehingga proses pembelajaran menjadi lebih nyata, menarik dan menumbuhkan antusias siswa dalam menggali informasi yang diperlukan demi tercapainya tujuan pembelajaran. Pada pembelajaran IPA media simulasi virtual sangat dibutuhkan dalam membantu guru menyajikan materi

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

pembelajaran karena materi ajar dalam pembelajaran IPA banyak yang bersifat mikroskopis dan makroskopis, artinya materi tersebut sulit divisualkan secara nyata saat proses pembelajaran, namun dengan adanya bantuan simulasi virtual kesulitan itu dapat diatasi dengan membuat sistem visual yang dapat menyerupai kenyataan. Selain itu “penggunaan multimedia memungkinkan guru dan siswa untuk mengintegrasikan, menggabungkan dan berinteraksi dengan media untuk mendukung proses pembelajaran yang akan dilaksanakan”

Guru ditantang agar dapat mengintegrasikan teknologi komputer dalam sistem pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat lebih berkualitas, bermakna, dan menyenangkan. Apabila multimedia pembelajaran dipilih, dikembangkan dan digunakan secara tepat dan baik, akan memberi manfaat yang sangat besar bagi para guru dan siswa. Secara umum manfaat yang diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, dan kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan. Dalam konteks pendidikan, multimedia telah memainkan peranan yang penting dalam mengembangkan proses pengajaran dan pembelajaran ke arah yang lebih dinamik dan bermutu.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “**penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana**”.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

1. Model inkuiri Terbimbing

penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga dapat mendorong peserta didik untuk menemukan sendiri konsep yang sedang dikaji dengan berbagai cara seperti observasi, diskusi atau percobaan. menyatakan inkuiri terbimbing adalah suatu pendekatan mengajar dimana guru memiliki peranan pendidik dalam memilih topik atau bahasan, pertanyaan dan menyediakan materi. Peserta didik harus mendesain atau merancang penyelidikan, menganalisa dan sampai pada hasil kesimpulan

Model pembelajaran inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, dan dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri

2. Simulasi virtual

Dengan adanya simulasi virtual maka hal tersebut dapat disajikan di depan kelas melalui bantuan multimedia komputer sehingga proses pembelajaran menjadi lebih nyata, menarik dan menumbuhkan antusias siswa dalam menggali informasi yang diperlukan demi tercapainya tujuan pembelajaran. Pada

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

pembelajaran fisika media simulasi virtual sangat dibutuhkan dalam membantu guru menyajikan materi pembelajaran karena materi ajar dalam pembelajaran fisika banyak yang bersifat mikroskopis dan makroskopis, artinya materi tersebut sulit divisualkan secara nyata saat proses pembelajaran, namun dengan adanya bantuan simulasi virtual kesulitan itu dapat diatasi dengan membuat sistem visual yang dapat menyerupai kenyataan. Selain itu “penggunaan multimedia memungkinkan guru dan siswa untuk mengintegrasikan, menggabungkan dan berinteraksi dengan media untuk mendukung proses pembelajaran yang akan dilaksanakan”

3. Keterampilan proses sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan yang dipelajari siswa pada saat melakukan inkuiri ilmiah. Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dapat dilakukan siswa dalam kegiatan belajar mengajar, seperti pengamatan, pengklasifikasian, penginferensian, peramalan, pengkomunikasian, pengukuran, penggunaan bilangan, penginterpretasian data, melakukan eksperimen, pengontrolan variabel, perumusan hipotesis, pendefinisian secara operasional, dan perumusan model

C. Rumusan Masalah

Apakah ada Peningkatan Keterampilan proses sains siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual pada materi Usaha, energi, dan Pesawat Sederhana ?

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

Untuk mengetahui peningkatan Keterampilan proses sains siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantu simulasi virtual pada materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

a. Manfaat secara teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan, khususnya pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan proses sains.

b. Manfaat secara praktis

1) Bagi pendidik

- a) Sebagai bahan informasi bagi pendidik dalam mengetahui berbagai macam model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik khususnya model pembelajaran inkuiri terbimbing.
- b) Pendidik dapat menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa

2) Bagi peserta didik

- a) Peserta didik dapat pengalaman baru dalam proses pembelajaran dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan 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) Siswa akan mendapatkan manfaat dari keterampilan mengembangkan kreativitas ilmiahnya, khususnya terkait topik Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana.

3) Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti antara lain sebagai peta jalan penerapan prosedur belajar mengajar di masa depan dan memahami dampak penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hakikat Pembelajaran IPA

Berdasarkan hakikatnya (Chiappetta & Koballa, 2010), IPA dipandang sebagai (1) *the body of knowledge* (produk pengetahuan); (2) *the way of investigating* (cara untuk menyelidiki); (3) *the way of thinking* (cara untuk berpikir); dan (4) *interaction of science, technology, and society* (interaksi dengan sains, teknologi dan lingkungan). Keempat aspek tersebut dikenal sebagai hakikat IPA atau *nature of science*.

Pembelajaran IPA berbasis hakikat IPA (*NOS*) diharapkan mampu melatihkan peserta didik dalam menerapkan konsep IPA dalam konteks kehidupan sehari-hari. mengenai pentingnya pemahaman hakikat IPA dalam pembelajaran IPA. Argumen tersebut meliputi (1) bermanfaat, pemahaman hakikat IPA penting untuk memahami sains dan mengelola benda-benda teknologi dalam kehidupan sehari-hari; (2) demokratis, pemahaman hakikat IPA penting untuk pengambilan keputusan berkaitan dengan masalah sosial ilmiah (*socioscientific*); (3) kebudayaan, pemahaman hakikat IPA penting untuk menghargai nilai IPA sebagai bagian dari budaya masa kini; (4) moral, pemahaman hakikat IPA penting untuk mengembangkan pemahaman mengenai norma-norma yang berlaku; (5) pembelajaran IPA, pemahaman hakikat IPA penting untuk memfasilitasi pokok persoalan pembelajaran IPA (Vitasari, 2017).

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

Pembelajaran IPA yang baik adalah pembelajaran yang sesuai dengan hakikat IPA dan hakikat pembelajarannya. Selain sesuai dengan hakikatnya, dalam pembelajaran harus memperhatikan karakter materi IPA dan karakter siswa sebagai pembelajar. Karakter materi IPA antara lain adalah konkret atau abstrak, sederhana atau kompleks, konsep lama atau baru bagi siswa, bersifat fisik, sosial, atau logikomatematik. Materi IPA yang bersifat abstrak dan bersifat logiko-matematik biasanya yang menyebabkan IPA sering dikatakan oleh siswa sebagai mata pelajaran yang sulit. Secara umum, karakter materi tersebut tetapi hanya bagaimana siswa memahami bisa berbeda-beda tergantung tingkat perkembangan intelektual dan pengalaman siswa (Amala et al., 2020).

2. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

a. Inkuiri Terbimbing

Menurut Gulo dalam Trianto (2010) menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri tidak hanya mengembangkan intelektual tetapi seluruh potensi yang ada, termasuk pengembangan emosional dan keterampilan inkuiri merupakan suatu proses yang bermula dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, dan membuat kesimpulan.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat cocok diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Karena dalam proses pembelajarannya membimbing siswa untuk memecahkan masalah yang diberikan dan memperoleh kesimpulannya serta mengkonstruksi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

pengetahuannya berdasarkan pengalaman yang dialaminya (Ruhiat & Sari Utami, 2019).

Menurut Jauhar (2011) kegiatan pembelajaran inkuiiri bertujuan untuk merumuskan pertanyaan melalui kegiatan investigasi, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan analisis data, serta membuat kesimpulan yang didapat melalui keterampilan proses.

Menurut (Roesstiyah dalam Suprijono, 2010) Inkuiiri Terbimbing adalah model pembelajaran Inkuiiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau pertunjuk yang cukup luas kepada siswa. Menurut (Kunandar dalam Suprijono, 2010) pembelajaran inkuiiri terbimbing adalah mendorong siswa untuk belajar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan siswa menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Model pembelajaran inkuiiri merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa untuk melakukan penemuan sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam. Model pembelajaran tersebut menekankan bagaimana seseorang berpikir dan bagaimana dampaknya terhadap cara pengolahan informasi. Inkuiiri yang diterapkan dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan observasi dan mengemukakan jawaban atas suatu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

permasalahan melalui interpretasi data hingga diperoleh suatu kesimpulan (De wi, 2016).

b. Konsep Dasar Inkuiiri Terbimbing

Konsep Dasar Inkuiiri terbimbing adalah model di mana guru memberikan panduan dan arahan yang cukup agar siswa dapat melakukan investigasi mandiri. Pada pendekatan ini, guru bertindak sebagai fasilitator yang membantu siswa menemukan solusi sendiri dengan mengarahkan langkah-langkah tertentu. Pembelajaran inkuiiri terbimbing membatasi peran guru sebagai Guru tidak memberitahukan konsep-konsep tetapi membimbing peserta didik menemukan konsep-konsep tersebut melalui kegiatan belajar, sehingga konsep yang didapat berdasarkan kegiatan dan pengalaman belajar tersebut akan selalu diingat peserta didik dalam waktu yang lama

c. Langkah-Langkah Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing

Adapun Langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran inkuiiri terbimbing (Walid, 2017) adalah sebagai berikut:

1. Orientasi

Pada langkah ini, guru mempersiapkan siswa untuk melakukan proses pembelajaran dengan cara memicu dan mendorong siswa untuk berpikir secara kreatif dalam menyelesaikan masalah. Langkah orientasi adalah tahap yang sangat penting, karena keberhasilan pembelajaran inkuiiri

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

sangat bergantung pada motivasi siswa untuk menggunakan keterampilan mereka dalam menyelesaikan tantangan.

Pada tahap orientasi, terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan, diantaranya :

- a. Menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai siswa.
 - b. Menjelaskan kegiatan utama yang harus dilakukan siswa untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini dijelaskan tahapan penyelidikan dan tujuan setiap tahapan, mulai dari perumusan masalah hingga penarikan kesimpulan.
 - c. Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk memotivasi siswa dalam belajar.
2. Merumuskan Masalah

Pada langkah ini, guru membimbing siswa untuk memecahkan masalah yang mengandung teka-teki. Masalah yang diberikan merupakan masalah yang membuat siswa berpikir untuk memecahkan masalah tersebut. Masalah dalam merumuskan suatu masalah yang akan ditemui dikatakan karena masalah tersebut pasti mempunyai jawabannya dan siswa terdorong untuk mencari jawaban yang benar. Oleh karena itu, melalui proses tersebut siswa akan memperoleh

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

pengalaman yang sangat berharga dalam upayanya mengembangkan kecerdasannya melalui proses berpikir. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merumuskan masalah adalah:

- a. Permasalahan tersebut harus diangkat oleh siswa itu sendiri. Siswa akan mempunyai motivasi belajar yang tinggi ketika ikut serta merumuskan masalah yang akan diteuti.
 - b. Soal yang diteuti merupakan soal yang mengandung teka-teki dan jawabannya sudah pasti.
 - c. Konsep-konsep dalam pembelajaran merupakan konsep-konsep yang sudah diketahui siswa. Artinya sebelum mengeksplorasi masalah lebih jauh melalui proses inkuiri, guru harus terlebih dahulu memastikan bahwa siswa telah memahami konsep-konsep yang terkandung dalam rumusan masalah.
3. Mengajukan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap suatu permasalahan yang diteuti. Sebagai jawaban sementara, hipotesis harus diuji untuk memverifikasi keasliannya. Perkiraan seperti hipotesis juga harus mempunyai dasar reflektif yang kuat agar hipotesis yang diajukan masuk akal

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

dan logis. Salah satu cara guru untuk mengembangkan kemampuan berhipotesis pada setiap anak adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang mendorong siswa mampu membentuk jawaban sementara atau membentuk perkiraan yang berbeda-beda terhadap pertanyaan yang ditemui.

4. Mengumpulkan Data

Pengumpulan data adalah kegiatan mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Proses pengumpulan data tidak hanya memerlukan motivasi belajar yang kuat, tetapi juga ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikir yang dimiliki. Oleh karena itu, tugas dan peran guru pada tahap ini adalah mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong siswa berpikir untuk mencari informasi yang dibutuhkannya.

5. Menguji Hipotesis

Pengujian hipotesis adalah proses menentukan jawaban apa yang dianggap dapat diterima berdasarkan data atau informasi yang diperoleh dari pengumpulan data. Dalam menguji suatu hipotesis, yang terpenting adalah mengetahui tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang diberikan. Selain itu, menguji hipotesis juga berarti mengembangkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ke mampuan berpikir logis. Artinya kebenaran jawaban yang diberikan tidak boleh hanya didasarkan pada argumentasi dan pendapat saja, melainkan harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dijelaskan.

6. Merumuskan Ke simpulan

Merumuskan ke simpulan adalah proses mendeskripsikan hasil yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat, guru harus mampu menunjukkan kepada siswa data apa yang relevan.

Adapun Langkah-langkah kegiatan inkuiri menurut (Nuraini, 2013) adalah sebagai berikut :

1. Pada langkah merumuskan masalah, siswa dibimbing untuk menyusun beberapa pertanyaan yang relevan dengan materi yang akan dipelajari.
2. Pada langkah merumuskan hipotesis, siswa dalam kelompok dibimbing oleh guru untuk mengembangkan jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah.
3. Pada langkah mengumpulkan data, siswa mengembangkan jawaban sementara dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber, seperti buku paket dan teks 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 mengikuti kepentingan 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. Pada langkah menguji hipotesis, siswa membuktikan hipotesis mereka melalui contoh soal yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

7. Keunggulan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiiri terbimbing dapat menjadi rekomendasi bagi guru di daerah tertinggal untuk membantu proses belajar IPA bagi siswa. Model pembelajaran inkuiiri hanya membutuhkan keterampilan guru dalam mendesain dan menekapannya bukan fasilitas yang canggih. Daerah tertinggal bukan alasan untuk tidak memperhatikan kualitas dari proses pembelajaran di kelas karena guru bisa menggunakan dan memanfaatkan berbagai cara yang sesuai untuk memajukan pendidikan. Jika fasilitas kurang memadai maka guru bisa menggunakan pembelajaran yang kontekstual.

Belajar IPA membutuhkan proses inkuiiri dengan alasan yaitu dapat memberi pengalaman baru bagi siswa sehingga proses belajar menjadi aktif dan berpusat pada siswa.

- 1) Model pembelajaran inkuiiri terbimbing berpengaruh pada hasil belajar siswa karena memberikan pengalaman baru dalam proses belajar.
- 2) model pembelajaran inkuiiri terbimbing berpengaruh pada hasil belajar kognitif siswa.
- 3) model pembelajaran inkuiiri terbimbing memiliki pengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa.

- 4) Pembelajaran IPA sangat terbantu ketika guru bisa menggunakan model pembelajaran inkuiiri terbimbing dengan tepat. Sekolah di daerah terpencil ketika menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi pelajaran maka akan sangat membantu memaksimalkan proses pembelajaran dalam keterbatasan daerah tertinggalnya (Jundu., 2020).

8. Kelemahan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing

Kekurangan model pembelajaran inkuiiri terbimbing adalah (Machpud, 2022):

- 1) Model pembelajaran inkuiiri didasarkan pada kecenderungan berpikir tertentu pada siswa. Siswa dengan kemampuan berpikir lambat mungkin mengalami kebingungan ketika berpikir luas, mengabstraksi, dan menemukan hubungan antar konsep.
- 2) Tidak efektif, apalagi jika mengajar siswa dalam jumlah banyak, misalnya kita menghabiskan banyak waktu membantu siswa mengeksplorasi teori-teori tertentu.
- 3) Harapan terhadap model pembelajaran ini dapat diganggu oleh siswa dan guru yang terbiasa dengan pengajaran tradisional.

3. Inkuiiri Terbimbing Berbantuan Simulasi Virtual

Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah simulasi virtual. Berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia simulasi diartikan sebagai penggambaran suatu sistem atau proses dengan peragaan berupa model

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

statistik atau pemeranan. Sedangkan virtual artinya adalah tidak nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa simulasi virtual adalah penggambaran suatu sistem atau proses melalui peragaan atau pemeranan yang dilakukan secara tidak nyata. Pada proses pembelajaran Simulasi virtual dapat dilakukan dengan bantuan komputer untuk menjelaskan dan menyajikan materi-materi yang sulit disajikan didepan kelas seperti fenomena-fenomena alam, benda-benda dan materi mikroskopis dan makroskopis, peristiwa-peristiwa lain yang sulit disajikan secara nyata serta aktifitas-aktifitas lain yang dapat menimbulkan bahaya jika disajikan di kelas.

Dengan adanya simulasi virtual maka hal tersebut dapat disajikan di depan kelas melalui bantuan multimedia komputer sehingga proses pembelajaran menjadi lebih nyata, menarik dan menumbuhkan antusias siswa dalam menggali informasi yang diperlukan demi tercapainya tujuan pembelajaran. Pada pembelajaran fisika media simulasi virtual sangat dibutuhkan dalam membantu guru menyajikan materi pembelajaran karena materi ajar dalam pembelajaran fisika banyak yang bersifat mikroskopis dan makroskopis, artinya materi tersebut sulit divisualkan secara nyata saat proses pembelajaran, namun dengan adanya bantuan simulasi virtual kesulitan itu dapat diatasi dengan membuat sistem visual yang dapat menyirupai ke nyataan.(Anisa, 2020).

Penggunaan simulasi virtual dalam proses pembelajaran juga dapat digunakan dalam memberikan solusi terhadap kegiatan praktikum 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 mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

laboratorium yang memiliki masalah dengan alat dan bahan eksperimen. Percobaan dapat dilakukan secara virtual menggunakan laboratorium virtual. Penggunaan simulasi virtual dalam pembelajaran fisika selain dapat memudahkan guru menyajikan materi pembelajaran juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa karena dengan adanya simulasi virtual siswa dapat membangun kemampuan analisis, berpikir kompleks, menghubungkan variabel, menguraikan materi dan membuat kesimpulan. Selain itu, guru dapat menjelaskan dengan mudah materi yang dianggap sulit dan kompleks, sehingga pembelajaran fisika tidak lagi dianggap sulit oleh peserta didik (Anisa, 2020).

4. Keterampilan Proses Sains

a. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang melibatkan segenap kemampuan siswa dalam memperoleh pengetahuan berdasarkan fenomena. Kemampuan siswa yang dimaksud ialah keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan (Wahyudi, 2015).

Keterampilan proses sains membantu siswa untuk membangun rasa tanggung jawab dalam pembelajaran serta meningkatkan betapa pentingnya metode penelitian dalam proses pembelajaran. Keterampilan proses sains bertujuan agar siswa dapat lebih aktif dalam memahami serta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

menguasai rangkaian yang dilakukannya seperti melakukan kegiatan mengamati/observasi, menge lumpokkan/klasifikasi, manafsirkan/intepretasi, meramalkan/prediksi, berhipotesis, merencanakan percobaan/ penelitian, dan berkomunikasi (Elvanisi, 2018).

Rustaman (2014) keterampilan sains adalah keterampilan yang dapat digunakan untuk dapat fenomena apa saja yang terjadi. Keterampilan ini diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep, prinsip dan hukum yang ada pada sains.

b. Jenis jenis Keterampilan Proses Sains

Jenis jenis Keterampilan Proses Sains Terdiri dari dua yaitu ;

1. Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD)

Yang terdiri atas keterampilan mengamati, menge lumpokkan, mengukur, menggunakan hubungan ruang dan waktu, memprediksi, menyimpulkan, serta mengkomunikasikan

2. Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (KPST)

Yang meliputi menyusun definisi operasional variabel, menentukan hipotesis, mengontrol variabel, bereksperimen, dan menafsirkan data hasil eksperimen Dalam pembelajaran IPA tentunya tidak akan terlepas dari Keterampilan Proses Sains Dasar dan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi. Oleh karena itu dalam melatihkan Keterampilan Proses Sains Dasar dan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi tersebut pada siswa tentunya harus didukung oleh

banyak faktor salah satunya adalah media pembelajaran berupa buku ajar yang berisi uraian materi yang akan disampaikan ke siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian di Amerika yang menyatakan bahwa buku ajar digunakan oleh guru sains dalam 90% waktu pembelajarannya (Syafi'ah,2022).

c. Indikator Keterampilan Proses Sains

Dapat diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa pada indikator menge lumpokkan, men rapkan konsep, menggunakan alat/bahan, dan mengamati

1) Indikator menge lumpokkan

Keterampilan menge lumpokkan merupakan keterampilan yang dasarnya dari keterampilan mengamati. Parameter terbaik digunakan untuk mengklasifikasikan adalah yang tidak ambigu, jelas, dan berdasarkan pengamatan, bukan kesimpulan. Sesuai dengan hal tersebut, untuk melatih keterampilan menge lumpokkan maka diperlukan observasi atau pengamatan kepada objek atau suatu fenomena dari ilustrasi yang diklasifikasikan. Penyajian keterampilan mengklasifikasikan dalam buku teks yang dianalisi, yang mana meminta siswa membandingkan serta mengkontraskan berdasarkan observasi dan visual dalam buku teks IPA.

2) Indikator Aspek menafsirkan

Dalam buku teks IPA yang dianalisis terangkum dalam dua indikator yakni menganalisis data dan menarik kesimpulan. Keterampilan menafsirkan atau interpretasi dalam buku teks IPA yang dianalisis dimuat dalam kegiatan penyeleidikan yang meminta siswa untuk menyimpulkan suatu informasi yang disajikan berdasarkan fakta.

3) Indikator Mengajukan Pertanyaan

Aspek mengajukan pertanyaan dalam buku teks IPA yang dianalisis terangkum dalam dua indikator yakni indikator bertanya apa, mengapa dan bagaimana serta indikator bertanya untuk meminta penjelasan.

4) Indikator menggunakan alat/bahan

Buku teks IPA yang dianalisis hanya menyisipkan satu indikator dari jumlah keseluruhan indikator yaitu indikator menggunakan alat dan bahan. Hal ini menandakan penulis buku kurang menaruh perhatian dalam mengembangkan keterampilan menggunakan alat dan bahan siswa. Tidak adanya sajian indikator mengetahui cara menggunakan alat dan bahan serta indikator mengetahui alasan menggunakan alat dan bahan dapat menyebabkan siswa kurang terampil dalam menggunakan alat dan bahan pada kegiatan penyeleidikan sehingga juga turut membuat hasil penyeleidikan menjadi kurang maksimal sehingga pemahaman 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 mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

juga tidak utuh dan membuat keterampilan siswa dalam aspek menggunakan alat dan bahan kurang berkembang.

5) Indikator menggunakan Berkomunikasi

Keterampilan berkomunikasi dalam buku teks yang dianalisis disajikan dalam bentuk mentransmisikan temuan eksperimen yang telah dilakukan, menginstruksikan siswa untuk menuliskan hasil eksperimen berupa laporan hasil eksperimen, mendiskusikan hasil kegiatan yang berkaitan dengan suatu topik atau peristiwa, dan membaca tabel observasi pada buku teks. Integrasi berbagai bakat intelektual yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran diikenal sebagai keterampilan proses sains (KPS) (Solpa, 2022).

Nilai pada penelitian ini adalah indikator menurut Muh. Tawil, dan Liliyansari yang terdiri dari sebelas indikator, yaitu:

Tabel 2. 1 Tabel indikator

No	Indikator	Sub Indikator
1	Mengamati/ observasi	Menggunakan indrapenglihatan Mengumpulkan/ menggunakan fakta yang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

		relevan
2	Mengelompokkan/ klasifikasi	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah Mencari perbedaan, persamaan Mengontraskan ciri-ciri
3	Menafsirkan (interpretasi)	Menyimpulkan
4	Meramalkan/ memprediksi	Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi Menggambarkan data hasil percobaan menggunakan tabel atau grafik
5	Melakukan komunikasi	Menyusun dan menyampaikan laporan secara jelas Melaksanakan hasil percobaan
6	Mengajukan	Bertanya untuk meminta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	pertanyaan	penjelasan/mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
7	Mengajukan hipotesis	Menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji ke benarannya
8	Merencanakan percobaan atau penyeleidikan	Menentukan alat, bahan dan sumber yang akan digunakan
9	Menggunakan alat, bahan atau sumber	Memakai alat, bahan, atau sumber Mengetahui mengapa menggunakan alat, bahan, atau sumber
10	Menarapkan konsep	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru
11	Melakukan percobaan atau penyeleidikan	Menggunakan konsep untuk melakukan percobaan atau penyeleidikan

Sumber : (Yati Lestari & Diana, 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 mengikuti kepentingan 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. Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana**a. Usahan**

Usaha Usaha yang dilakukan suatu gaya didefinisikan sebagai hasil kali skalar dari vektor gaya dan vektor perpindahan benda atau hasil kali komponen gaya yang searah dengan perpindahan benda dengan besar perpindahan benda

Usaha dalam fisika juga dapat didefinisikan sebagai besarnya gaya yang digunakan untuk mengubah suatu posisi benda. Usaha merupakan hasil kali besarnya gaya \vec{F} yang menyebabkan benda berpindah sejauh \vec{s} yang arah perpindahannya searah dengan gaya tersebut

Usaha, kerja (work) – kerja yang dihasilkan suatu gaya yang bekerja pada sebuah benda merupakan hasil kali gaya terhadap jarak yang ditempuh suatu titik tempat gaya bekerja pada arah gaya tersebut. Kerja merupakan hasil kali skalar vektor gaya dan vektor perpindahan. Kerja diukur dengan joule. Bila suatu gaya F bekerja sedemikian rupa sehingga terjadi pergeseran s pada arah maka secara matematis persamaan

b. Pesawat Sederhana

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Pesawat sederhana adalah alat untuk melakukan perubahan terhadap gaya. Sejumlah alat tersebut menjadi dasar untuk membuat jenis alat lainnya.

Pesawat sederhana bukan diartikan untuk menciptakan gaya atau menyimpan gaya melainkan pesawat sederhana digunakan untuk memudahkan pelaksanaan pekerjaan, walaupun membutuhkan waktu yang lebih lama karena memerlukan lintasan yang lebih jauh

Pesawat sederhana membuat pekerjaan menjadi lebih mudah, namun tidak mengurangi energi yang dikeluarkan. Jadi usaha yang dikeluarkan akan tetap sama jika perpindahan benda jauh gaya yang diberikan kecil dan sebaliknya. Jenis-jenis pesawat sederhana :

1. Tuas atau pengungkit,
tuas adalah batang yang berporos dari titik tetap dan titik tumpu. Contoh : jungkat-jungkit, gunting, gerobak dan pinset.
2. Katrol,
katrol merupakan salah satu dari pesawat sederhana yang terdiri dari roda yang memiliki poros dan disekehingga roda dibuat jalur untuk tali atau rantai. Katrol dapat membuat pekerjaan menjadi lebih mudah dengan mengubah arah gaya, untuk mengangkat atau memindahkan beban yang lebih berat

3. Bidang Miring,

bidang miring merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang terdiri dari bidang datar yang salah satu ujungnya lebih tinggi dari ujung yang lain. Bidang miring diposisikan miring agar dapat memperkecil gaya yang bekerja. Bidang miring memiliki kelemahan yaitu memiliki lintasan yang lebih panjang

B. Konsep Operasional

1. Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan Simulasi Virtual

Adapun langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran inkuiiri Terbimbing :

Model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan simulasi virtual merupakan model pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses menemukan konsep melalui tahapan inkuiiri dengan bimbingan guru serta dukungan media simulasi virtual.

Secara operasional, penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan simulasi virtual dalam penelitian ini dilaksanakan melalui langkah-langkah berikut: 1) Orientasi dan penyajian masalah, guru menyajikan fenomena atau permasalahan kontekstual terkait materi usaha, energi, dan pesawat sederhana dengan bantuan simulasi virtual. 2) Perumusan masalah, siswa dibimbing untuk merumuskan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan pada simulasi virtual. 3) Perumusan hipotesis, siswa mengajukan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

dugaan sementara terhadap permasalahan yang telah dirumuskan. 4) Pengumpulan data, siswa melakukan eksplorasi dan percobaan menggunakan simulasi virtual dengan memanipulasi variabel-variabel yang tersedia. 5) Pengujian hipotesis, siswa menganalisis data hasil simulasi untuk membuktikan kebenaran hipotesis. 6) Penarikan kesimpulan, siswa menyimpulkan hasil kegiatan inkuiiri berdasarkan data dan diskusi kelompok.

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan siswa dalam menerapkan proses ilmiah untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan sains. Secara operasional, keterampilan proses sains diukur melalui indikator-indikator berikut: Mengamati, Merumuskan masalah, Mengajukan hipotesis, Merancang dan melakukan percobaan, Mengumpulkan dan menafsirkan data, Menarik kesimpulan, Mengomunikasikan hasil, Pengukuran keterampilan proses sains dilakukan menggunakan lembar observasi dan/atau tes keterampilan proses sains yang disusun berdasarkan indikator tersebut.

Materi usaha, energi, dan pesawat sederhana merupakan materi fisika yang dipelajari sesuai kurikulum yang berlaku. Materi ini meliputi: Usaha, yaitu hasil kali antara gaya dan perpindahan, Energi, yang mencakup energi kinetik, energi potensial, dan perubahan bentuk energi, Pesawat sederhana, yang meliputi tuas, bidang miring, katrol, dan roda berporos, Peningkatan keterampilan proses sains ditunjukkan oleh adanya peningkatan skor keterampilan proses sains siswa setelah diterapkannya model pembelajaran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual. Peningkatan tersebut dianalisis.

C. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat Apakah ada Peningkatan keterampilan proses sains siswa yang signifikan antara siswa yang memperoleh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana.

H_a : Terdapat Apakah ada Peningkatan keterampilan proses sains siswa yang memperoleh penerapan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana.

D. Penelitian Relevan

Berdasarkan kajian teori diatas, berikut ini dikemukakan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan Bung Ashabul Qahfi dan Rahmatillah (2021) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi PheT terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMAN 1 Donggo”. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan

- © Hak Cipta milik UIN Suska Riau
- © State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- adalah sama-sama menerapkan model pembelajaran inkuiiri terbimbing. Perbedaanya adalah penelitian ini tidak mengukur keterampilan proses sains
2. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayah et al., (2022) yang berjudul “Pengaruh Model Inkuiiri Terbimbing menggunakan Laboratorium Virtual terhadap Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP”. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama menerapkan model pembelajaran inkuiiri terbimbing. Perbedaanya adalah penelitian ini tidak meningkatkan keterampilan proses sains
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Kamilah (2023) yang berjudul “ Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan Virtual Laboratory Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Fluida Dinamis”.persama penelitian ini dengan penlitian yang akan dilakukan adalah sama sama menerapkan model pelajaran inkuiiri terbimabing .perbedaannya adalah penelitian ini tidak menggunakan simulasi virtual
4. penelitian yang dilakukan oleh lenny febrian ajeng maelani putri (2024)“pengaruh model inkuiiri terbimbing berbantuan phyphox terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi gerak harmonik sederhana” persama penelitian ini dengan penlitian yang akan dilakukan adalah sama sama menerapkan model pelajaran inkuiiri terbimabing .perbedaannya adalah penelitian ini berbantuan melalui phyphox.
- 5 penelitian yang dilakukan oleh rafika mahera (2023).”peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiiri berbantuan

laboratorium virtual pada materi sifat-sifat cahaya” persama penelitian ini dengan penlitian yang akan dilakukan adalah sama-sama menampilkan simulasi virtual. perbedaannya adalah penelitian ini tidak meninggatkan ketempilan berpikir kritis

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Rendahnya keterampilan proses sains

Didominasi oleh metode ceramah dan tanya jawab

Pegangan siswa hanya berupa buku pelajaran

Model pembelajaran yang diperlukan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa

Bahan ajar yang digunakan dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan proses sains berbantuan simulasi virtual

Simulasi virtual pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Model *Guided Inquiry* (Inquiry Terbimbing) berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan 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 mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan adalah *true eksperimen*. Eksperimen ini adalah model klasik dan konvensional yang menggunakan prosedur random assignment yang terbagi ke dalam dua kelompok yaitu (A dan B) (Creswell, 2013). Menurut (Sugiyono, 2018) *true eksperimen* atau eksperimen nyata merupakan bentuk eksperimental yang secara menyeluruh dapat dikendalikan oleh peneliti. Dengan memenuhi persyaratan eksperimen ilmiah yang benar, dapat disimpulkan bahwa eksperimen yang sesuai dengan kriteria tersebut dapat dianggap sebagai eksperimen yang baik.

Rancangan penelitian ini sering dipakai dalam penelitian. Dalam rancangan ini, subjek penelitian atau partisipasi penelitian tidak dipilih secara acak untuk dilibatkan dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada dasarnya, langkah-langkah dalam rancangan ini sama seperti pada rancangan pretest-posttest experimental *control group design*. Dalam rancangan ini, ada dua kelompok subjek dimana satu mendapat perlakuan dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol. Keduanya memperoleh *prates*

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

dan *pascates*. Perbedaan dengan kelompok *non ekuivalen*, bahwa kelompok tidak dipilih secara acak atau random.

Kelas	Pre test	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O^1	X	O^2
Kontrol	O^3	-	O^4

Tabel 3. 1 Kelompok kelas

Sumber : (Creswell, 2013).

Keterangan :

O^1 : Rerata skor pre test kelompok eksperimen

O^2 : Rerata skor pre test kelompok eksperimen

O^3 : Rerata skor pre test kelompok Kontrol

O^4 : Rerata skor pre test kelompok Kontrol

X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan

model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Salah satu sekolah yang ada di Pekanbaru provinsi Riau, Jl. Fajar No.5 Labuh Baru Barat, Kec. Payung Sekaki Provinsi Kota Pekanbaru. Riau. Penelitian dilakukan pada semester ganjil pada tahun ajaran 2025 /2026.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

1. Populasi

Populasi adalah sekelompok hal atau subjek yang dipilih oleh peneliti untuk dite lihi, dan kesimpulan diambil berdasarkan studi tersebut tentang jumlah dan karakteristiknya. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang mengikuti tahun pelajaran 2025-2026. Populasi penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 2 Populasi

Kelas	Perempuan	Laki-Laki	Jumlah
VII.A	10	8	18
VII.B	8	8	16
VII.C	10	9	19
VIII.A	9	9	18
VIII.B	11	6	17
VIII.C	6	10	16
IX.A	12	12	24
IX.B	12	13	25
IX.C	9	14	23
JUMLAH	87	89	176

2. Sampel

Strate gi pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *Non-probability sampling*, teknik pengambilan sampel di mana tidak semua anggota populasi memiliki peluang atau kesempatan yang sama untuk terpilih. Terdapat dua kelas yang digunakan sebagai sampel untuk penelitian 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 mengikuti kepentingan 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. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependent*). Adapun variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas adalah “variabel yang mempunyai atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependent*)”. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri berbimbing berbantuan simulasi virtual.
2. Variabel terikat adalah “variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (*independen*). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan proses sains

E. Instrumen Penelitian**1. Instrumen Penelitian****a. Tes Keterampilan proses sains**

Tes dilakukan sebanyak dua kali. Lembar tes dalam bentuk pretest diberikan pada saat belum diterapakannya model inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan kemudian lembar tes dalam bentuk posttest kembali dibagikan setelah siswa diberikan pembelajaran model inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk menilai bagaimana pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model inkuiri terbimbing yang didukung oleh simulasi virtual. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam simulasi virtual melalui aktivitas yang dilakukan oleh siswa dan guru dalam proses belajar mengajar yang diamati oleh observer.

F. Validitas Instrumen

Validitas soal instrumen tes keterampilan proses sains diuji dengan menggunakan metode validitas isi (*content validity*) yang melibatkan partisipasi dosen/ahli untuk memberikan pertimbangan. Validitas adalah pengukuran seberapa valid atau akuratnya suatu instrumen. Untuk mengukur sejauh mana instrumen yang digunakan dapat dipercaya dan akurat dalam mengukur keterampilan yang diinginkan, validitas merupakan hal yang penting. Suatu instrumen dianggap valid jika tingkat validitasnya tinggi. Dalam studi ini, para pengajar/pakar melakukan uji validitas instrumen untuk menilai apakah instrumen tersebut cocok untuk digunakan sebagai acuan dalam penelitian. Soal yang digunakan dalam penelitian terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang menilai keterampilan proses sains dalam bentuk soal essai

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Teknik pengumpulan data yang umum digunakan dalam penelitian adalah wawancara. Wawancara membantu peneliti mengidentifikasi permasalahan yang perlu diteliti dan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang responden yang jumlahnya terbatas. Peneliti melakukan pengumpulan data langsung dengan menghubungi guru mata pelajaran IPA dan siswa.

2. Tes

Tes atau ujian dilaksanakan untuk menentukan apakah siswa mampu memberikan respons tertulis yang diinginkan. Dengan menjalankan model pembelajaran yang berfokus pada proyek, evaluasi tersebut menilai cara siswa menggunakan imajinasi dalam memahami materi yang telah mereka pelajari. Uji diberikan dua kali, pertama sebagai uji prates dan kemudian sebagai uji posites. Penyusunan pertanyaan ini mengacu pada tanda-tanda kemampuan dalam mengekspresikan pendapat secara ilmiah

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Deskriptif Kuantitatif

Analisis data kualitatif adalah proses deskripsi, klasifikasi dan interkoneksi dari fenomena dengan konsep peneliti. Fenomena yang ditekankan perlu dijelaskan secara tepat. Peneliti harus mampu menginterpretasikan dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

menjelaskan data; karena itu kerangka konseptual perlu dikembangkan dan data diklasifikasikan. Setelah itu, konsep dapat dibangun dan terhubung satu sama lain tujuan umum menganalisis data adalah menjelaskan suatu fenomena dalam beberapa atau lebih detail membandingkan beberapa kasus tentang apa yang mereka miliki di umum atau perbedaan di antara mereka kemudian mengembangkan teori tentang fenomena di bawah studi dari analisis bahan empiris. Ketika menganalisis data kualitatif, peneliti berurusan dengan makna dan bukan dengan angka-angka murni. Penelitian kualitatif dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai macam sumber seperti observasi, wawancara tidak terstruktur, kelompok wawancara, pengumpulan bahan dokumenter dan sebagainya (Rofiah, 2022).

2. Analisis Data Deskriptif Kuantitatif

a. Uji N-gain

N-gain bertujuan untuk meningkatkan efektivitas metode atau perlakuan tertentu dalam penelitian desain uji coba satu kelompok (eksperimen atau desain true eksperimental) serta penelitian dengan kelompok kontrol. Ujian n-gain dilaksanakan dengan mengkalkulasi perbedaan antara nilai pretest dan posttest. Meningkatnya kemampuan siswa dalam mengekspresikan argumen ilmiah setelah mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan e-modul SSI yang terintegrasi dengan nilai keislaman dihitung dengan menggunakan skor

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

pencapaian yang dinormalisasi, yang dihitung berdasarkan rumus yang dikembangkan oleh Hake 1999 dalam (Permana, 2018).

$$\langle g \rangle = \frac{(S_{post}) - (S_{pre})}{S_{max} - (S_{pre})}$$

Keterangan :

g = Skor rata-rata gain yang dinormalisasi

S_{post} = Skor rata-rata tes akhir yang diperoleh siswa

S_{pre} = Skor rata-rata tes awal yang diperoleh siswa

S_{max} = Skor Maksimum

Nilai (g)	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Kurang

Sumber : (Permana, 2018).

b. Uji Normalitas

Untuk menentukan apakah data memiliki distribusi normal, dilakukan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan kontrol Shapiro-Wilk pada program SPSS 20 dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Tabel pemeriksaan normalitas kolom Shapiro Wilk memberikan petunjuk yang jelas tentang cara memeriksa apakah data terdistribusi normal pada software SPSS Statistics 20. Jika nilai p-value (Sig) kurang dari 0,05, maka data tersebut tidak memiliki distribusi normal, dan jika (Sig). Jika 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 menghargai kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lebih dari 0,05, maka data tersebut memiliki distribusi normal (Setyawan, 2021).

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji kontrol yang digunakan untuk menguji apakah dua atau lebih kelompok data berasal dari populasi yang memiliki variansi atau distribusi yang sama, yaitu apakah data tersebut homogen. Dalam uji coba yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 20.0 untuk platform Windows. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, data dianggap homogen. Namun, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, data dianggap tidak homogen (Setyawan, 2021).

d. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilaksanakan untuk memeriksa keterampilan siswa dalam membuat argumen ilmiah yang telah mereka pelajari, dengan tujuan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang penting antara peningkatan rata-rata yang telah disesuaikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji hipotesis ini menggunakan uji sample t-test. Uji sample t-test digunakan untuk menguji apakah ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata dua sampel atau antara rata-rata sampel dengan rata-rata populasi. Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan uji kontrol parametrik jika data terdistribusi secara normal dan homogen, dan uji non-parametrik jika data tidak terdistribusi normal. Hipotesis kontrol penelitian ini yaitu :

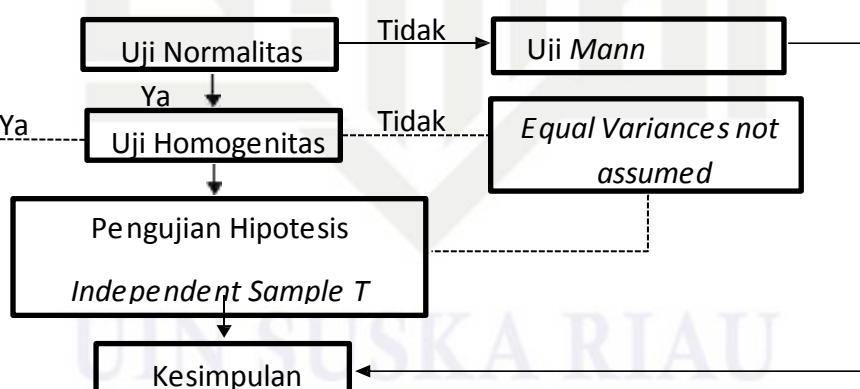
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

H_0 : Tidak terdapat Apakah ada Peningkatan keterampilan proses sains siswa yang signifikan antara siswa yang memperoleh penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi Usaha, Energi, dan Pesawat Se derhana.

H_a : Terdapat Apakah ada Peningkatan keterampilan proses sains siswa yang memperoleh penerapan penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi Usaha, Energi, dan Pesawat Se derhana.

Alur pengolahan data untuk menguji hipotesis mengenai penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbantuan oleh simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada Usaha, Energi, dan Pesawat Se derhana.



Alur Pengajuan Hipotesis (Permana, 2018).

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

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat apakan ada peningkatan keterampilan proses sains siswa yang memperoleh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhana. Berdasarkan hasil uji Independent Sampel T-test yang dilakukan diperoleh diketahui t -hitung ($5,817$) > t - tabel ($1,705$) dan nilai signifikansi p -value ($0,000$) < $0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa yang memperoleh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhana.

B. Saran

1. Bagi Guru, diharapkan dengan proses pembelajaran yang efektif guna hendaknya melaksanakan tugas mengajar dengan baik dan dapat mengajak siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual.
2. Bagi siswa, dengan menerapkan model pembelajaran ini diharapkan akan menumbuhkan rasa nyaman, semangat dan gembira dalam diri siswa saat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan 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 dilakukan, dan komunikasi antar siswa lebih intens agar dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa

3. Bagi sekolah, khususnya kepala sekolah selaku pemimpin diharapkan dapat memberikan dukungan kepada guru dalam penyampaian materi dengan pemilihan model pembelajaran yang menarik.
4. Bagi peneliti selanjutnya, Penelitian ini hanya terbatas pada kemampuan peneliti, maka perlu sekiranya diadakan penelitian lanjutkan terkait el pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual dalam cakupan materi lain sehingga keterampilan proses sains siswa dapat diamati lebih teliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Amala, I., Indrawati, I., & Wicaksono, I. (2020). Efektivitas Aplikasi Phet Disertai Lks Materi Gerak Dan Gaya Untuk Pembelajaran Ipa Di Smp. *EduFisika*, 5(02), 85–91. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v5i02.9960>.
- Anam, K. 2016. Pembelajaran Berbasis Inkuiiri (Metode dan Aplikasi). Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Anisa, M. K., Permana P, N. D., & Nova, T. L. (2020). Penggunaan Simulasi Virtual Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill (Hots) Siswa : Meta Analisis. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 163–170. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.2.163-170>
- Budiasa, P., & Ketut Gading, I. (2020). Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan Media Gambar Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha*, 8(2), 253–263.
- Clarinda, C., Novalina, N., Gu, M., & Faradiba, F. (2021). Panduan Penggunaan Laboratorium Virtual Laboratorium Maya dan PhET.
- Creswell, J. W. (2013). Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed. Pustaka Pelajar Dan, G., Isi, D., Newton, H., & Soal, L. (n.d.). Bab 4 gerak dan gaya benda. 1–15.
- Dan, G., Isi, D., Newton, H., & Soal, L. (n.d.). Bab 4 gerak dan gaya benda. 1–15.
- Dewi, P. S. (2016). Perspektif Guru Sebagai Implementasi Pembelajaran Inkuiiri Terbuka dan Inkuiiri Terbimbing terhadap Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 1(2), 179. <https://doi.org/10.24042/tadris.v1i2.1066>.
- Dewi Rahmadayani, A. H. (2022). Jurnal basice du. *Jurnal Basice du*, 6(4), 5877–5889. <https://doi.org/10.31004/basice du.v5i4.1230>.
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 245–252. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i2.21426>.
- Hantono, & Lubis, W. (2024). Standar Proses Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Pada Tingkat SMP Di Kota Medan. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi (Jebma)*, 4(2), 638–648.

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

- Halliday, D., dan Resnick, R., 1989. *Fundamentals of Physics*, Ninth Edition, John Wiley & Sons, Inc., United States of America.
- Haryanto. 2007. *Sains untuk Sekolah Dasar Kelas V*. Jakarta: Erlangga.
- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan Eksperimen-Kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Jundu, R., Tuwa, P. H., & Seliman, R. (2020). Hasil Belajar IPA Siswa SD di Daerah Tertinggal dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(2), 103–111. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i2.p103-111>
- Lukum, A. (2015). Evaluasi Program Pembelajaran Ipa Smp Menggunakan Model Countenance Stake. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 19(1), 25–37. <https://doi.org/10.21831/pep.v19i1.4552>.
- Machpud. (2022). Pendekatan Model Inquiry untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mata Pelajaran Sbk Kelas VI Semester 2. *TEACHING : Jurnal Inovasi Ke guruan Dan Ilmu Pendidikan*, <https://doi.org/10.51878/teaching.v2i2.1343> .
- Maulida, A., Nawir, M., & Dinata, P. A. C. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing Pada Materi Pesawat Sederhana untuk Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa SMP. *Bahana Pendidikan: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(1), 29–34. <https://doi.org/10.37304/bpjps.v6i1.11757>.
- Nuraini, A. (2013). PERBEDAAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BEBAS PADA ASPEK KOGNITIF PESERTA DIDIK (Penelitian Eksperimen Pada Materi Geografi di Kelas X SMAN 6 Cimahi). *Jurnal Pendidikan Geografi*, 13(2), 1–19. <https://doi.org/10.17509/gea.v13i2.3352>
- 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. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v1i1.5187>.
- Resbiantoro, G., & Nugraha, A. W. (2017). Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Dasar Gaya Gerak. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 5(2), 80–87.
- Rofiah, C. (2022). Analisis Data Kualitatif: Manual Atau Dengan Aplikasi? *Develop*, 6(1), 33–46. <https://doi.org/10.25139/develop.v6i2.4389>
- Ruhiat, Y., & Sari Utami, I. (2019). Penerapan Model Inkuiiri Terbimbing

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Berbantuan Phet Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Saians Siswa Pada Konsep Gerak Harmonik Sederhana. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika Untirta*, 2(1), 247–255. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/sendikfi/index>.

Rusman, 2012. Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abat 21. Bandung: Alfabeta

Rusman, 2015. Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Bandung: Kencana.

Saputra, T. B. R. E., Nur, M., & Purnomo, T. (2017). Funding ranking institutions - regions - networks ; thematic profiles of higher education institutions and non-university research institutions in light of publicly funded research. *Journal of Science Education and Practice*, 1(1), 20–31.

Solpa, N. M., Nulhakim, L., Dian, V., & Resti, A. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) dalam Buku Teks IPA SMP Kelas VII Tema Pemanasan Global. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(3), 9–18. <https://online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/18317>.

Selwanus, R. A. (2010). Pembelajaran IPS dengan Metode Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di SD Negeri Naikoten Satu Kota Kupang. Tesis Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.

Setyawan, D. A. (2021). Petunjuk Praktikum Uji Normalitas & Uji Homogenitas Data dengan SPSS. In CV. Tahta Media Group.

Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan RND. Alfabeta Bandung.

Syafi'ah, R., Laili, A. M., & Prisningtyas, N. V. (2022). Analisis Komponen Keterampilan Proses Sains Pada Buku Ajar Ipa Kelas IX. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 87–96. <https://doi.org/10.24929/lenza.v12i2.230>

Tuerah, M. S. R., & Tuerah, J. M. (2023). Kurikulum Merdeka dalam Perspektif Kajian Teori: Analisis Kebijakan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Oktober, 9(19), 982. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10047903>

Vhalery, R., Setyastanto, A. M., & Leksono, A. W. (2022). Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka: Sebuah Kajian Literatur. *Research and Development Journal of* <https://doi.org/10.30998/rdje.v8i1.11718>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Vitasari, S. D. (2017). Hakikat IPA dalam Penilaian Kemampuan Literasi IPA Peserta Didik SMP. *Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM*, 2, 71–77. <http://pasca.um.ac.id/conferences/index.php/ipa2017/article/view/1041>
- Walid, A. (2017). Strategi Pembelajaran IPA. Pustaka Pelajar.
- Wahyudi, L. (2022). Mengukur Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Ma'arif Jurnal of Education Madrasah Innovation and Aswaja Studies (MJEMIAS)*, 1(1), 18–22.
- Yati Le stari, M., & Diana, N. (2018). Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 49–54. <https://ejournal.rade nintan.ac.id/index.php/IJSME/index>
- Zakiyah R, N., Ramli, Y., & Irawan, F. (2023). Pengaruh Pembelajaran PBL terintegrasi STEM terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Jeumpa*, 10(2), 269–277. <https://doi.org/10.33059/jj.v10i2.8479>



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN

UIN SUSKA RIAU



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

LAMPIRAN A

PERANGKAT PEMBELAJARAN

A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

A.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

UIN SUSKA RIAU

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Informasi Umum

Yolanda saputri	Ilmu pengetahuan alam (IPA)	Fase D kelas VII	3 JP / 6 pertemuan
------------------------	-------------------------------------	-------------------------	---------------------------

UIN Suska Riau	<ul style="list-style-type: none"> • Beriman,bertaqwa kepada tuhan yang maha Esa,dan berakhlak mulia • Bergotong royong • Mandiri • Bernalar kritis dan kreatif
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang kelas • Papa tulis dan spidol • Leptop • Internet • LKPD • <i>PhET Simulation</i>
Target peserta didik	Peserta didik regular
Model pembelajar	<ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan 1 (usaha) <ul style="list-style-type: none"> Pendekatan : saintifik Model pembelajaran : inkuiri terbimbing Metode : diskusi • Pertemuan 2 (energi)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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>Pendekatan : saintifik Model pemelajaran : inkuiri terbimbing Metode : diskusi</p> <p>• Pertemuan 3 (pesawat sederhana)</p> <p>Pendekatan : saintifik Model pemelajaran : inkuiri terbimbing Metode : diskusi</p>
Komponen inti	
Capaian pembelajaran	<p>Peserta didik mampu Menjelaskan konsep pesawat sederhana (tuas, katrol, bidang miring, roda berporos) serta fungsinya dalam kehidupan sehari-hari, dan Menyelidiki cara kerja pesawat sederhana menggunakan alat nyata atau media digital (<i>PhET Simulation</i>).</p>
Tujuan pembelajaran	<p>Pertemuan 1 Setelah mempelajari pembelajaran ini melalui diskusi, peserta didik diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep usaha ($W = F \times s$). • Menggunakan simulasi PhET untuk mengamati hubungan gaya dan perpindahan. • Menghitung besar usaha dari hasil percobaan. <p>Pertemuan 2 Setelah mempelajari pembelajaran ini melalui diskusi, peserta</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 mengujikan kepentingan 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>didik diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan energi potensial (EP) dan energi kinetik (EK). • Menggunakan PhET untuk mempelajari perubahan energi dalam sistem • Menunjukkan bahwa energi total bersifat kekal. <p>Pertemuan 3</p> <p>Setelah mempelajari pembelajaran ini melalui diskusi, peserta didik diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana. • Menggunakan simulasi PhET untuk menyelidiki tuas dan bidang miring • Menghitung keuntungan mekanis (KM) dari percobaan.
Pemahaman bermakna	<p>Pemahaman tentang Pesawat sederhana membantu manusia mengoptimalkan usaha dan energi, sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan gaya lebih kecil tanpa mengubah total usaha secara signifikan. Hubungan antara usaha, energi, dan pesawat sederhana menunjukkan bahwa fisika memberikan cara kerja yang efisien dan dapat dijelaskan secara ilmiah. Dengan memahami konsep usaha, energi, dan pesawat sederhana, peserta didik dapat menjelaskan fenomena sehari-hari secara ilmiah, seperti mendorong benda, mengangkat beban, mengayunkan jungkat-jungkit, atau menggunakan</p>

			bidang miring.	
Langkah pembelajaran				
Pertemuan 1				
No	Kegiatan	Sintak pembelajaran (inkuiri terbimbing)	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
1	Pendahuluan	Pembukaan Apersepsi dan motivasi Pemberian acuan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan meminta salah satu peserta didik memimpin doa • Guru menanyakan keadaan peserta didik dengan menyampaikan ucapan "bagaimana kabar kalian hari ini? Sudah siapkah belajar?" • Guru mengabsen kehadiran peserta didik dengan menanyakan "siapa saja yang tidak hadir hari ini?" • Guru membuka pembelajaran dan 	5 5 5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau		Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merujuk kepentingan 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 Kegiatan inti	Orientasi masalah Merumuskan masalah Merumuskan hipotesis	memotivasi siswa. <ul style="list-style-type: none"> • Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan • Guru menjelaskan Teknik penilian yang akan dilakukan dalam pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik dalam kelompok dengan anggota 3/4 orang • Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok • Guru memberikan lkpd setiap kelompok Dengan bimbingan guru, siswa merumuskan pertanyaan: “Bagaimana pengaruh bertambahnya jarak terhadap usaha yang dilakukan?” Guru memberi panduan pertanyaan. Siswa membuat dugaan: “Apakah usaha

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Merancang percobaan</p> <p>Melaksanakan eksperimen</p> <p>Mengumpulkan & menganalisis data</p> <p>Menarik kesimpulan</p>	<p>berbanding lurus dengan perpindahan? Jelaskan.”</p> <p>Guru memberi petunjuk alat dan langkah. Siswa membuat rancangan percobaan sederhana.</p> <p>Menjelaskan konsep usaha ($W = F \times s$), dengan Menggunakan <i>simulasi PhET</i> untuk mengamati hubungan gaya dan perpindahan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok melakukan diskusi untuk menjawab kolom-kolom yang ada pada LKPD • Selama proses diskusi kelompok, guru melakukan bimbingan dan pendampingan terutama pada kelompok yang mengalami kesulitan dalam proses pengambilan data 	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</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 meugikan kepentingan 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>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. 		<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik untuk mengambil kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan pada LKPD • Guru memberi stimulus atau pertanyaan-pertanyaan pengarah agar peserta didik dapat menyusun kalimat kesimpulannya secara mandiri, dengan benar dan tepat 	
<p>3</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membeberikan umpan balik dan penguatan konsep Menyampaikan refleksi dan tindak lanjut • Guru mengadakan tes baik tulis maupun lisan • Guru mengajak peserta didik menyimpulkan bersama Materi pembelajaran • Guru menutup pembelajaran kemudian dilanjutkan doa dan salam 	<p>5</p>

Pertemuan 2

No	Kegiatan	Sintak pembelajaran (inkuiri terbimbing)	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
1	Pendahuluan	Pembukaan Apersepsi dan motivasi Pemberian acuan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan meminta salah satu peserta didik memimpin doa • Guru menanyakan keadaan peserta didik dengan menyampaikan ucapan "bagaimana kabar kalian hari ini? Sudah siapkah belajar?" • Guru mengabsen kehadiran peserta didik dengan menanyakan "siapa saja yang tidak hadir hari ini?" • Guru membuka pembelajaran dan memotivasi siswa. 	5 5 5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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	2 Kegiatan inti	Orientasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan • Guru menjelaskan Teknik penilian yang akan dilakukan dalam pembelajaran 	5
		Merumuskan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik dalam kelompok dengan anggota 3/4 orang • Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok • Guru memberikan lkpd setiap kelompok <p>Dengan bimbingan guru, siswa merumuskan pertanyaan:</p> <p>“Mengapa energi kinetik maksimum diperoleh di titik terendah??”</p>	
		Merumuskan hipotesis	<p>Guru memberi panduan pertanyaan. Siswa membuat</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 merujuk kepentingan 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>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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>Merancang percobaan</p> <p>dugaan: “Apa hubungan ketinggian dengan energi potensial?”</p> <p>Melaksanakan eksperimen</p> <p>Guru memberi petunjuk alat dan langkah. Siswa membuat rancangan percobaan sederhana.</p> <p>Mengumpulkan & menganalisis data</p> <p>Menjelaskan Mengapa energi kinetik maksimum diperoleh di titik terendah dengan Menggunakan <i>simulasi PhET</i> untuk mengamati hubungan gaya dan perpindahan.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok melakukan diskusi untuk menjawab kolom-kolom yang ada pada LKPD • Selama proses diskusi kelompok, guru melakukan bimbingan dan pendampingan terutama </p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p>
---	---	--	---

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Menarik kesimpulan</p>	<p>pada kelompok yang mengalami kesulitan dalam proses pengambilan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik untuk mengambil kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan pada LKPD • Guru memberi stimulus atau pertanyaan-pertanyaan pengarah agar peserta didik dapat menyusun kalimat kesimpulannya secara mandiri, dengan benar dan tepat 	<p>5</p>
<p>3</p>	<p>penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membeberikan umpan balik dan penguatan konsep -Menyampaikan refleksi dan tindak lanjut • Guru mengadakan tes baik tulis maupun lisan 	<p>5</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 mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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	Kegiatan	Sintak pembelajaran (inkuiri terbimbing)	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
1	Pendahuluan	Pembukaan Apersepsi dan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan meminta salah satu peserta didik memimpin doa • Guru menanyakan keadaan peserta didik dengan menyampaikan ucapan "bagaimana kabar kalian hari ini? Sudah siapkah belajar?" • Guru mengabsen kehadiran peserta didik 	5

Pertemuan 3

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>motivasi Pemberian acuan</p>	<p>dengan menayakan “siapa saja yang tidak hadir hari ini?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dan memotivasi siswa. • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan • Guru menjelaskan Teknik penilian yang akan dilakukan dalam pembelajaran 	<p>5</p>
<p>2</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>2</p> <p>Kegiatan inti</p> <p>Orientasi masalah</p> <p>Merumuskan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik dalam kelompok dengan anggota 3/4 orang • Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok • Guru memberikan lkpd setiap kelompok <p>Dengan bimbingan guru, siswa merumuskan pertanyaan: “Apa hubungan antara gaya dan jarak pada tuas?”</p>	<p>5</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.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Merumuskan hipotesis</p> <p>Merancang percobaan</p> <p>Melaksanakan eksperimen</p> <p>Mengumpulkan & menganalisis data</p> <p>Menarik kesimpulan</p>	<p>Guru memberi panduan pertanyaan. Siswa membuat dugaan: “Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana”</p> <p>Guru memberi petunjuk alat dan langkah. Siswa membuat rancangan percobaan sederhana.</p> <p>Menjelaskan menyelidiki tuas dan bidang miring dengan Menggunakan <i>simulasi PhET</i> untuk mengamati hubungan gaya dan perpindahan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok melakukan diskusi untuk menjawab kolom-kolom yang ada pada LKPD • Selama proses diskusi kelompok, guru melakukan bimbingan dan pendampingan terutama pada kelompok yang mengalami kesulitan dalam 	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</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 meugikan kepentingan 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>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. 		<p>proses pengambilan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik untuk mengambil kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan pada LKPD • Guru memberi stimulus atau pertanyaan-pertanyaan pengarah agar peserta didik dapat menyusun kalimat kesimpulannya secara mandiri, dengan benar dan tepat
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	3	<p>penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membeberikan umpan balik dan penguatan konsep -Menyampaikan refleksi dan tindak lanjut • Guru mengadakan tes baik tulis maupun lisan • Guru mengajak peserta didik menyimpulkan bersama Materi pembelajaran

© Hak cipta milik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Guru menutup pembelajaran kemudian dilanjutkan doa dan salam

Penilian Hasil Pembelajaran

Sikap	pengetahuan
Keefektifan selama pembelajaran (bertanya dan menjawab pertanya)	Kemampuan dalam menjawab tes urain

Mengetahui

Pekanbaru,Oktobar 2025

Peneliti

Yolanda Saputri
NIM: 12111124885

Guru IPA

Heri Idrawati S.Pd
NIP:

UIN SUSKA RIAU

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Informasi Umum

Yolanda saputri	Ilmu pengetahuan alam (IPA)	Fase D kelas VII	3 JP / 6 pertemuan
------------------------	-------------------------------------	-------------------------	---------------------------

Profil pelajaran pancasila	<ul style="list-style-type: none"> • Beriman, bertaqwa kepada tuhan yang maha Esa, dan berakhlak mulia • Bergotong royong • Mandiri • Bernalar kritis dan kreatif 						
Sarana dan prasarana	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang kelas • Papa tulis dan spidol • Leptop • Internet • LKPD 						
Target peserta didik	Peserta didik regular						
Model pembelajar	<ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan 1 (usaha) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Pendekatan</td> <td style="width: 50%;">: saintifik</td> </tr> <tr> <td>Model pembelajaran</td> <td>: ceramah</td> </tr> <tr> <td>Metode</td> <td>: diskusi</td> </tr> </table> • Pertemuan 2 (energi) 	Pendekatan	: saintifik	Model pembelajaran	: ceramah	Metode	: diskusi
Pendekatan	: saintifik						
Model pembelajaran	: ceramah						
Metode	: diskusi						

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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>Pendekatan : saintifik Model pemelajaran : ceramah Metode : diskusi</p> <p>• Pertemuan 3 (pesawat sederhana)</p> <p>Pendekatan : saintifik Model pemelajaran : ceramah Metode : diskusi</p>
<p>Komponen inti</p>	
<p>Capaian pembelajaran</p> <p>Tujuan pembelajaran</p>	<p>Peserta didik mampu Menjelaskan konsep pesawat sederhana (tuas, katrol, bidang miring, roda berporos) serta fungsinya dalam kehidupan sehari-hari, dan Menyelidiki cara kerja pesawat sederhana menggunakan alat nyata.</p> <p>Pertemuan 1</p> <p>Setelah mempelajari pembelajaran ini melalui diskusi, peserta didik diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep usaha ($W = F \times s$). • Menghitung besar usaha dari hasil percobaan. <p>Pertemuan 2</p> <p>Setelah mempelajari pembelajaran ini melalui diskusi, peserta didik diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan energi potensial (EP) dan energi kinetik (EK).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan bahwa energi total bersifat kekal. <p>Pertemuan 3</p> <p>Setelah mempelajari pembelajaran ini melalui diskusi, peserta didik diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana. • Menghitung keuntungan mekanis (KM) dari percobaan.
Pemahaman bermakna	<p>Pemahaman tentang Pesawat sederhana membantu manusia mengoptimalkan usaha dan energi, sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan gaya lebih kecil tanpa mengubah total usaha secara signifikan. Hubungan antara usaha, energi, dan pesawat sederhana menunjukkan bahwa fisika memberikan cara kerja yang efisien dan dapat dijelaskan secara ilmiah. Dengan memahami konsep usaha, energi, dan pesawat sederhana, peserta didik dapat menjelaskan fenomena sehari-hari secara ilmiah, seperti mendorong benda, mengangkat beban, mengayunkan jungkat-jungkit, atau menggunakan bidang miring.</p>

Langkah pembelajaran
Pertemuan 1

No	Kegiatan	Sintak pembelajaran (inkuiri)	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu

<p>© Hak Cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>terbimbing)</p> <p>1</p> <p>Pendahuluan</p>	<p>Pembukaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan meminta salah satu peserta didik memimpin doa • Guru menanyakan keadaan peserta didik dengan menyampaikan ucapan "bagaimana kabar kalian hari ini? Sudah siapkah belajar?" • Guru mengabsen kehadiran peserta didik dengan menanyakan "siapa saja yang tidak hadir hari ini?" • Guru membuka pembelajaran dan memotivasi siswa. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan 	<p>5</p>	<p>5</p>	<p>5</p>
---	--	---	-----------------	-----------------	-----------------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan 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>• Guru menjelaskan Teknik penilian yang akan dilakukan dalam pembelajaran</p> <p>• Guru membagi peserta didik dalam kelompok dengan anggota 3/4 orang</p> <p>• Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok</p> <p>• Guru memberikan lkpd setiap kelompok</p> <p>Dengan bimbingan guru, siswa merumuskan pertanyaan: “Bagaimana pengaruh bertambahnya jarak terhadap usaha yang dilakukan?”</p> <p>Guru memberi panduan pertanyaan. Siswa membuat dugaan: “Apakah usaha berbanding lurus dengan perpindahan? Jelaskan.”</p> <p>Guru memberi petunjuk alat dan</p>
		<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Mengumpulkan & menganalisis data</p> <p>Menarik kesimpulan</p>	<p>langkah. Siswa membuat rancangan percobaan sederhana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok melakukan diskusi untuk menjawab kolom-kolom yang ada pada LKPD • Selama proses diskusi kelompok, guru melakukan bimbingan dan pendampingan terutama pada kelompok yang mengalami kesulitan dalam proses pengambilan data • Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik untuk mengambil kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan pada LKPD • Guru memberi stimulus atau pertanyaan-pertanyaan pengarah agar 	<p>15</p> <p>15</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 mengujikan kepentingan 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	3	penutup	<p>peserta didik dapat menyusun kalimat kesimpulannya secara mandiri, dengan benar dan tepat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membeberikan umpan balik dan penguatan konsep • Menyampaikan refleksi dan tindak lanjut • Guru mengadakan tes baik tulis maupun lisan • Guru mengajak peserta didik menyimpulkan bersama Materi pembelajaran • Guru menutup pembelajaran kemudian dilanjutkan doa dan salam 	5
--	----------	----------------	---	----------

Pertemuan 2

No University of Sultan Syarif Kasim Riau	Kegiatan	Sintak pembelajaran (inkuiri terbimbing)	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
1	Pendahuluan	Pembukaan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan meminta salah satu peserta didik memimpin 	5

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan 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>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Apersepsi dan motivasi</p> <p>Pemberian acuan</p>	<ul style="list-style-type: none"> doa Guru menanyakan keadaan peserta didik dengan menyampaikan ucapa "bagaimana kabar kalian hari ini? Sudah siapkah belajar?" Guru mengabsen kehadiran peserta didik dengan menanyakan "siapa saja yang tidak hadir hari ini?" Guru membuka pembelajaran dan memotivasi siswa. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan Guru menjelaskan Teknik penilian yang akan dilakukan dalam pembelajaran 	<p>5</p> <p>5</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 mengujikan kepentingan 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	2 Kegiatan inti	Orientasi masalah Merumuskan masalah Merumuskan hipotesis Merancang percobaan Mengumpulkan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik dalam kelompok dengan anggota 3/4 orang • Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok • Guru memberikan lkpd setiap kelompok <p>Dengan bimbingan guru, siswa merumuskan pertanyaan:</p> <p>“Mengapa energi kinetik maksimum diperoleh di titik terendah??”</p> <p>Guru memberi panduan pertanyaan. Siswa membuat dugaan: “Apa hubungan ketinggian dengan energi potensial?”</p> <p>Guru memberi petunjuk alat dan langkah. Siswa membuat rancangan percobaan sederhana.</p>	5 5 5 5
--	----------------------------------	---	---	--

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan 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>15</p> <p>Menarik kesimpulan</p> <p>& menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok melakukan diskusi untuk menjawab kolom-kolom yang ada pada LKPD • Selama proses diskusi kelompok, guru melakukan bimbingan dan pendampingan terutama pada kelompok yang mengalami kesulitan dalam proses pengambilan data • Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik untuk mengambil kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan pada LKPD • Guru memberi stimulus atau pertanyaan-pertanyaan pengarah agar peserta didik dapat menyusun kalimat kesimpulannya secara <p>10</p>
---	---	---

© Hak cipta milik UIN Suska Riau		mandiri, dengan benar dan tepat	
3 penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru membeberikan umpan balik dan penguatan konsep -Menyampaikan refleksi dan tindak lanjut • Guru mengadakan tes baik tulis maupun lisan • Guru mengajak peserta didik menyimpulkan bersama Materi pembelajaran • Guru menutup pembelajaran kemudian dilanjutkan doa dan salam 	5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
 Pertemuan 3

No	Kegiatan	Sintak pembelajaran (inkuiri terbimbing)	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
1	Pendahuluan	Pembukaan Apersepsi dan motivasi Pemberian acuan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan meminta salah satu peserta didik memimpin doa • Guru menanyakan keadaan peserta didik dengan menyampaikan ucapan "bagaimana kabar kalian hari ini? Sudah siapkah belajar?" • Guru mengabsen kehadiran peserta didik dengan menanyakan "siapa saja yang tidak hadir hari ini?" • Guru membuka pembelajaran dan memotivasi siswa. • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan 	5 5 5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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	2 Kegiatan inti	Orientasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan Teknik penilian yang akan dilakukan dalam pembelajaran 	15
		Merumuskan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik dalam kelompok dengan anggota 3/4 orang • Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok • Guru memberikan lkpd setiap kelompok 	
		Merumuskan hipotesis	Dengan bimbingan guru, siswa merumuskan pertanyaan: “Apa hubungan antara gaya dan jarak pada tuas?”	
		Merancang percobaan	Guru memberi panduan pertanyaan. Siswa membuat dugaan: “Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana”	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Mengumpulkan & menganalisis data</p> <p>Menarik kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok melakukan diskusi untuk menjawab kolom-kolom yang ada pada LKPD • Selama proses diskusi kelompok, guru melakukan bimbingan dan pendampingan terutama pada kelompok yang mengalami kesulitan dalam proses pengambilan data • Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik untuk mengambil kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan pada LKPD • Guru memberi stimulus atau pertanyaan-pertanyaan pengarah agar peserta didik dapat menyusun kalimat kesimpulannya secara mandiri, dengan benar dan <p>10</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 mengujikan kepentingan 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	3 penutup	tepat	5 <ul style="list-style-type: none"> • Guru mememberikan umpan balik dan penguatan konsep -Menyampaikan refleksi dan tindak lanjut • Guru mengadakan tes baik tulis maupun lisan • Guru mengajak peserta didik menyimpulkan bersama Materi pembelajaran • Guru menutup pembelajaran kemudian dilanjutkan doa 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 mengujikan kepentingan 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 Sultan Syarif Kasim Riau

Penilian Hasil Pembelajaran

Sikap	pengetahuan
Keefektifan selama pembelajaran (bertanya dan menjawab pertanya)	Kemampuan dalam menjawab tes urain

Mengetahui

Pekanbaru, Oktobar 2025

Peneliti

Yolanda Saputri
NIM: 12111124885

Guru IPA

Heri Idrawati S.Pd
NIP:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© I

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

NAMA KELOMPOK:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

USAHA

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan konsep usaha ($W = F \times S$)
- Menggunakan simulasi phet untuk Mengamati hubungan gaya dan Perpindahan
- Menghitung besar usaha dari percobaan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© I



ALAT dan BAHAN

1. Laptop/hp
2. Aplikasi phet interactive simulateon
3. <https://phet.colorado.edu/in/simulations/filter?subjects=biology&type=html>

Langkah kerja

- Pilih mode intro
- Atur gaya dorong menjadi 20 N.
- Ubah jarak perpindahan 2 m, 4 m, dan 6 m
- Catat usaha yang dilakukan (atau hitung).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© I

Percobaan	Gaya (N)	Jarak (m)	Usaha (J)
1	20		
2	20		
3	20		



Diskusikan Bersama teman kelompokmu!

Analisis

1. Bagaimana pengaruh bertambahnya jarak terhadap Usah yang dilakukan?
2. Jika gaya diperbesar, bagaimana hubungan usaha? apakah usahan berbanding lurus dengan perpindahan? 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.

© I

Kesimpulan



Red rectangular box containing a white rounded rectangle for writing the conclusion. The box is set against a yellow background with a decorative floral pattern at the bottom right.

© Hak cipta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ENERGI

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan energi potensial (EP) dan energi kinetik (EK)
- Menggunakan phet untuk mempelajari Perubahan energi dalam sistem
- Menunjukkan bahwa energi total Bersifat kekal.

NAMA KELOMPOK:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

© Hak cipta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



ALAT dan BAHAN

1. Laptop/hp
2. Aplikasi phet interactive simulation
3. <https://phet.colorado.edu/in/simulations/filter?subjects=biology&type=html>

Langkah kerja

- Pilih mode intro
- Atur ketinggian awal skater :0,5m/1 m,2 m.
- Amati grafik EP & EK.
- Catat nilai energi pada Tiap percobaan.

© Hak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Percobaan	Ketinggian (m)	EP Awal (J)	EK Maks (J)	Energi Total
1	0,5			
2	1			
3	2			



Diskusikan Bersama teman kelompokmu

Analisis

1. Apa hubungan ketinggian dengan energi potensial?
2. Mengapa energi kinetic maksimum diperoleh dititik Terendah
3. Apakah energi total berubah saat skater bergerak ? Jelaskan.





© Hak Cipta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kesimpulan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

USAHA

TUJUAN PEMBELAJARAN

• Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana
 • Menggunakan simulasi phet untuk Menyelidiki tuas dan bidang miring.
 • Menghitung keuntungan mekanis (KM) dari percobaan

NAMA KELOMPOK:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



ALAT dan BAHAN

1. Laptop/hp
2. Aplikasi phet interactive simulateon
3. <https://phet.colorado.edu/in/simulations/filter?subjects=biology&type=html>

Langkah kerja

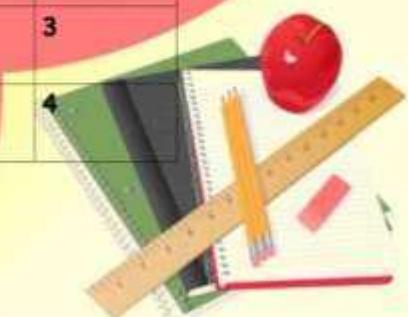
- Bukan simulasi phet
- Atur tinggi bidang miring 2 m.
- Ubah Panjang bidang miring 4 m, 6 m, dan 8 m
- Cata gaya minimal untuk mendorong balok naik.

© |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Percobaan	Tinggi (m)	Panjang (M)	Gaya (N)	KM (L/h)
1	10	4		2
2	15	6		3
3	20	8		



Diskusikan Bersama teman kelompokmu!

Analisis

1. Apa hubungan antara gaya dan jarak pada tuas?
2. Mengapa bidang miring dapat memperkecil gaya?
3. Pada percobaanmu, kondisi mana yang memiliki KM terbesar? 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.

Kesimpulan

© |





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN B

INSTRUMEN TES

RUBRIK PENILAIAN LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

B.1
B.2

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No.soal	Aspek yang Dinali	Kriteria Penilaian	Skor Maks.
1	1a. Mengelompokkan kegiatan yang termasuk dan bukan usaha dalam fisika	<ul style="list-style-type: none">- Dapat memberikan jawaban dengan benar dan penjelasan atau alasan yang tepat.-Dapat memberikan jawaban namun kurang tepat penjelasan atau alasan yang tepat.- Dapat memberikan jawaban tetapi tidak disertai penjelasan atau alasan- Memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan konsep-tidak memberikan jawaban	20 15 10 5 0
2	Menghitung energi	Dapat memberikan	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	potensial gravitasi (EP) air PLTA	jawahan dengan benar dan penjelasan atau alasan yang tepat. -Dapat memberikan jawahan namun kurang tepat penjelasan atau alasan yang tepat.	20
		- Dapat memberikan jawahan tetapi tidak diserti penjelasan atau alasan	15
		- Memberikan jawaan yang tidak sesuai dengan konsep -tidak memberikan jawaban	10
3	Menjelaskan hubungan usaha dengan perubahan energi kinetik + contoh	Dapat memberikan jawahan dengan benar dan penjelasan atau alasan yang tepat.	20

		<ul style="list-style-type: none"> -Dapat memberikan jawaban namun kurang tepat penjelasan atau alasan yang tepat. 	15
		<ul style="list-style-type: none"> - Dapat memberikan jawaban tetapi tidak disertai penjelasan atau alasan 	10
		<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan konsep 	5
		<ul style="list-style-type: none"> -tidak memberikan jawaban 	0
4	Menjelaskan pengertian pesawat sederhana & manfaatnya	<ul style="list-style-type: none"> Dapat memberikan jawaban dengan benar dan penjelasan atau alasan yang tepat. 	20
		<ul style="list-style-type: none"> -Dapat memberikan jawaban namun 	15

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

		<p>kurang tepat penjelasan atau alasan yang tepat.</p> <p>- Dapat memberikan jawaban tetapi tidak diserti penjelasan atau alasan</p> <p>- Memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan konsep</p> <p>-tidak memberikan jawaban</p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>0</p>
5	Menentukan pesawat sederhana yang tepat untuk mengangkat batu besar & alasan	<p>Dapat memberikan jawaban dengan benar dan penjelasan atau alasan yang tepat.</p> <p>-Dapat memberikan jawaban namun kurang tepat penjelasan atau alasan yang tepat.</p>	<p>20</p> <p>15</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Dapat memberikan jawaban tetapi tidak disertai penjelasan atau alasan 	10
		<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan konsep 	5
		<ul style="list-style-type: none"> -tidak memberikan jawaban 	0

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

KISI-KISI SOAL VALIDASI KEMAMPUAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI USAHA, ENERGI DAN PESAWAT SEDERHANA

Identitas Sekolah : Mts Al- fajar Pekanbaru

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/Semester : VIII/Ganjil (I)

Materi : Usaha, energi dan pesawat sederhana

Indikator keterampilan proses sains:

1. Mengelompokkan
2. Menafsirkan
3. Mengajukan Pertanyaan
4. Menggunakan alat/bahan
5. Menggunakan Berkommunikasi

Capaian Pembelajaran:

1. Memahami konsep usaha dan energi:
 - Siswa dapat menjelaskan konsep usaha, hubungan antara gaya, perpindahan, dan usaha yang dilakukan pada suatu benda.
 - Siswa dapat membedakan berbagai bentuk energi (kinetik, potensial, mekanik) dan hukum kekekalan energi.
2. Menganalisis konsep pesawat sederhana:
 - Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis pesawat sederhana (tuas, katrol, bidang miring, roda berporos, dll.) serta fungsinya dalam kehidupan sehari-hari.
 - Siswa dapat menghitung keuntungan mekanis dari pesawat sederhana dan mengaitkannya dengan penggunaan energi yang lebih efisien.

3. Menerapkan konsep usaha, energi, dan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari:
 - Siswa dapat menganalisis penerapan prinsip usaha, energi, dan pesawat sederhana dalam berbagai alat teknologi atau aktivitas sehari-hari.
 - Siswa mampu mengidentifikasi upaya-upaya penghematan energi yang dilakukan melalui penggunaan pesawat sederhana.
4. Melakukan percobaan sederhana:
 - Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan untuk membuktikan hubungan antara usaha, gaya, dan energi.
 - Siswa dapat menguji dan membandingkan keuntungan mekanis berbagai pesawat sederhana melalui percobaan.
5. Mengembangkan sikap ilmiah:
 - Siswa mampu bekerja sama dalam kelompok, berani mengemukakan pendapat, dan menghargai perbedaan pendapat dalam diskusi.
 - Siswa mengembangkan sikap bertanggung jawab dalam mempresentasikan hasil eksperimen dengan data yang akurat dan analisis yang logis.

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan variabel yang mempengaruhi efektivitas usaha
2. Siswa dapat mengetahui jenis-jenis energi
3. Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
4. Menjelaskan cara energi dikonversikan sesuai kebutuhan
5. Menyajikan informasi mengenai sumber energi yang terbarukan yang dapat di gunakan di indonesia
6. Menjelaskan manfaat menggunakan pesawat sederhana
7. Menjelaskan cara kerja beberapa pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

8. Memilih pesawat sederhana yang seuai dengan permasalahan yang ditemui di sekitar

A. Kisi-kisi soal keterampilan proses sains :

No	Indikator keterampilan proses sains	Indikator soal	Soal	Jawaban	valit	Tidak valit
1	mengelompokkan	Siswa dapat tentukan mana kegiatan yang termasuk usaha dan bukan termasuk usaha dalam fisik	<p>Tentukan mana kegiatan berikut yang termasuk usaha dalam fisika dan mana yang bukan usaha dalam fisika.</p> <p>Contoh kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendorong tembok tapi tembok tidak bergeser 2. Mengangkat tas dari lantai ke meja 3. Menahan ember selama 5 menit 4. Menarik koper dengan gaya hingga berpindah 5. Berdiri diam sambil membawa ransel 	<p>a) Kegiatan yang termasuk usaha dalam fisika:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengangkat tas dari lantai ke meja → Ada gaya (mengangkat) dan perpindahan (dari bawah ke atas). 2. Menarik koper dengan gaya hingga berpindah → Ada gaya dan koper 		

<p>© Hak Cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. 	<p>6. Menendang bola hingga bola bergerak</p> <p>7. Pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Kelompokkan kegiatan yang termasuk usaha dalam fisika Kelompokkan kegiatan yang bukan usaha dalam fisika 	<p>3. Menendang bola hingga bola bergerak → Gaya diberikan, bola berpindah (bergerak).</p> <p>b) Kegiatan yang bukan termasuk usaha dalam fisika:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mendrong tembok tapi tembok tidak bergeser → Tidak ada perpindahan, jadi tidak ada usaha secara fisika. Menahan ember selama 5 menit 	
--	--	--	---	--

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau			<p>→ Gaya ada, tapi tidak ada perpindahan.</p> <p>3. Berdiri diam sambil membeli wa ransel</p> <p>→ Tidak ada perpindahan meski menahan beban.</p>	
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan 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>Menjelaskan cara energi dikonversikan sesuai kebutuhan</p>	<p>Sebuah pembangkit listrik tenaga air (PLTA) memanfaatkan aliran air dari bendungan setinggi 50 meter untuk menghasilkan listrik. Massa air yang jatuh setiap detik adalah 500 kg. Berapa energi potensial gravitasi yang dimiliki air tersebut sebelum jatuh?</p>	<p>Energi potensial gravitasi air: Energi potensial gravitasi (Ep) dapat dihitung dengan rumus: $Ep = m \cdot g \cdot h$ Di mana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • m adalah massa air (500 kg) • g adalah percepatan gravitasi ($9,8 \text{ m/s}^2$) • h adalah ketinggian (50 meter) $Ep = 500 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 50 \text{ m} = 245.000 \text{ J}$ <p>Jadi energi potensial gravitasi yang dimiliki air tersebut sebelum jatuh adalah 245.000</p>	

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau Staff	3 Mengajukan Pertanyaan	Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi	Bagaimana usaha yang dilakukan pada suatu benda dapat mengubah energi kinetik benda tersebut? Berikan contohnya!	Joule. Ketika usaha dilakukan pada suatu benda, gaya yang diberikan menyebabkan percepatan, yang pada gilirannya mengubah kecepatan benda. Perubahan kecepatan ini mengubah energi kinetik benda. Contoh: Jika Anda mendorong sebuah kereta belanja (usaha), kereta tersebut akan bergerak lebih cepat, sehingga energi kinetiknya bertambah.		
	4 Menggunakan alat/bahan	Menjelaskan manfaat menggunakan pesawat sederhana	Perhatikan gambar dibawah ini. Dalam kehidupan sehari-hari tanpa kita sadari banyak sekali ditemui pesawat sederhana seperti pada gambar dibawah. Apa yang dimaksud dengan pesawat sederhana dan apa manfaat utama penggunaan pesawat	Pesawat sederhana adalah peralatan atau sejenisnya yang digunakan untuk mempermudah suatu pekerjaan manusia. Manfaatnya yaitu dengan menggunakan pesawat		

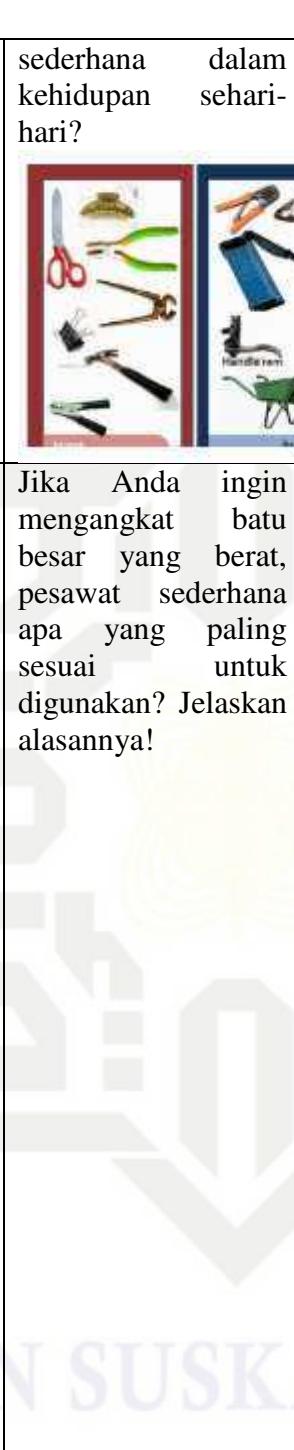
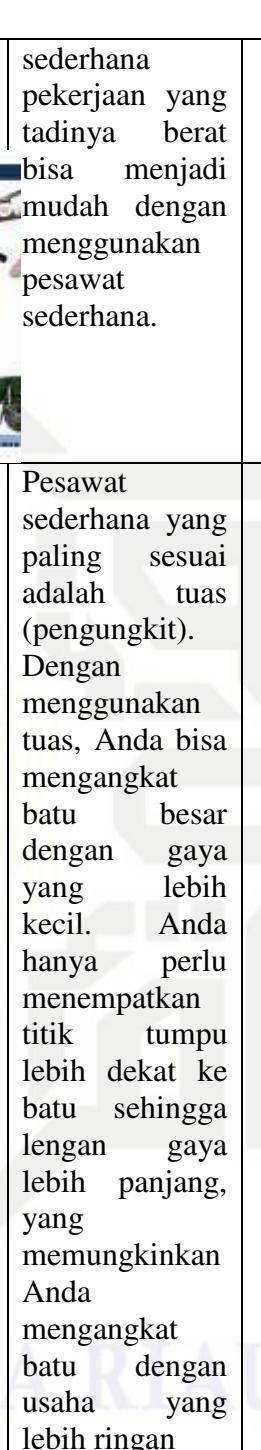
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	sederhana kehidupan sehari-hari? 	dalam sehari-hari? 	sederhana pekerjaan yang tadinya berat bisa menjadi mudah dengan menggunakan menggunakan pesawat sederhana.

LAMPIRAN C

HASIL PENELITIAN

**NILAI PRETEST POSTEST EKSPERIMENT
NILAI PRETEST POSTTEST KONTROL
REKAPITULASI NILAI PRETEST
EKSPERIMENT
REKAPITULASI NILAI PRETEST KONTROL
REKAPITULASI POSTTEST EKSPERIMENT
REKAPITULASI POSTTEST KONTROL**

ASIL OUTPUT SPSS

© Hak cipta

LAMPIRAN C.1

NILAI PRETEST DAN POSTTEST KELAS EKSPERIMENT

No	Kode siswa	Pretest	Posttest	N gain skor	%	Kategori
1	Siswa 1	50	75	.50	50.00	Sedang
2	Siswa 2	50	75	.50	50.00	Sedang
3	Siswa 3	50	85	.70	70.00	Sedang
4	Siswa 4	40	80	.67	66.67	Sedang
5	Siswa 5	60	70	.25	25.00	Sedang
6	Siswa 6	50	80	.60	60.00	Sedang
7	Siswa 7	45	80	.64	63.64	Sedang
8	Siswa 8	55	90	.78	77.78	Tinggi
9	Siswa 9	45	70	.45	45.45	Sedang
10	Siswa 10	60	65	.13	12.50	Kurang
11	Siswa 11	45	70	.45	45.45	Sedang
12	Siswa 12	60	80	.50	50.00	Sedang
13	Siswa 13	70	90	.67	66.67	Sedang
14	Siswa 14	80	85	.25	25.00	Kurang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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 UIN SUSKA RIAU
LAMPIRAN C.2
NILAI PRETEST DAN POSTTEST KELAS KONTROL

No	Kode siswa	Pretest	Posttest	N gain skor	%	Kategori
1	Siswa 1	50	55	.10	10.00	Kurang
2	Siswa 2	60	55	-.13	-12.50	Kurang
3	Siswa 3	45	45	.00	.00	Kurang
4	Siswa 4	40	65	.42	41.67	Sedang
5	Siswa 5	50	35	-.30	-30.00	Kurang
6	Siswa 6	40	60	.33	33.33	Sedang
7	Siswa 7	60	85	.63	62.50	Sedang
8	Siswa 8	70	60	-.33	-33.33	Kurang
9	Siswa 9	35	50	.23	23.08	Kurang
10	Siswa 10	60	45	-.38	-37.50	Kurang
11	Siswa 11	45	50	.09	9.09	Kurang
12	Siswa 12	45	70	.45	45.45	Sedang
13	Siswa 13	60	55	-.13	-12.50	Kurang
14	Siswa 14	50	50	.00	.00	Kurang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

 REKAPITULASI NILAI PRETEST ASPEK KETERAMPILAN PROSES
 SAINS KELAS EKSPERIMENTUM

No	Nama	SOAL PRE-TEST					Total Score
		1	2	3	4	5	
1	R1	10	5	10	15	10	50
2	R2	10	10	5	10	15	50
3	R3	10	10	10	15	5	50
4	R4	10	10	5	5	10	40
5	R5	15	10	15	10	10	60
6	R6	15	10	10	5	10	50
7	R7	10	10	10	10	5	45
8	R8	10	10	15	5	15	55
9	R9	10	5	10	10	10	45
10	R10	5	15	15	15	10	60
11	R11	10	10	10	5	10	45
12	R12	15	5	5	15	20	60
13	R13	10	10	20	15	15	70
14	R14	15	15	15	20	15	80
							54.28571429

© Hak cipta m
LAMPIRAN C.4
**REKAPITULASI NILAI PRETEST ASPEK KETERAMPILAN PROSES
SAINS KELAS KONTROL**

No	Nama	SOAL PRE-TEST					Total Score
		1	2	3	4	5	
1	R1	15	10	10	10	5	50
2	R2	10	15	10	10	15	60
3	R3	5	10	5	10	15	45
4	R4	10	5	10	5	10	40
5	R5	10	10	5	20	5	50
6	R6	5	5	10	15	5	40
7	R7	5	20	5	10	20	60
8	R8	15	5	20	15	15	70
9	R9	10	5	5	5	10	35
10	R10	10	10	5	20	15	60
11	R11	10	15	10	5	5	45
12	R12	10	5	15	10	5	45
13	R13	20	10	5	15	10	60
14	R14	5	15	10	5	15	50
							50.71428571

© **LAMPIRAN C.5**

 REKAPITULASI NILAI POSTTEST ASPEK KETERAMPILAN PROSES
 SAINS KELAS EKSPERIMENT

No.	Nama	SOAL POST-TEST					Total Score
		1	2	3	4	5	
R1	R1	15	15	20	15	10	75
R2	R2	20	15	15	15	10	75
R3	R3	20	20	15	15	15	85
R4	R4	15	20	10	15	20	80
R5	R5	20	10	15	15	10	70
R6	R6	15	15	15	20	15	80
R7	R7	15	15	20	20	10	80
R8	R8	20	15	20	15	20	90
R9	R9	20	10	15	5	20	70
R10	R10	15	15	5	15	15	65
R11	R11	10	10	15	15	20	70
R12	R12	20	15	15	15	15	80
R13	R13	20	20	15	20	15	90
R14	R14	15	20	20	20	10	85

78.21428571

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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**
LAMPIRAN C.6
REKAPITULASI NILAI POSTTEST ASPEK KETERAMPILAN PROSES SAINS KELAS KONTROL

No.	Nama	SOAL POST-TEST					Total Score
		1	2	3	4	5	
1	R1	5	15	10	15	10	55
2	R2	10	5	15	15	10	55
3	R3	15	5	5	10	10	45
4	R4	10	10	15	15	15	65
5	R5	10	5	5	5	10	35
6	R6	10	10	20	10	10	60
7	R7	20	10	20	20	15	85
8	R8	15	10	5	15	15	60
9	R9	5	20	10	5	10	50
10	R10	10	5	15	5	10	45
11	R11	5	15	5	5	20	50
12	R12	10	5	15	20	20	70
13	R13	15	10	5	15	10	55
14	R14	15	15	5	5	10	50

55.71428571

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak meugikan kepentingan 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
 LAMPIRAN D.7

HASIL OUTPUT SPSS

A. Nilai rata rata pretest dan posttest kelas eksperimen dan control

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
pretest eksperimen	14	40	40	80	760	54.29	10.894	118.681
posttest eksperimen	14	25	65	90	1095	78.21	7.748	60.027
pretest kontrol	14	35	35	70	710	50.71	9.972	99.451
posttest kontrol	14	50	35	85	780	55.71	12.225	149.451
Valid N (listwise)	14							

B. Uji N-gain kelas eksperimen dan control

pretest eksperimen

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40	1	7.1	7.1
	45	3	21.4	21.4
	50	4	28.6	28.6
	55	1	7.1	7.1
	60	3	21.4	21.4
	70	1	7.1	7.1
	80	1	7.1	7.1
Total	14	100.0	100.0	100.0

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

© |

posttest eksperimen

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	65	1	7.1	7.1
	70	3	21.4	21.4
	75	2	14.3	14.3
	80	4	28.6	28.6
	85	2	14.3	14.3
	90	2	14.3	14.3
	Total	14	100.0	100.0

pretest kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35	1	7.1	7.1
	40	2	14.3	14.3
	45	3	21.4	21.4
	50	3	21.4	21.4
	60	4	28.6	28.6
	70	1	7.1	7.1
	Total	14	100.0	100.0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

butarkan s	
	Keterangan Siswa

posttest kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35	1	7.1	7.1
	45	2	14.3	14.3
	50	3	21.4	42.9
	55	3	21.4	64.3
	60	2	14.3	78.6
	65	1	7.1	85.7
	70	1	7.1	92.9
	85	1	7.1	100.0
	Total	14	100.0	100.0

C. Uji Normalitas

Tests of Normality

butkan s e Islam	kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Keterampilan Proses Sains Siswa	pretest eksperimen	.224	14	.054	.902	14	.119
	posttest eksperimen	.163	14	.200 [*]	.944	14	.470
	pretest kontrol	.181	14	.200 [*]	.940	14	.417
	posttest kontrol	.166	14	.200 [*]	.946	14	.501

1. Dilarang menyampaikan tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyebarluasan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak menghargai kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh tulis ini tanpa mencantumkan sumber.

D. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Proses Sains Siswa	Based on Mean	.434	3	52	.729
	Based on Median	.318	3	52	.812
	Based on Median and with adjusted df	.318	3	43.784	.812
	Based on trimmed mean	.382	3	52	.766

E. Uji Hipotesis

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Keterampilan Proses Sains Siswa	Equal variances assumed	1.006	.325	5.817	.26	.000	22.500	3.868	14.549	30.451
	Equal variances not assumed			5.817	21.992	.000	22.500	3.868	14.478	30.522



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**LAMPIRAN D
DOKUMENTASI****UIN SUSKA RIAU**

© Hak

Hak Cipta

1. Dilaran
 - a. Penggunaan dan/atau penyebarluasan tanpa izin.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Hak Cipta

1. Dilaran
 - a. Peng
 - b. Peng
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**LAMPIRAN E
SURAT SURAT****UIN SUSKA RIAU**

© Hak C

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

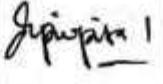


UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Alamat : Jl. H. M. Siallagan Km. 13 Tempatan Pekanbaru Riau 28203 PO. BOX 1094 Telp. (0761) 7877201 Fax. (0761) 21128

**PENGESAHAN PERBAIKAN
UJIAN PROPOSAL**

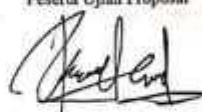
Nama Mahasiswa : YOLANDA SAPUTRI
 Nomer Induk Mahasiswa : 12111124885
 Hari/Tanggal Ujian : Kamis, 22 Mei 2025
 Judul Proposal Ujian : Perbaikan Model Pembelajaran Interaktif Terbimbing Berbantuan Simulasi Virtual untuk Meningkatkan Keterampilan Praktis Sains Siswa pada Materi Usaha, Energi, dan Perawat Sederhana
 Isi Proposal : Proposal ini sudah sesuai dengan masukan dan saran yang dalam Ujian proposal

No	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN	
			PENGUJI I	PENGUJI II
1.	Dian Puspita Eka Putri, M.Pd.	PENGUJI I		
2.	Muhammad Ikhom Syarif, M.Pd	PENGUJI II		

a.tu. Mengetahui
 Dekan
 Wakil Dekan I


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

Pekanbaru, 22 Mei 2025
 Peserta Ujian Proposal


 Yolanda Saputri
 NIM. 12111124885

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan laporan, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan 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 والعلوم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No.158 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28290 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
 Fax. (0761) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: ftk_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-21642/Un.04/F.II/PP.00.9/09/2025
 Sifat : Biasa
 Lamp. : 1 (Satu) Proposal
 Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*
 Yth : Kepala
 MTs Al-Fajar Payung Sekaki Pekanbaru
 Di Pekanbaru

Pekanbaru, 30 September 2025

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh
 Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini
 memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: Yolanda Saputri
NIM	: 12111124885
Semester/Tahun	: IX (Sembilan)/ 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 INQUIRI TERBIMBING
 SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN PROSES SAINS SISWA PADA
 MATERI USAHA ENERGI DAN PESAWAT SEDERHANA
 Lokasi Penelitian : MTs Al-Fajar Payung Sekaki Pekanbaru
 Waktu Penelitian : 3 Bulan (30 September 2025 s.d 30 Desember 2025)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Tembusan :
 Rektor UIN Sultan Syarif Kasim Riau

© Ha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Nomor : 216/MTs-AF/IX/2025

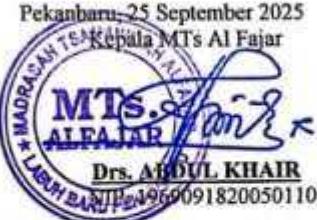
Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala MTs Al Fajar Kecamatan Payung Sekaki Kota Pekanbaru, menerangkan bahwa nama dibawah ini :

Nama	:	YOLANDA SAPUTRI
NIM	:	12111124885
Jurusan	:	TADRIS IPA
Universitas	:	UIN SUSKA RIAU

Dengan ini kami bersedia menerima Mahasiswa tersebut diatas untuk melaksanakan riset guna yang berhubungan dengan judul Penelitiannya : "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi usaha,energy, dan pesawat sederhana" di MTs Al Fajar Pekanbaru.

Demikian surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 25 September 2025
Kepala MTs Al Fajar
Drs. ABDUL KHAIR
NIP. 196009182005011004



© |



UIN SUSKA RIAU

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 Tampang Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0781) 561647
Fax. (0781) 561647 Web: www.fkt.uinruska.ac.id E-mail: fkt.uinruska@yahoo.co.id

Nomor : B-27288/Un.04/F.II.1/PP.00.9/2025
2025
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : **Pembimbing Skripsi**

Pekanbaru, 24 Desember

Kepada Yth. Niki Dian Permana P., M.Pd.

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Assalamu 'alaikum warhmatullahi wabarakatuh

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

Nama : YOLANDA SAPUTRI
NIM : 121111124885
Jurusan :
Judul : Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhana
Waktu : 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

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



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

© Ha



Hak Cip

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

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Yolanda Saputri , lahir di Kotabaru 9 oktober 2003, anak bungsu dari tiga bersaudara. (Alm) Bapak Jhon senipel dan ayah Pahruddin dan Ibunda Rahimah yang merupakan orang tua kandung penulis. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 002 Kotabaru pada tahun 2014, setelah itu melanjutkan pendidikan

kejenjang menengah pertama di MTs Nurul- Huda Kotabaru dan lulus pada tahun 2017, selanjutnya melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 1 Kotabaru dan lulus tahun 2020. Pada tahun 2021 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau melalui jalur MANDIRI. Pada tahun 2024 penulis melaksanakan KKN di Simpang jaya, Kecamatan Batang Tuaka, Kabupaten Indragiri hilir dan pada tahun yang sama penulis melaksanakan PPL di SMP PLUS TERPADU Pekanbaru. Pada tanggal 8 Januari 2026 yang bertepatan pada 19 Rajab 1447 H penulis dinyatakan “**LULUS**” dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dengan IPK 3,36 dengan judul skripsi “

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI USAHA, ENERGI, DAN PESAWAT SEDERHANA”