

**PENGARUH PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA PADA MATERI
USAHA, ENERGI DAN PESAWAT SEDERHANA DI KELAS
VIII MTSN 4 JEMBER**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

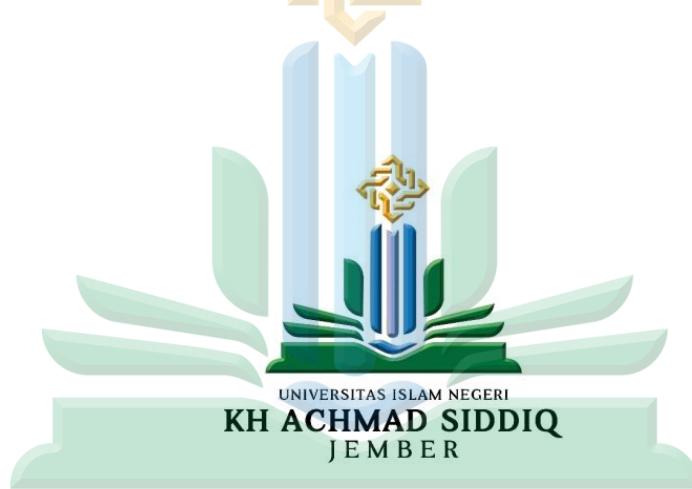
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Lailatus Sa'adah
NIM: T201910070
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI ACHMAD SHIDDIQ JEMBER
2025**

**PENGARUH PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA PADA MATERI
USAHA, ENERGI DAN PESAWAT SEDERHANA DI KELAS
VIII MTSN 4 JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Disusun Oleh:
Lailatus Sa'adah
NIM: T201910070
J E M B E R

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI ACHMAD SHIDDIQ JEMBER
2025**

**PENGARUH PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA PADA MATERI
USAHA, ENERGI DAN PESAWAT SEDERHANA DI KELAS
VIII MTSN 4 JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ**

Disetujui Pembimbing

Dr. Abdul Rahim, S.Si, M.Si
NIP. 197107182000031001

**PENGARUH PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA PADA MATERI
USAHA, ENERGI DAN PESAWAT SEDERHANA DI KELAS
VIII MTSN 4 JEMBER**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd)

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

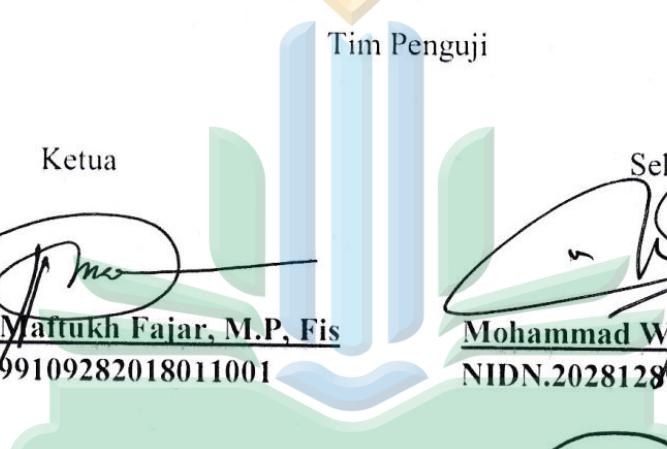
Hari : Selasa

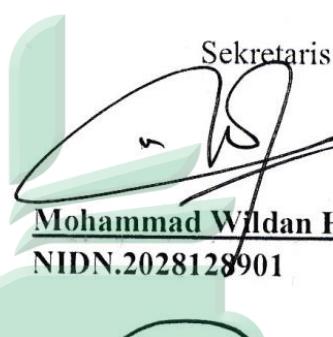
Tanggal : 02 Desember 2025

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris


Dinar Maftukh Fajar, M.P, Fis
NIP. 199109282018011001


Mohammad Wildan Habibi, M.Pd
NIDN.2028128901

Anggota:

1. Mohammad Kholil M.Pd.

2. Abdul Rahim, S.Si., M.Si.



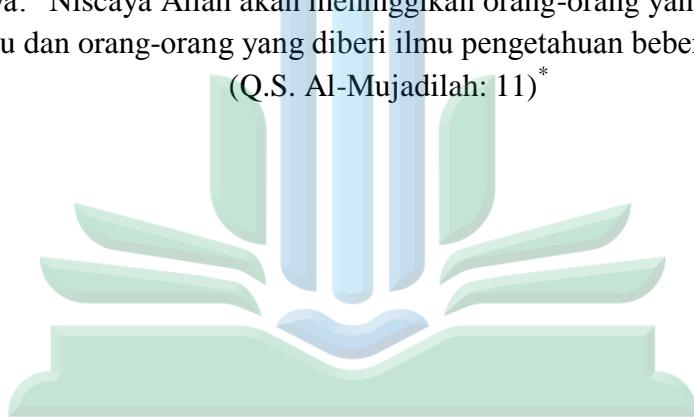
MOTTO

“ Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir kedunia,
Jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya. Dan
Aku membuat ayahku bekerja tiap hari hingga lelah, jadi
Aku pastikan lelahnya tidak sia-sia”

“mencari ilmu adalah kunci kemuliaan dan ketinggian derajat”

دَرَجَتِ الْعِلْمُ أُرْثُوا وَالَّذِينَ مِنْكُمْ ءَامَنُوا لَدُنَّ اللَّهِ يَرْفَعُ

Artinya: “Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...”
(Q.S. Al-Mujadalah: 11)*



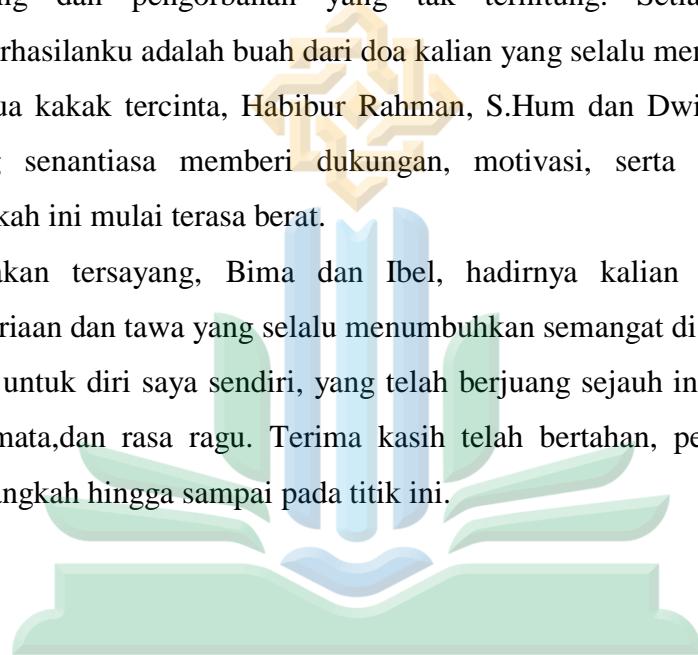
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

* Q.S. Al-Mujadalah: 11.

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan Taufiq serta memberikan kemudahan serta kelancaran dalam rangka menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis mempersembahkan karya sederhana ini kepada :

1. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak H. Abdul Raswad dan ibu Hj. Suminingsih. Terima kasih atas setiap doa yang tak pernah putus, atas kasih sayang dan pengorbanan yang tak terhitung. Setiap langkah dan keberhasilanku adalah buah dari doa kalian yang selalu menyertai.
2. Kedua kakak tercinta, Habibur Rahman, S.Hum dan Dwi Fatmawati, S.S, yang senantiasa memberi dukungan, motivasi, serta semangat ketika langkah ini mulai terasa berat.
3. Ponakan tersayang, Bima dan Ibel, hadirnya kalian menjadi sumber keceriaan dan tawa yang selalu menumbuhkan semangat di tengah lelah.
4. Dan untuk diri saya sendiri, yang telah berjuang sejauh ini, menahan lelah, air mata, dan rasa ragu. Terima kasih telah bertahan, percaya, dan terus melangkah hingga sampai pada titik ini.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi, penelitian dan skripsi dengan judul Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Pada Materi Usaha,Energi Dan Pesawat Sederhana di Kelas VIII Mtsn 4 Jember.

Selanjutnya,penulis sampaikan terimakasih yang tidak terhingga kepada semua pihak yang membantu kelancaran dalam mengerjakan skripsi ini, baik berupa dorongan moril maupun materil. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Universitas Islam Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
2. Bapak Dr. H. Abd Mu'is S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd selaku ketua Jurusan Pendidikan Sains, yang telah memberikan arahan dan kebijakan akademik kepada penulis.
4. Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.Pfis. selaku Koordinator Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, yang telah memberikan bimbingan akademik selama penulis menempuh studi.
5. Bapak Abdul Rahim, S.Si.,M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Seluruh civitas akademika UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan studi.

8. Bapak dan Ibu guru di MTs Negeri 4 Jember yang telah membeantu penulis selama proses penelitian di sekolah.
9. Kepada sahabat saya Ihsaniatun Nur Alifah, S.Pd dan Putri Ayu Amaliya, S.Pd, terimakasih sudah memberikan motivasi, semangat dalam kebaikan, dukungannya serta usaha yang sudah diberikan kepadaku tiada putus. Uhibbukunna Fillah. Semoga ukhuwah ini hingga Jannah-Nya.
10. Kepada seseorang yang istimewa, terima kasih telah menjadi penyemangat di setiap langkah dan menemani proses panjang ini dengan sabar dan tulus.
11. Para guru dan dosen yang selama ini dengan ikhlas dan telah tanpa kenal lelah senantiasa memberiku ilmu dan bimbingan kepadaku. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan keikhlasan kalian.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan do'a, semangat dan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Jember, November 2025

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ Penulis,
Lailatus Sa'adah
J E M B E R

ABSTRAK

Lailatus Sa'adah, 2015 : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Pada Materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana di Kelas VIII MTsN 4 Jember.

Kata Kunci : Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning*, Hasil Belajar.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya hasil belajar IPA siswa yang disebabkan oleh kurangnya variasi dalam metode pembelajaran dan juga siswa cenderung pasif dan cepat merasa bosan saat pembelajaran konvensional. Siswa juga mengungkapkan bahwa mereka kesulitan memahami materi usaha, energi dan pesawat sederhana jika hanya dijelaskan secara lisan. Untuk memecahkan permasalahan yang ada penerapan model *discovery learning* menawarkan alternatif yang menjanjikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam menemukan konsep melalui rangkaian kegiatan investigasi yang terstruktur.

Tujuan penelitiannya yaitu: 1). Untuk mendeskripsikan penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember. 2). Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi experiment* dengan desain *nonequivalent control group design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive Sampling*. Sampel yang digunakan terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C kelas kontrol. Adapun teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes berupa soal *pretest* dan soal *posttest*. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan dalam pengujian hipotesis yaitu *independent sample T-test*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : 1). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Pada Materi Usaha, Energi Dan Pesawat Sederhana Di Kelas VIII Mtsn 4 Jember menunjukkan hasil yang baik. Pembelajaran dilakukan melalui tahapan stimulasi, perumusan masalah, pengumpulan serta pengolahan informasi, hingga penarikan kesimpulan. Rangkaian aktivitas tersebut membuat siswa lebih terlibat, aktif, dan terbantu dalam memahami konsep, sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar. 2). Berdasarkan hasil uji t yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,00 < (0,05)$, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	8
F. Definisi Operasional.....	12
G. Asumsi Penelitian.....	12
H. Hipotesis	13
I. Sistematika Pembahasan	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
A. Penelitian Terdahulu	15
B. Kajian Teori	22
BAB III METODE PENELITIAN	37

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	37
B. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	38
C. Populasi dan Sampel	40
D. Analisis data	55
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS	62
A. Gambaran Objek Penelitian	62
B. Penyajian Data	66
C. Analisis dan Pengujian Hipotesis	74
D. Pembahasan.....	78
BAB V PENUTUP.....	82
A. Simpulan	82
B. Saran – saran	83
DAFTAR PUSTAKA.....	85



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Indikator Variabel <i>Discovery Learning</i>	9
Tabel 2.1 Analisis Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	38
Tabel 3.2 Populasi Siswa Kelas VIII MTsN 4 Jember	39
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal	44
Tabel 3.4 Kriteria Ketuntasan Minimal	47
Tabel 3.5 Kriteria hasil belajar	47
Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas	53
Tabel 3.7 Kriteria Indeks Kesukaran	54
Tabel 3.8 Kriteria Daya Pembeda	54
Tabel 3.9 Kriteria Uji <i>Shapiro-wilk</i>	56
Tabel 3.10 Kriteria Uji Leven's	57
Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian Oleh Ahli	66
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Soal Tes Hasil Belajar	68
Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas Tes	69
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal	70
Tabel 4.7 Rekapitulasi Nilai Daya Beda Butir Soal	71
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen	73
Tabel 4.9 Uji Normalitas	75
Tabel 4.10 Uji Homogenitas	75
Tabel 4.11 Hasil Uji <i>Independent Sample T-test Pretest</i>	76
Tabel 4.12 Hasil Uji <i>Independent Sample T-test Posttest</i>	77

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan proses interaksi yang berkelanjutan antara peserta didik dengan lingkungan sekitarnya, yang bertujuan untuk mengembangkan potensi individu secara optimal. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.¹ Dalam konteks ini, pembelajaran sains (Ilmu Pengetahuan Alam/IPA) memiliki peran vital dalam membentuk pemahaman siswa terhadap fenomena alam melalui metode ilmiah yang sistematis, sekaligus menyiapkan mereka memiliki kemampuan berpikir logis dan kritis.

Namun, realita pembelajaran IPA di kelas masih menghadapi berbagai tantangan kompleks yang memerlukan perhatian serius dari berbagai pihak. Fakta ini diperkuat oleh temuan M. Nursit (2021) yang menyoroti berbagai problematika pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama (SMP), di mana fokus utama terletak pada rendahnya hasil belajar siswa akibat

¹ Republik Indonesia, Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Jakarta: Sekretariat Negara, 2003.

pembelajaran yang kurang inovatif dan berpusat pada guru.² Kondisi ini tercermin dari rendahnya pencapaian siswa Indonesia dalam berbagai tes Internasional, yang menunjukkan bahwa kualitas pendidikan sains masih perlu ditingkatkan secara signifikan.

Permasalahan mendasar dalam pembelajaran IPA meliputi kurangnya pemahaman konsep yang mendalam, lemahnya kemampuan berpikir kritis, dan minimnya keterampilan menerapkan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari.³ Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem pembelajaran yang diterapkan belum optimal dalam menguasai konsep-konsep sains secara komprehensif. Seringkali, masalah ini berkaitan erat dengan pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat oleh guru. Mayoritas pendidik masih mengandalkan pendekatan konvensional (ceramah) yang menekankan transfer pengetahuan satu arah, membuat siswa pasif dan hanya menjadi penerima informasi. Hal ini berdampak pada rendahnya keterlibatan siswa, yang berujung pada pemahaman konsep yang dangkal dan kurangnya kemampuan mengaplikasikan pengetahuan.⁴ Selain itu, minimnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif dan kurangnya variasi dalam strategi mengajar juga menjadi faktor yang memperparah permasalahan pembelajaran IPA di sekolah-sekolah.⁵

² M. Nursit, "Problematika Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 7, no. 2 (2021): 123-131.

³ Riandi, "Science Education in Indonesia: Past, Present, and Future," *Asia-Pasific Forum on Science Learning and Teaching*, Vol. 14, No. 2, hlm. 1-18, 2013

⁴ Nursit, M., "Problematika Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol. 7, No. 2, hlm. 123-131, 2021.

⁵ Fatmaryanti, S. D., Amananda, N., & Anjarini, T. (2025). Analisis keterampilan guru dalam mengadakan variasi media pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Borobudur Educational Review*, 5(1), 49-55.

Oleh karena itu, pentingnya menentukan model pembelajaran yang tepat dalam menemukan keberhasilan proses pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran IPA yang memerlukan pemahaman konsep yang mendalam. Model pembelajaran yang efektif dapat memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuan secara aktif melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan belajar. Pemilihan model yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan siswa akan mendorong terciptanya suasana pembelajaran yang kondusif, dimana siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Lebih lanjut, model pembelajaran yang inovatif juga berpotensi meningkatkan hasil belajar siswa, yang pada gilirannya akan berdampak positif terhadap pencapaian hasil belajar yang optimal.⁶

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada ibu Enik Wasi'ah Nati, S.Pd selaku guru IPA di MTsN 4 Jember menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah.⁷ Guru menyampaikan materi secara satu arah tanpa melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Model seperti ini membuat siswa hanya sebagai pendengar, bukan sebagai subjek pembelajaran yang aktif mencari tahu dan memahami.

Peserta didik di sekolah MTsN 4 Jember tersebut tidak bisa mengakses internet, mengingat pihak sekolah menerapkan kebijakan larangan membawa telepon genggam selama kegiatan belajar berlangsung, kecuali pada saat ujian,

⁶ Wahyuni, S., & Rahayu, A. *Implementasi Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains, Vol. 8, No. 2, hlm. 45-54, 2024

⁷ Enik Wasi'ah Nati S.Pd, Wawancara. MTsN 4 Jember, Senin 14 Juli 2025

oleh karena itu, diperlukan penerapan model *discovery learning* karena tidak sepenuhnya bergantung pada teknologi. Model ini justru menekankan pada kegiatan eksploratif yang dapat dilakukan melalui pengamatan, percobaan sederhana, diskusi kelompok, dan bimbingan guru. Dengan pendekatan ini, peserta didik tetap dapat aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, meskipun tanpa bantuan perangkat digital. Hasil wawancara pada siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengaku merasa cepat bosan saat pembelajaran berlangsung, sulit memahami materi secara mendalam, serta jarang dilibatkan dalam aktivitas yang menantang rasa ingin tahu mereka. Beberapa diantarnya juga menyatakan bahwa materi IPA, terutama pada materi Usaha dan Pesawat Sederhana, terasa membingungkan jika hanya dijelaskan secara lisan tanpa praktik atau eksplorasi.⁸

Sebagai solusi atas permasalahan yang telah diidentifikasi, penerapan model *discovery learning* menawarkan alternatif yang menjanjikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam menemukan konsep melalui serangkaian kegiatan investigasi yang terstruktur. Dalam konteks materi usaha, energi dan pesawat Sederhana, siswa dapat diajak untuk mengeksplorasi berbagai fenomena fisika melalui eksperimen sederhana dan observasi langsung. Proses pembelajaran yang dimulai dengan identifikasi masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, hingga penarikan kesimpulan akan membantu siswa membangun pemahaman konsep yang lebih kokoh dan

⁸ Malik Syeh Iroh , Wawancara, MTsN 4 Jember, Senin 14 Juli 2025

bermakna. Selain itu, *discovery learning* juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena mereka dituntut untuk menganalisis informasi dan membuat kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang mereka temukan sendiri.

Penelitian ini didukung oleh temuan serupa, termasuk studi oleh Ayu Muthia Ningsih (2019) bahwa model pembelajaran *discovery learning* terbukti memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa.⁹ Selain itu, ada penelitian yang dilakukan oleh Pedi Basuki (2020), penelitian ini menunjukkan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.¹⁰

Berdasarkan analisis mendalam terhadap berbagai permasalahan yang telah dipaparkan, mulai dari kondisi umum pembelajaran IPA di Indonesia hingga permasalahan spesifik yang ditemukan di MTsN 4 Jember, serta didukung oleh bukti-bukti empiris dari penelitian terdahulu, maka penerapan model Discovery Learning dipandang sebagai solusi yang tepat untuk mengatasi kesulitan siswa dalam meningkatkan hasil belajar materi Usaha dan Pesawat Sederhana. Keunggulan model ini dalam mendorong siswa untuk aktif meningkatkan hasil belajar melalui proses investigasi di harapkan dapat menjadi jawaban atas tantangan pembelajaran yang selama ini dihadapi. Berdasarkan latar belakang yang telah telah dipaparkan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penerapan**

⁹ Ningsih, Ayu Muthia 2019. “*Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Usaha dan Energi di Kelas X SMA Negeri 1 Pantai Cermin T.P 2018/2019*”. Undergraduate Thesis, UNIMED

¹⁰ Basuki, Pedi. (2020) “*Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Mata Pelajaran IPA*”. Vol. 3 No.1

Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa pada Materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana di Kelas VIII MTsN 4 Jember”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka peneliti menemukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar IPA siswa kelas VIII MTsN 4 Jember antara nilai sebelum dan setelah pembelajaran dengan model *discovery learning*?
2. Apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar IPA siswa pada materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk menganalisis perbedaan yang signifikan pada hasil belajar IPA siswa kelas VIII MTsN 4 Jember antara nilai sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*.
2. Untuk mengetahui adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi Usaha, Energi dan Pesawat Pederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Peneliti berharap dengan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan dan memberikan kontribusi pada keilmuan dalam bidang pendidikan IPA tentang model pembelajaran *Discovery Learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Praktis

Adapun manfaat praktis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi Prodi Tadris IPA

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan atau bahan pertimbangan untuk pengembangan studi selanjutnya, terutama di bidang Program Studi Tadris IPA.

b. Bagi Pembaca

Peneliti berharap dapat memicu eksplorasi yang lebih luas terkait ide dan pengetahuan baru. Dengan demikian, para pembaca dapat semakin memahami pengaruh penerapan “model pembelajaran *Discovery Learning*” terhadap hasil belajar siswa.

c. Bagi Sekolah

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini bisa memberikan kontribusi yang berharga sebagai masukan bagi praktisi pendidikan, terutama dalam merancang strategi layanan bimbingan belajar yang lebih efektif dengan memanfaatkan model pembelajaran *Discovery*

Learning untuk meningkatkan keaktifan dan rasa ingin tahu siswa dalam pembelajaran IPA, sehingga kejemuhan belajar dapat diminimalkan.

d. Bagi Peneliti

Melalui penelitian ini, peneliti dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengaplikasikan model pembelajaran *discovery learning* pada konteks pendidikan di MTsN 4 Jember

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini variabel menjadi konsep atau karakteristik yang dapat diukur dan memiliki variasi nilai. Pada penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas (x) dan variabel terikat (y). Menurut Sugiyono, variabel adalah segala sesuatu yang terbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.¹¹

Adapun dalam penelitian ini peneliti memiliki variabel sebagai berikut:

a. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan terhadap varibel lainnya.¹² Variabel bebas

¹¹ Sugiyono, 2017, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (hlm. 38 – 43). Bandung: Alfabeta

¹² Sugiyono, 2017, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (hlm. 39). Bandung: Alfabeta

dalam penelitian ini adalah “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning*” disebut sebagai variabel X.

b. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari adanya variabel independent.¹³ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah “*Hasil Belajar Siswa Pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana*” disebut sebagai variabel Y.

2. Indikator Variabel

Setelah variabel penelitian terpenuhi kemudian dilanjutkan dengan mengemukakan indikator-indikator variabel yang merupakan rujukan empiris dari variabel yang diteliti.¹⁴ Adapun yang menjadi indikator variabel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Indikator Variabel X

Adapun yang menjadi variabel X dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan indikator:

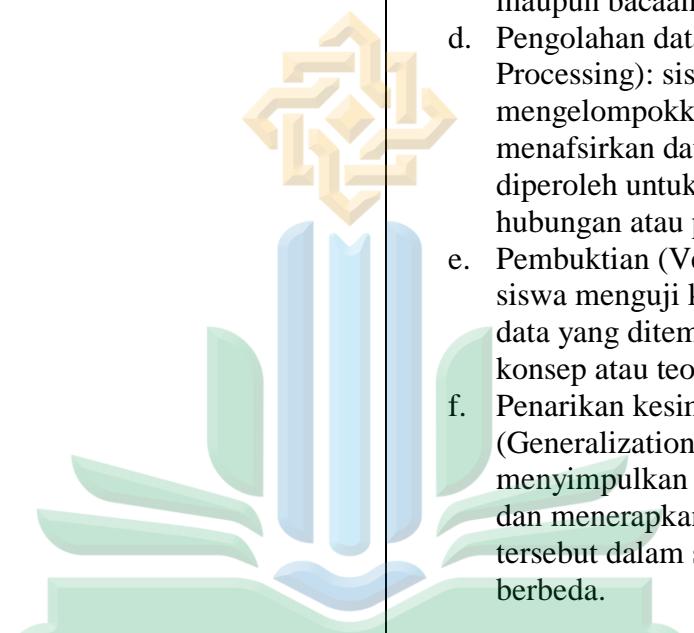
Tabel 1.1
Indikator Variabel *Discovery Learning*¹⁵

Variabel X	Indikator
Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	<p>a. Pemberian rangsangan (Stimulation): siswa diberi masalah atau situasi awal yang membuat mereka tertarik dan ingin tahu lebih lanjut.</p> <p>b. Perumusan masalah (Problem</p>

¹³ Sugiyono, 2017, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

¹⁴ Tim penyusun. “Pedoman Penulisan Karya Ilmiah.” Jember: Uin Khas Jember Press. 39

¹⁵ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2009

	<p>Statement): siswa mampu menyusun pertanyaan atau rumusan masalah dari situasi yang disajikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Pengumpulan data (Data Collection): siswa mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, baik melalui percobaan, pengamatan, maupun bacaan. d. Pengolahan data (Data Processing): siswa mengelompokkan dan menafsirkan data yang sudah diperoleh untuk menemukan hubungan atau pola tertentu. e. Pembuktian (Verification): siswa menguji kesesuaian antara data yang ditemukan dengan konsep atau teori yang ada. f. Penarikan kesimpulan (Generalization): siswa menyimpulkan hasil belajarnya dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi baru atau berbeda.
---	--

b. Indikator Variabel Y

Indikator dari variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.¹⁶ Hasil belajar difokuskan pada *pretest* dan *posttest* pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana ranah kognitif yang sesuai taksonomi Bloom yaitu C1-C6.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan cara merumuskan variabel agar dapat diukur secara nyata, dengan mengacu pada indikator-indikator yang dimiliki

¹⁶ Sudjana, N. (2010). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

oleh variabel tersebut. Maka peneliti memberikan definisi setiap variabel sebagai berikut:

1. Model pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menjadi panduan dalam merancang kegiatan belajar mengajar. Dalam Konteks penelitian ini, model pembelajaran yang digunakan adalah *Discovery Learning*, yang menekankan pada aktivitas aktif siswa dalam menemukan pengetahuan melalui proses berpikir ilmiah.

2. *Discovery Learning*

Discovery Learning merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam menemukan konsep melalui kegiatan mengamati, mengolah informasi, dan menarik kesimpulan. Proses ini berlangsung dalam enam tahap: pemberian rangsangan, perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan penarikan kesimpulan. Dalam penelitian ini, keberhasilan penerapan *Discovery Learning* diamati melalui aktivitas siswa pada setiap tahap tersebut.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan pencapaian siswa dalam aspek kognitif setelah mengikuti proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, hasil belajar diukur melalui nilai tes yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran, dengan materi pokok usaha dan pesawat sederhana. Soal tes disusun mengacu pada indikator pembelajaran dan mencakup kemampuan

memahami konsep, menjelaskan prinsip kerja, serta menyelesaikan soal perhitungan.

4. Materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana

Usaha, energi dan pesawat sederhana merupakan materi yang mempelajari bagaimana gaya bekerja suatu benda hingga terjadi *perpindahan*, yang disebut dengan usaha. Materi ini juga membahas alat-alat sederhana yang sering digunakan untuk meringankan pekerjaan manusia, seperti tuas, katrol, dan bidang miring. Siswa dikenalkan pada cara kerja alat-alat tersebut, jenis-jenisnya, serta bagaimana menghitung besar usaha dan keuntungan mekanisnya. Pembelajaran ini termasuk dalam pelajaran IPA kelas VIII semester ganjil dan menjadi bagian dari topik energi dan penggunaanya dalam kehidupan sehari-hari.

G. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian adalah angapan-anggapan dasar tentang suatu hal yang bisa dijadikan suatu pijakan dalam berpikir dan bertindak dalam melaksanakan penelitian.¹⁷ Aadapun asumsi penelitian atau anggapan dasar dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada materi Usaha dan Pesawat sederhana.

¹⁷ Winarmo, M.E., *Metode Penelitian dalam Pendidikan Jasmani* (Malang: Um Press, 2011), 18.

2. Model pembelajaran *Discovery Learning* dapat digunakan oleh guru sebagai pertimbangan dalam melaksanakan proses pembelajaran mata pelajaran IPA.

H. Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu dugaan yang bersifat sementara, sehingga masih membutuhkan pembuktian.¹⁸ Adapun hipotesis dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Hipotesis Nol (H_0)

“Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember”

2. Hipotesis Alternatif (H_1)

“Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember”

I. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini berisi garis besar alur penelitian yang terdiri dari v bab yang dimulai dari pendahuluan hingga penutup.

BAB I: yaitu Pendahuluan, membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, ruang lingkup

¹⁸ Agung Edy Wibowo, *Metode Penelitian: Pegangan untuk Menulis Karya Ilmiah* (Cirebon: Insania, 2021)., hlm 72.

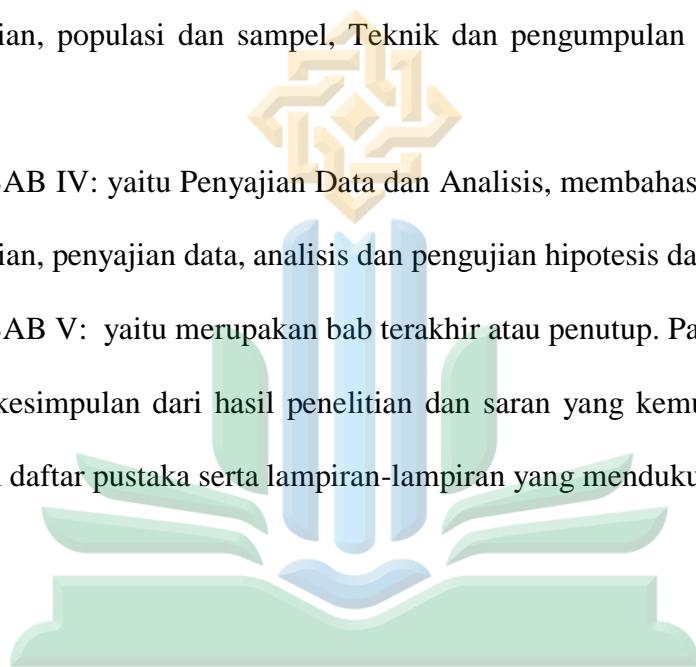
penelitian, definisi operasional, asumsi penelitian, hipotesis dan sistematika pembahasan.

BAB II: yaitu Kajian Pustaka, membahas penelitian terdahulu dan kajian teori.

BAB III: yaitu Metode Penelitian, membahas pendekatan dan jenis penelitian, populasi dan sampel, Teknik dan pengumpulan data dan analisis data.

BAB IV: yaitu Penyajian Data dan Analisis, membahas gambaran obyek penelitian, penyajian data, analisis dan pengujian hipotesis dan pembahasan.

BAB V: yaitu merupakan bab terakhir atau penutup. Pada bagian bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang kemudian dilanjutkan dengan daftar pustaka serta lampiran-lampiran yang mendukung penelitian.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini peneliti membuat rangkuman dengan mencatat beberapa hasil dari penelitian sebelumnya yang sudah ada dan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Dengan mengambil tindakan ini, peneliti dapat mengidentifikasi seberapa orisinal dan perbedaannya penelitian yang akan dilakukan dari penelitian sebelumnya. Hasil penelitian sebelumnya terkait penelitian ini antara lain:

1. Vicky Azimatul Husna, 2015. “ Penggunaan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V pada materi pokok pesawat sederhana”²⁰

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik pada materi pesawat sederhana. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu melalui perbandingan kelas eksperimen dan kelas kontrol serta analisis uji t pihak kanan. Hasil penelitian ini yaitu penggunaan model pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana. Dengan hasil uji diperoleh rata-rata posstest kelas eksperimen 84,58 dan kelas kontrol 72,61.yang menunjukkan t-

²⁰ Vicky Azimatul Husna, “Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Materi Pokok Pesawat Sederhana” (Skripsi S-1, UIN Walisongo Semarang, 2015,) 55.

hitung 4,203 lebih besar dari t-tabel 1,679. Penelitian yang dilakukan oleh Vicky Azimatul Husna memiliki kesamaan yang mendasar dengan penelitian ini, terutama pada penggunaan model pembelajaran *discovery learning* sebagai pendekatan pembelajaran, dan juga sama-sama menempatkan hasil belajar sebagai variabel terikat sehingga fokus keduanya adalah melihat seberapa besar peningkatan pemahaman siswa. Perbedaan utama terdapat pada materi yang dikaji, penelitian ini fokus pada materi biologi sedangkan penelitian ini pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana.

2. Bagas Herda Karunia Putra, 2016. “ Implementasi Model *Discovery Learning* pada Materi Pesawat Sederhana untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Sumberrejo ”.

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning*.

Bentuk penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan di kelas dengan tujuan memperbaiki atau meningkatkan mutu praktik pembelajaran. Penelitian tindakan kelas ini di lakukan dilaksanakan di SMP Negeri 2 Sumberrejo pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-B yang berjumlah 24 siswa.²¹

²¹ Bagas Herda Karunia Putra, *Implementasi Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Materi Pesawat Sederhana* (Skripsi: Universitas Negeri Surabaya, 2016).

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang cukup signifikan dengan nilai *gain score* pada kategori sedang (0,6) dan respon siswa terhadap pembelajaran mencapai 77,8% yang termasuk kategori kuat.

3. Ayu Muthia Ningsih, 2019. “ Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Usaha dan Energi di Kelas X Semester II SMA Negeri 1 Pantai Cermin T.P ”.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi (79,81) dibanding kelas kontrol (63,52). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi.²²

4. Pedi Basuki, 2020. “Upaya Menigkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Mata Pelajaran IPA”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerapan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa.

²² Ningsih, Ayu Muthia 2019. “*Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Usaha dan Energi di Kelas X SMA Negeri 1 Pantai Cermin T.P 2018/2019*”. Undergraduate Thesis, UNIMED

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dua siklus. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model *discovery learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Hal ini terlihat dari meningkatnya hasil rata-rata siswa pada setiap siklus serta meningkatnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.²³

5. Yunika Awalia Yunus (2023), “ Pengaruh model pembelajaran *discovery learning* pada mata pelajaran ipa kelas VIII SMMPN 2 Patampanua”.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi dan hasil dari model pembelajaran tersebut serta menganalisis pengaruhnya terhadap prestasi belajar siswa.

Metode yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *one-grup pre-test*. Data dikumpulkan melalui tes objektif dan observasi, kemudian dianalisis secara statistik menggunakan *one sampel t-Test*.

Hasil analisis menunjukkan terdapat pengaruh signifikan (t hitung $13,858 > t$ tabel $1,703$), dengan keterlaksanaan model dalam kategori sangat tinggi (91,2%) dan presentase ketuntasan belajar mencapai 78,5%, padahal sebelumnya tidak ada siswa yang mencapai taraf “baik”.²⁴

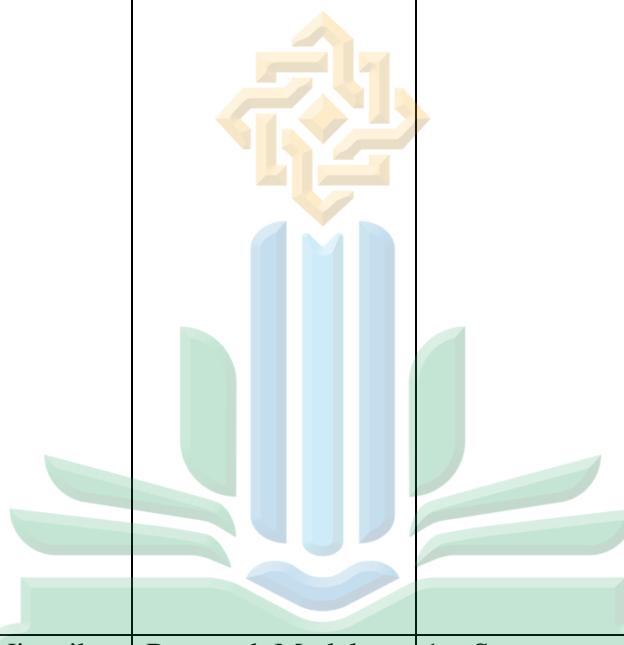
²³ Basuki, Pedi. (2020) “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Mata Pelajaran IPA”. Vol. 3 No.1

²⁴ Yunus, Yunika Awalia (2023) *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMPN 2 Patampanua*. Undergraduate thesis, IAIN Parepare.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, berikut disajikan rangkuman analisis penelitian terdahulu dalam bentuk tabel.

Tabel 2.1 Analisis Penelitian Terdahulu

Nama, Tahun, dan Perguruan Tinggi	Judul Penelitian	persamaan	perbedaan
1	2	3	4
Vicky Azimatul Husna, 2015.	Penggunaan Model <i>Discovery Learning</i> Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Materi Pokok Pesawat Sederhana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> 2. Sama-sama fokus pada mata pelajaran IPA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. peneliti dulu menggunakan model <i>discovery learning</i> pada materi biologi tentang sistem pernapasan manusia untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa. Sedangkan penelitian ini menggunakan model <i>discovery learning</i> pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhana untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar IPA.
Bagas Herda Karunia Putra, 2016.	Implementasi Model <i>Discovery Learning</i> Pada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama menggunakan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peneliti dulu menggunakan model

	<p>Materi Pesawat Sederhana Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Di SMP Negeri 2 Sumberrejo</p>	<p>kan model pembelajaran <i>discovery learning</i></p>	<p><i>discovery learning</i> pada materi kalor dengan metode eksperimen untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa. Sedangkan penelitian ini menggunakan model <i>discovery learning</i> pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhana untuk menguji pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.</p>
<p>Ayu Muthia Ningsih, 2019.</p>	<p>Pengaruh Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Usaha dan Energi di Kelas X Semester II SMA Negeri 1 Pantai Cermin T.P</p>	<p>1. Sama-sama meneliti penerapan model <i>discovery learning</i>.</p>	<p>1. peneliti dulu menggunakan model <i>discovery learning</i> pada materi sistem pencernaan manusia dengan metode tindakan kelas untuk memperbaiki proses dan hasil belajar siswa. Sedangkan penelitian ini menggunakan</p>

			model <i>discovery learning</i> pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhana dengan metode eksperimen untuk melihat pengaruh langsung terhadap hasil belajar siswa.
Pedi Basuki, 2020	Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Pada Mata Pelajaran IPA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> 2. Sama-sama mata pelajaran IPA 3. Sama-sama tingkat pendidikan SMP/MTS 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peneliti dulu menggunakan penelitian tindakan kelas. Sedangkan penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif.
Yunika Awalia Yunus, 2023.	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMPN2 Patampanua	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> 2. Sama-sama menggunakan mata pelajaran IPA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peneliti dulu lebih umum, yaitu mata pelajaran IPA secara keseluruhan, sedangkan peneliti ini hanya fokus pada materi usaha, energi, dan pesawat sederhana.

Analisis pada Tabel 2.1 menegaskan posisi orisinalitas penelitian ini, di mana meskipun beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas model Discovery Learning (DL), fokus penelitian tersebut mayoritas berbeda pada aspek materi (biologi, kalor) dan metode penelitian (penelitian tindakan kelas/PTK). Pembaruan signifikan terletak pada upaya untuk menguji pengaruh langsung model DL dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan desain quasi experiment terhadap hasil belajar siswa pada materi IPA spesifik yaitu Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember, yang belum pernah dilakukan secara mendalam dalam konteks lokasi dan materi ini.

B. Kajian Teori

Pada bagian ini berisi tentang pembahasan teori yang akan dijadikan sebagai dasar pijakan dalam penelitian. pembahasan secara lebih luas dan mendalam akan semakin memperdalam wawasan peneliti dalam mengkaji permasalahan yang hendak dipecahkan sesuai dengan rumusan dan tujuan penelitian.²⁵

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Adapun beberapa teori yang nantinya akan peneliti bahas diantaranya: model pembelajaran *discovery learning*, hasil belajar, dan materi usaha dan pesawat sederhana.

²⁵ Tim Penyusun, *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Universitas Kiai Haji Achmad Siddiq Jember*, 83

1. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan petunjuk bagi guru dalam merencanakan pembelajaran di kelas, mulai dari mempersiapkan perangkat pembelajaran, media dan alat bantu sampai alat evaluasi yang mengarah pada upaya pencapaian tujuan pembelajaran.²⁶

Menurut peneliti, model pembelajaran merupakan kerangka berpikir yang bersifat prosedural, yang mengarahkan pemilihan strategi serta penyusunan metode, keterampilan, dan aktivitas belajar siswa, dengan langkah-langkah atau sintaks yang jelas.

b. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Wilcolk mengatakan bahwa dalam pembelajaran penemuan, siswa didorong untuk belajar aktif melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep, prinsip-prinsip dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.²⁷ Menurut Bruner, melalui penemuan terbimbing, siswa yang lambat belajara akan mengetahui bagaimana menyusun dan melakukan penyelidikan. Salah satu keuntungan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan penemuan terbimbing adalah materi yang

²⁶ Suhito dan Muhammad 'Azmi Nuha, *Model Pembelajaran dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Magnum Pustaka Utama, 2018, 5.

²⁷ Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi.*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013, 241-242

dipelajari lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya.²⁸

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai peserta aktif dalam menemukan konsep melalui kegiatan eksplorasi, pengamatan, dan penarikan kesimpulan. Model ini mendorong siswa terlibat langsung dalam proses pengetahuan sehingga pemahamannya menjadi lebih bermakna.²⁹

Model *discovery learning* merupakan pembelajaran yang memusatkan siswanya untuk bermental intelektual dalam memecahkan bermacam permasalahan yang dihadapi, sehingga siswa dapat menerapkan sebuah konsep atau generalisasi yang dipergunakan dalam lapangan. Dengan memakai teknik ini siswa dilepaskan untuk menemukan sendiri atau mengalami proses mental sendiri, sementara guru mendorong dengan memberikan intruksi dan bimbingan.³⁰

Dari pengertian tersebut, dapat dipahami bahwa model pembelajaran *discovery learning* merupakan pendekatan yang memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan dan menyelidiki sendiri cara belajarnya. Dengan demikian, pemahaman

²⁸ Ibid., 244

²⁹ Kholi, M., & Nurdin, A. Internalisasi Pendidikan Karakter Melalui Discovery Learning Materi Himpunan Bilangan. *Akselerasi Jurnal Pendidikan Guru MI*, Vol3, No. 1 2022. 122

³⁰ Septiani Wahyu Tumurun dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Sifat-Sifat Cahaya," *Jurnal Pena Ilmiah* Vol. 1, No. 1 2016: 102.

yang diperoleh diharapkan lebih mendalam, bertahan lama dalam ingatan, serta tidak mudah hilang.

Sintaks model pembelajaran *discovery learning* sebagai berikut:³¹

1) *stimulation* (memberikan stimulus)

pada kegiatan ini guru memberikan stimulan, dapat berupa bacaan atau gambar, atau situasi, sesuai dengan materi pembelajaran/topik/tema yang akan dibahas, sehingga peserta didik dapat mendapat pengalaman belajar mengamati pengetahuan konseptual melalui kegiatan membaca, mengamati situasi atau melihat gambar.

2) *Problem statement* (mengidentifikasi masalah)

Peserta didik diharuskan menemukan permasalahan apa saja yang dihadapi, sehingga pada kegiatan ini peserta didik diberikan pengalaman menanya, mencari informasi dan merumuskan masalah.

3) *Data collecting* (mengumpulkan data)

Peserta didik diberikan pengalaman mencari dan mengumpulkan data atau informasi yang dapat digunakan untuk menemukan solusi pemecahan masalah yang dihadapi. Kegiatan ini juga akan melatih ketelitian, akurasi dan kejujuran serta membiasakan peserta didik untuk mencari atau merumuskan

³¹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2009

berbagai alternatif pemecahan masalah, jika satu alternatif mengalami kegagalan.

4) *Data processing* (mengolah data)

Kegiatan mengolah data akan melatih peserta didik untuk mencoba dan mengeksplorasi kemampuan pengetahuan konseptualnya untuk diaplikasikan pada kehidupan nyata dan melatih keterampilan berfikir logis dan aplikatif.

5) *Verification* (memverifikasi)

Peserta didik diarahkan untuk mengecek kebenaran atau keabsahan hasil pengolahan data, melalui berbagai kegiatan atau lain bertanya kepada teman, berdiskusi atau mencari sumber yang relevan baik dari buku maupun media serta mengasosiasikannya sehingga menjadi suatu kesimpulan.

6) *Generalization* (menyimpulkan)

Peserta didik digiring untuk menggeneralisasikan hasil simpulannya pada suatu kejadian atau permasalahan serupa, sehingga melatih pengetahuan metakognisi peserta didik.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Kelebihan model pembelajaran *discovery learning* sebagai berikut:³²

³² Ali, *Perencanaan*, 270

- 1) Membantu siswa mengembangkan dan memperbanyak persediannya dan penguasaan keterampilan dan proses kognitif siswa.
 - 2) Pengetahuan diperoleh dari strategi ini sifatnya sangat pribadi dan mungkin merupakan pengetahuan yang sangat kukuh, dalam arti pendalaman dari pengertian retensi dan transfer.
 - 3) Strategi penemuan membangkitkan gairah para siswa.
 - 4) Memberi kesempatan kepada siswa untuk bergerak maju sesuai dengan kemampuannya.
 - 5) Siswa dapat mengarahkan sendiri cara belajarnya sehingga lebih merasa terlibat dan bermotivasi dalam belajar.
 - 6) Membantu memperkuat pribadi siswa dengan bertambahnya kepercayaan diri pada siswa.
 - 7) Berpusat pada siswa
 - 8) Membantu siswa menuju *skeptisme* yang sehat untuk menemukan kebenaran akhir yang mutlak.
- Kelemahan model pembelajaran *discovery learning* sebagai berikut:³³
- 1) Siswa yang lamban mungkin bingung dalam usahanya mengembangkan pikirannya jika berhadapan dengan hal-hal baru yang abstrak.
 - 2) Kurang berhasil untuk mengejar kelas besar

³³ Ali, *Perencanaan*, 271.

- 3) Mungkin mengecewakan guru atau siswa yang terbiasa dengan perencanaan dan pengajaran secara tradisional
- 4) Dipandang terlalu mementingkan dalam memperoleh pengertian dan kurang memperhatikan diperolehnya sikap dan keterampilan
- 5) Dalam beberapa ilmu, fasilitas yang dibutuhkan untuk mencoba ide-ide mungkin tidak ada.
- 6) Tidak memberikan kesempatan untuk berpikir kreatif, jika pengertian-pengertian yang ditemukan sudah diseleksi oleh guru.

2. Hasil Belajar

a. Pengetian Hasil Belajar

Purwanto mengemukakan bahwa hasil belajar merupakan tingkat penguasaan yang dicapai oleh peserta didik dalam mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang telah ditetapkan.³⁴ Sedangkan tardhif menyatakan bahwa hasil belajar merupakan penilaian untuk menggambarkan prestasi yang dicapai seseorang siswa sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.³⁵ Jadi menurut peneliti, hasil belajar merupakan pencapaian nilai yang menunjukkan kemampuan siswa setelah mereka melalui proses pembelajaran.

³⁴ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar.*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014, 46

³⁵ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2000., 141.

b. Komponen Hasil Belajar

Perubahan perilaku peserta didik dalam ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik sebagai wujud hasil belajar.³⁶ Komponen hasil belajar merujuk pada aspek-aspek atau elemen yang membentuk pencapaian atau capaian siswa dalam suatu proses pembelajaran. Komponen ini mencakup berbagai dimensi, termasuk pengetahuan, keterampilan, sikap, dan kompetensi lainnya yang dapat diukur dan diamati. Dalam konteks pendidikan, komponen hasil belajar umumnya dibagi menjadi beberapa bagian utama, diantaranya yaitu sebagai berikut..³⁷

1) Pengetahuan (*Cognitive Knowledge*)

Pengetahuan (*Cognitive Knowledge*) merujuk pada pemahaman dan penguasaan terhadap fakta, konsep, prinsip, dan teori yang terkait dengan suatu subjek atau mata pelajaran tertentu.

Ini adalah salah satu komponen utama dalam hasil belajar yang berkaitan dengan aspek kognitif atau pikiran siswa. Pemahaman ini dapat mencakup berbagai tingkatan kompleksitas, mulai dari pengetahuan dasar hingga pemahaman yang lebih mendalam.

2) Keterampilan (*Psikomotorik*)

Keterampilan (*Psikomotorik*) merujuk pada kemampuan fisik atau motorik yang melibatkan otot-otot dan sistem motorik

³⁶ Umi Kulsum and N Hindarto, “Penerapan Model Learning Cycle pada Sub Pokok Bahasan Kalor untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP,” Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 7 (2011): 128-33

³⁷ Marzano, R. J. 2001. Classroom Instruction That Work: Research-Based Strategies for Increasing Student Achievement.

untuk melaksanakan tugas atau aktivitas tertentu. Keterampilan *psikomotorik* mencakup aspek penggerak yang dibutuhkan untuk mengeksekusi tugas tertentu. Keterampilan ini sering kali terlibat dalam aktivitas yang bersifat praktis dan diamati secara fisik.³⁸

3) Sikap (*Afektif*)

Sikap (*Afektif*) merujuk pada aspek emosional atau perasaan individu terhadap suatu subjek atau kegiatan. Ini mencakup nilai, keyakinan, minat, dan respons emosional yang mungkin muncul sebagai hasil dari pengalaman belajar atau interaksi dengan suatu topik. Sikap *afektif* mencerminkan bagaimana individu merespons atau merasakan terhadap sesuatu, dan dapat mempengaruhi perilaku mereka.

3. Materi Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana

a. Usaha (*Work*)

Dalam kehidupan sehari-hari, usaha sering diartikan sebagai kegiatan yang mengelurka tenaga. Namun dalam fisika, usaha merupakan hasil kali antar gaya dengan perpindahan pada arah gaya.

Secara matematis, usaha dirumuskan sebagai berikut:³⁹

$$W = F \times s \times \cos \theta$$

W = Usaha (*joule*)

F = Gaya (*newton*)

³⁸ Benjamin. S. Bloom dan David R. Krathwohl, *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals* . New York: Longman, 1956.

³⁹ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

s = perpindahan (meter)

θ = Sudut antara arah gaya dengan arah perpindahan.

Jika gaya searah perpindahan ($\theta = 0^\circ$), maka usaha *maksimum* $W = F \times s$. Jika gaya tegak lurus perpindahan ($\theta = 90^\circ$), maka usaha nol.⁴⁰

Dalam kehidupan sehari-hari, usaha dapat dijumpai pada berbagai kegiatan, misalnya ketika seseorang mendorong meja, mengangkat ember berisi air, atau menarik benda dengan tali. Semua kegiatan tersebut melibatkan gaya dan perpindahan benda, sehingga memenuhi syarat usaha dalam fisika.

b. Energi

Energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha. Dalam kehidupan sehari-hari, energi berperan penting dalam berbagai aktivitas manusia, seperti menggerakkan kendaraan, menyalakan lampu, hingga mengangkat benda. Menurut hukum kekekalan energi, energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya.⁴¹

Adapun beberapa bentuk energi mekanik sebagai berikut:

1) Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh suatu benda karena geraknya. Besarnya energi kinetik dipengaruhi oleh massa dan

⁴⁰ Kemendikbud, *Buku IPA SMP/MTs Kelas VIII*, 2017., Hlm. 152-153

⁴¹ Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017, hlm. 153-158

kecepatan benda, yang secara matematis dirumuskan sebagai berikut:⁴²

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

Keterangan:

E_k = Energi kinetik (*joule*, j)

m = Massa benda (kilogram, kg)

v = Kecepatan benda (meter per sekon, m/s)

Contoh energi kinetik adalah mobil yang sedang melaju, bola yang dilempar, atau air yang mengalir di sungai.

2) Energi Potensial

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki benda karena kedudukannya terhadap permukaan bumi. Besarnya dapat dihitung dengan persamaan:⁴³

$$E_p = m \times g \times h$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

E_p = Energi potensial (*joule*, j)

m = Massa benda (kilogram, kg)

g = Percepatan gravitasi (meter, per sekon kuadrat, m/s²)

h = Ketinggian benda dari permukaan acuan (meter, m)

contoh energi potensial, batu di tepi tebing, air yang terapung dibendungan, atau buah yang menggantung di pohon.

⁴² Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017, hlm. 154-158

⁴³ Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017, hlm. 155

3) Energi Mekanik

Energi mekanik merupakan jumlah energi kinetik dan energi potensial pada suatu benda. Rumusnya sebagai berikut:⁴⁴

$$E_m = E_k + E_p$$

Keterangan:

E_m = Energi mekanik (*joule*, J)

E_k = Energi kinetik (*joule*, J)⁴⁵

E_p = Energi Potensial (*joule*, J)

Pada sistem tertutup yang tidak dipengaruhi gaya luar, misalnya gesekan atau hambatan udara, energi mekanik akan selalu bernilai tetap. Hal ini karena energi potensial dan energi kinetik dapat saling berubah bentuk, tetapi jumlah keduanya sama.

Contoh peristiwa energi mekanik dapat dilihat dari ayunan bandul. Ketika bandul berada di posisi paling atas, energi potensialnya maksimum sementara energi kinetiknya nol. Sebaliknya, ketika bandul melewati titik terendah, energi kinetik menjadi maksimum sedangkan energi potensial minimum. Jumlah keduanya, yaitu energi mekanik tetap konstan.

c. Pesawat Sederhana

Pesawat sederhana adalah alat yang digunakan manusia untuk mempermudah pekerjaan. Alat ini bekerja dengan prinsip mengubah arah atau besar gaya sehingga usaha menjadi lebih ringan, meskipun

⁴⁴ Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017, hlm. 157

secara fisika besarnya usaha tetap sama. Dengan memanfaatkan pesawat sederhana, manusia dapat melakukan kerja dengan lebih efisien.⁴⁵

1) Tuas Pengungkit

Tuas adalah batang yang dapat diputar pada suatu titik tumpu. Prinsip kerja tuas ditentukan oleh letak titik tumpu, beban, dan kuasa. Hubungan antara gaya kuasa dan gaya beban pada tuas dapat dinyatakan:⁴⁶

$$F_1 \times l_1 = F_2 \times l_2$$

Keterangan:

F_1 = Gaya kuasa (newton, N)

l_1 = Lengan kuas (meter, m)

F_2 = Gaya beban (newton, N)

l_2 = Lengan beban (meter, m)

Berdasarkan letak titik tumpu, beban, dan kuasa, tuas dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu:

- a) Tuas jenis pertama, titik tumpu berada di antara kuasa dan beban (contoh: gunting, jungkat-jungkit).
- b) Tuas jenis kedua, beban berada di antara titik tumpu dan kuasa (contoh: gerobak beroda satu, pemecah kemiri).

⁴⁵ Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017, hlm. 159-164

⁴⁶ Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017, hlm. 160

- c) Tuas jenis ketiga, kuasa berada dititik tumpu dan beban (contoh: sekop, pinset).

2) Katrol

Katrol adalah roda beralur yang dapat dipasang pada poros dan digunakan bersama tali. Katrol berfungsi mengubah arah gaya atau memperkecil gaya yang diperlukan. Ada tiga macam katrol, yaitu:⁴⁷

- a) Katrol tetap, hanya mengubah arah gaya tanpa keuntungan mekanis (contoh: katrol pada sumur timba).
- b) Katrol bergerak, dapat memperkecil kuasa karena keuntungan mekanisnya lebih dari satu (contoh: katrol pada derek pengangkat barang).
- c) Katrol majemuk, gabungan katrol tetap dan katrol bergerak, sehingga mampu mengubah arah sekaligus memperkecil gaya kuasa.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAIY ACHMAD SIDDIO

3) Bidang Miring

Bidang miring adalah bidang datar yang dipasang miring untuk memudahkan memindahkan beban ketempat yang lebih tinggi dengan gaya yang lebih kecil. Rumus keuntungan mekanis bidang miring sebagai berikut:⁴⁸

$$KM = \frac{p}{t}$$

⁴⁷ Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017, hlm. 161

⁴⁸ Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017, hlm. 162

Keterangan:

KM = Keuntungan mekanis

p = Panjang bidang miring (meter, m)

t = Tinggi bidang miring (meter, m)

Contoh bidang miring adalah papan untuk menaikkan

barang ke truk, tangga atau sekrup.

4) Roda Berporos

Roda berporos adalah pesawat sederhana berupa roda yang besar yang dipasang di poros kecil. Jika roda berputar, poros juga akan berputar, dan sebaliknya. Keuntungan mekanis roda berporos ditemukan oleh perbandingan jari-jari roda dengan jari-jari poros:⁴⁹

$$KM = \frac{R}{r}$$

Dengan:

R = Jari-jari roda (meter, m)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
contoh penerapan roda berporos adalah kemudi mobil, gigi
sepeda, dan penggulung sumur.

⁴⁹ Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017, hlm. 163-164

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan oleh peneliti yaitu pendekatan kuantitatif karena data yang dikumpulkan berupa angka-angka hasil tes belajar, kemudian dianalisis secara statistik untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dan pengambilan sampel secara random dengan pengumpulan data menggunakan instrumen, analisis data bersifat statistik.⁵⁰

Jenis penelitiannya yaitu penelitian eksperimen dengan bentuk *quasi eksperimental design* tipe *nonequivalent control design*.⁵¹ *Quasy eksperimental design* yaitu desain eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi.⁵² Penelitian ini menggunakan desain *nonequivalent control design*. Desain ini merupakan desain dengan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Dalam desain ini terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Kedua kelompok diberikan pretest sebelum

⁵⁰ Sugiyono, “Metode Penelitian Kuantitatif” 2019, Alfabeta, 15

⁵¹ Sugiyono, “Metode Penelitian Kuantitatif” 2019, Alfabeta, 111

⁵² Sugiyono, “Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasi Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) ” . 2010, Jakarta: Kencana

perlakuan dan posstest setelah perlakuan untuk mengukur perbedaan hasil belajar. Desain penelitiannya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*⁵³

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Ekperimen	0 ₁	X	0 ₂
Kontrol	0 ₃	-	0 ₄

Keterangan:

0₁ = Pre-Test untuk kelompok eksperimen

0₂ = Post-Test untuk kelompok eksperimen

0₃ = Pre-Test untuk kelas kontrol

0₄ = Post-Test untuk kelas kontrol

X = Penerapan model pembelajaran *discovery learning*

- = tidak ada perlakuan

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵⁴ Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas VIII MTsN 4 Jember yang terdiri dari 4 kelas, yaitu kelas VIII A hingga kelas VIII D dengan total populasi 91 siswa.

⁵³ Sugiyono, 2018

⁵⁴ Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif" 2019, Alfabeta, 130

Tabel 3.2 Populasi Siswa Kelas VIII MTsN 4 Jember

Kelas	Jumlah Siswa
1	2
VIII A	22
VIII B	23
VIII C	23
VIII D	23
Jumlah Keseluruhan	91

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti atau bagian dari populasi yang terjadi menjadi sumber data sesungguhnya dari suatu penelitian.⁵⁵ Teknik yang digunakan yaitu menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan pertimbangan bahwa kedua kelas tersebut memiliki jumlah siswa yang relatif sama, kemampuan akademik yang seimbang berdasarkan informasi dari guru mata pelajaran, serta sesuai dengan jadwal pelaksanaan penelitian⁵⁶. selain itu, pemilihan ini juga didasarkan pada rekomendasi guru IPA dan pihak sekolah. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol dengan total 46 siswa. Berdasarkan nilai ulangan harian, kedua kelas tersebut memiliki nilai yang relatif sama.

⁵⁵ Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta

⁵⁶ Enik Wasi'ah Nati S.Pd, Wawancara. MTsN 4 Jember, Senin 14 Juli 2025

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penelitian ini adalah tes. Terdapat dua tes yang akan dilaksanakan, pertama yaitu *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik dan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar setalah dilakukan pembelajaran secara bertahap. Hal yang akan dinilai dan diamati dalam penelitian sesuai dengan indeks yang diamati oleh observer selama penelitian.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan memperoleh informasi langsung dari sumbernya.

Wawancara pada penelitian dilakukan sebelum pemberian perlakuan di kelas untuk menganalisis kebutuhan siswa dan guru. Wawancara dilakukan peneliti pada guru IPA dan beberapa siswa MTsN 4 Jember terkait dengan kegiatan pembelajaran, model, metode, strategi yang dilakukan dalam pembelajaran.

b. Tes (*Pretest* dan *posttest*)

Peneliti menggunakan tes untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *discovery learning* pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana.

Tes dilakukan dua kali, yaitu *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan, jumlah butir soal sebanyak 20 butir.

Lembar tes peserta didik berupa soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana. Soal-soal tersebut mencakup ranah kognitif dari tingkat C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), hingga C6 (menciptakan) sesuai dengan Taksonomi *bloom*.

Tes *pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal atau hasil belajar peserta didik sebelum diterapkan model pembelajaran *discovery learning*. Sedangkan *posttest* dilakukan setelah proses pembelajaran untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberi perlakuan.

Tes ini diberikan pada dua kedua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional

c. Dokumentasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, dokumentasi merupakan pengumpulan, pemilihan, pengolahan, penyimpanan informasi dalam bidang pengetahuan dan pemberian atau pengumpulan bukti serta keterangan.⁵⁷ Dokumentasi pada penelitian ini

⁵⁷ Blasius Sudarsono. (2017). Memahami Dokumentasi. *Acarya Pustaka: Jurnal Ilmiah Perpustakaan Dan Informasi*, 3(1), 47-65.

dimanfaatkan sebagai teknik untuk memperoleh berbagai informasi atau data yang berkaitan dengan kegiatan penelitian. Data tersebut dapat berupa arsip, RPP, lembar observasi, lembar tes *pretest* dan *posttest*, serta dokumen pendukung lainnya yang digunakan untuk melengkapi data hasil penelitian.

Dalam menentukan hasil yang sesuai, maka instrumen yang akan digunakan harus dilakukan analisis uji tingkat kevalidan, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya beda.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Sebelum proses analisis dilakukan, peneliti menyiapkan beberapa instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data sesuai kebutuhan penelitian. Instrumen ini disusun agar informasi yang diperoleh lebih terarah dan mendukung pencapaian tujuan penelitian. pada penelitian ini, data diperoleh melalui tes hasil belajar dan dokumentasi. Masing-masing instrumen memiliki fungsi yang berbeda, namun saling melengkapi untuk memberikan gambaran yang utuh mengenai kondisi pembelajaran di kelas VIII MTsN 4 jember.

a. Tes (*Pretest* dan *Posttest*)

Peneliti menggunakan tes untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *discovery learning* pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana.

Tes dilakukan dua kali, yaitu *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan.

Lembar tes peserta didik berupa soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana. Soal-soal tersebut mencakup ranah kognitif dari tingkat C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), hingga C6 (menciptakan) sesuai dengan Taksonomi *bloom*.

Tes *pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal atau hasil belajar peserta didik sebelum diterapkan model pembelajaran *discovery learning*. Sedangkan *posttest* dilakukan setelah proses pembelajaran untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberi perlakuan.

Tes ini diberikan pada dua kedua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Adapun kisi-kisi *pretest* & *posttest* yang disusun berdasarkan capaian pembelajaran IPA fase D kurikulum merdeka dan materi pada buku IPA kelas VIII adalah sebagai berikut:⁵⁸

⁵⁸ Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D untuk Jenjang SMP/MTs*, Jakarta: Kemendikbudristek, 2022.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal

No.	Topik	CP (Capaian Pembelajaran)	ATP (Alur Tujuan Pembelajaran)	No. Soal Pretest	No. Soal Posttest
	Usaha	Memahami konsep usaha sebagai transfer energi, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi usaha, dan menerapkan konsep usaha dalam perhitungan sederhana	Memahami konsep usaha dan kaitannya dengan gaya dan perpindahan. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya usaha. Menghitung usaha yang dilakukan oleh gaya konstan. Mengaplikasikan konsep usaha dalam konteks pesawat sederhana	1, 2, 17	6, 1, 13
	Energi Potensial	Memahami konsep energi potensial gravitasi, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi energi potensial, dan menerapkan konsep energi potensial dalam perhitungan sederhana	Memahami konsep energi potensial gravitasi Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi energi potensial gravitasi (massa, ketinggian, gravitasi) Menghitung energi potensial gravitasi Memahami perubahan energi potensial menjadi energi kinetik (dan sebaliknya)	3, 4, 5	7, 4 8
	Energi Kinetik	Memahami konsep energi kinetik, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi energi kinetik,	Memahami konsep energi kinetik Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi energi kinetik (massa dan kecepatan) Menghitung energi	6, 7	2, 5

		dan menerapkan konsep energi kinetik dalam perhitungan sederhana.	kinetik Membandingkan energi kinetik benda dengan massa atau kecepatan yang berbeda.		
	Energi Mekanik	Memahami konsep energi mekanik, hukum kekekalan energi mekanik, dan menerapkannya dalam pemecahan masalah sederhana.	Memahami konsep energi mekanik sebagai jumlah energi potensial dan kinetik Memahami hukum kekekalan energi mekanik (dalam kondisi ideal) Menganalisis perubahan energi potensial dan kinetik dalam sistem yang terisolasi Menggunakan hukum kekekalan energi untuk memecahkan masalah	8, 9, 10	10, 3, 9
	Pesawat Sederhana	Mengidentifikasi jenis-jenis pesawat sederhana, menjelaskan prinsip kerjanya, menghitung keuntungan mekanis, dan menganalisis manfaat dalam kehidupan sehari-hari.	Mengidentifikasi jenis-jenis pesawat sederhana (tuas, bidang miring, katrol, roda berporos Menjelaskan prinsip kerja setiap jenis pesawat sederhana Menghitung keuntungan mekanis dari setiap jenis pesawat sederhana Menganalisis manfaat pesawat sederhana dalam mempermudah pekerjaan.	11, 12, 13, 14, 15, 16, 19	14, 17, 12, 16, 18, 20, 15
	Perubahan	Mengidentifikasi berbagai bentuk	Mengidentifikasi berbagai bentuk	18	19

	Energi	energi dan menjelaskan perubahan energi dari satu bentuk ke bentuk lain dalam berbagai peristiwa	energi (listrik, panas, cahaya, kimia, dll) Menjelaskan perubahan energi dari satu bentuk ke bentuk lain Memberikan contoh perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari.		
	Daya	Memahami konsep daya dan menerapkannya dalam perhitungan sederhana	Memahami konsep daya sebagai laju dilakukannya usaha atau perubahan energi Menghitung daya dalam berbagai situasi Mengaitkan daya dengan usaha dan waktu	20	11

Ketercapaian nilai hasil belajar dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:⁵⁹

$$S = \frac{B}{N} \times 100$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Keterangan:
S = Skor tes hasil belajar

B = Jumlah soal benar

N = Jumlah soal

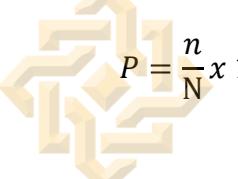
Adapun kriteria ketuntasan minimal yang dijadikan acuan di sekolah MTsN 4 Jember merujuk pada tabel berikut:

⁵⁹ Zainal Arifin, Evaluasi Pembelajaran (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2017), 229.

Tabel 3.4 Kriteria Ketuntasan Minimal

Nilai KKM	Kriteria
≥ 75	Tuntas
≤ 75	Belum Tuntas

Menentukan kriteria dari sebuah hasil pembelajaran yang telah dicapai oleh peserta didik yakni menggunakan rumus sebagai berikut:



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

Keterangan:

P = persentasi hasil belajar peserta didik

n = Jumlah peserta didik yang mengalami ketuntasan belajar

N = jumlah peserta didik keseluruhan

Menurut purwanto, kriteria hasil belajar adalah sebagaimana pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Kriteria hasil belajar

No	Persentase (%)	Kriteria
	≥ 80	Sangat memuaskan
	70 – 79	Memuaskan
	60 – 69	Cukup
	50 – 59	Kurang
	≤ 49	Sangat kurang

Sumber: Sinta Ambar H, 2014⁶⁰

⁶⁰ Sinta Ambar Husada, Nuriman, "Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Peserta didik Kelas IV-A SDN Patrang 01 Jember pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Gaya melalui Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair and Share (TPS)," 2014, 1–5

b. Dokumentasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, dokumentasi merupakan pengumpulan, pemilihan, pengolahan, penyimpanan informasi dalam bidang pengetahuan dan pemberian atau pengumpulan bukti serta keterangan.⁶¹ dokumentasi pada penelitian ini dimanfaatkan sebagai teknik untuk memperoleh berbagai informasi atau data yang berkaitan dengan kegiatan penelitian. Data tersebut dapat berupa arsip, RPP, lembar observasi, lembar tes *pretest* dan *posttest*, serta dokumen pendukung lainnya yang digunakan untuk melengkapi data hasil penelitian.

3. Pengujian Instrumen Pengumpulan Data

Dalam pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan materi “Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana” data penelitian diperoleh melalui tes hasil belajar. Untuk memperoleh data yang akurat sesuai dengan tujuan penelitian, instrumen tes yang digunakan harus memiliki kualitas baik secara memenuhi syarat validitas dan reliabilitas. Oleh karena itu, sebelum digunakan dalam penelitian, butir-butir soal terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.⁶² Uji instrumen yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

⁶¹ Blasius Sudarsono. (2017). Memahami Dokumentasi. *Acarya Pustaka: Jurnal Ilmiah Perpustakaan Dan Informasi*, 3(1), 47-65.

⁶² Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

a. Validitas isi

Validitas isi (*content*) adalah mengukur sejauh mana suatu instrumen pengukuran dapat mencakup secara representatif dan menyeluruh secara domain atau aspek dari konsep atau keahlian yang diukur.⁶³ Validitas dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur sampai sejauh mana tes mencerminkan kemampuan siswa sehubungan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Validator dalam penelitian ini dipilih berdasarkan beberapa kriteria agar proses penilaian instrumen dilakukan oleh pihak yang benar-benar kompeten.

Validator harus memiliki latar belakang pendidikan yang sesuai, yaitu minimal berpendidikan magister pada bidang pendidikan IPA atau bidang ilmu lain yang relevan dengan materi penelitian. Selain kualifikasi akademik, validator juga diharapkan memiliki pengalaman mengajar atau pengalaman dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, sehingga memahami karakteristik instrumen yang digunakan pada jenjang SMP/MTs.

Di samping itu, validator harus memahami prinsip-prinsip penyusunan instrumen penelitian, seperti kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran, ketepatan konsep materi, kejelasan konstruksi, serta ketepatan penggunaan bahasa. Validator juga dituntut mampu melakukan analisis instrumen secara cermat berdasarkan aspek validitas isi dan memberikan masukan yang bersifat konstruktif.

⁶³ Arikunto, S. (2019). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.

Untuk menjaga objektivitas hasil validasi, validator dipilih dari pihak yang independen dan tidak memiliki keterkaitan kepentingan dengan peneliti. Dengan memenuhi kriteria tersebut, penilaian yang diberikan diharapkan dapat menggambarkan kelayakan instrumen secara lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik.

Validitas isi pada penelitian ini diperoleh melalui penilaian yang diberikan oleh dua validator, yaitu dosen ahli di bidang pendidikan IPA dan guru mata pelajaran IPA di MTsN 4 Jember. Keduanya dipilih karena memiliki kompetensi yang sesuai dengan materi penelitian serta pengalaman dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Melalui penilaian tersebut, instrumen yang digunakan dapat ditinjau dari kesesuaian materi, kelayakan konstruksi, dan ketepatan bahasa. Masukan yang diberikan oleh validator kemudian menjadi dasar perbaikan instrumen sebelum digunakan pada tahap penelitian berikutnya.

KIAI HAIY ACHMAD SIDDIQ

b. Validitas konstruk

Validitas konstruk adalah mengevaluasi sejauh mana suatu instrumen pengukuran dapat mengukur dengan akurat konsep atau konstruk yang ingin diukur.⁶⁴ Hal ini melibatkan pengujian sejauh mana hasil dari instrumen tersebut sesuai dengan teori atau konsep konstruk yang ada. Validitas konstruk ini ditujukan kepada para ahli

⁶⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.*, PT. Bumi Aksara, 2018, hlm. 189

yang memiliki pengetahuan terhadap konsep. Atau ditujukan pada luar objek penelitian.

Uji validitas konstruk dengan tujuan untuk menentukan validitas butir soal dihitung dengan rumus korelasi *product moment*:⁶⁵

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y

N = Jumlah responden uji coba

X = Skor item

Y = Skor total seluruh item

Dengan kriteria keputusan uji validitas *product moment* yaitu jika nilai $r_{hitung} >$ nilai r_{tabel} , maka dinyatakan valid dan jika nilai $r_{hitung} <$ nilai r_{tabel} , maka dinyatakan tidak valid. Dalam penelitian ini, interpretasi validitas butir menggunakan kategori koefisien korelasi Product Moment.

Nilai korelasi yang diperoleh kemudian diklasifikasikan berdasarkan tingkat kekuatan hubungan. Koefisien korelasi yang berada pada rentang 0,00 sampai 0,199 menunjukkan kategori sangat rendah, sedangkan nilai antara 0,20 sampai 0,399 termasuk kategori rendah. Apabila nilai korelasi berada pada kisaran 0,40 hingga 0,599, maka dikategorikan sedang. Selanjutnya, nilai antara 0,60 sampai 0,799 termasuk kategori tinggi, dan nilai 0,80 hingga 1,00 menunjukkan kategori sangat tinggi.

⁶⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.*, PT. Bumi Aksara, 2018, hlm. 190

4. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan pengukuran indeks pada suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Mengukur reliabilitas dapat menggunakan SPSS dengan uji statistik *cronbach alpha* (α). suatu variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai $\alpha > 0,06$.⁶⁶

Rumus cronbach *alpha*:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan :

α = koefisien reliabilitas instrumen

k = jumlah butir soal yang valid

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians butir soal

σ^2 = varians skor total

Uji reliabilitas dilakukan dengan membandingkan nilai *alfa* – *Cronbach* dengan tingkat signifikan. Keputusan diambil berdasarkan kriteria bahwa instrumen dianggap reliabel jika nilai *Alpha-Cronbach* $\geq 0,6$, dan sebaliknya, instrumen dianggap tidak reliabel jika nilai *Alpha-Cronbach* $< 0,6$.⁶⁷

Menentukan kriteria reliabilitas merujuk paa tabel 3.5⁶⁸

⁶⁶ Sugiyono, Sugiono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi*. (Alfabeta: Bandung., 2017).

⁶⁷ Sugiyono, Sugiono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi*. (Alfabeta: Bandung., 2017).

⁶⁸ Sugiyono, Sugiono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi*. (Alfabeta: Bandung., 2017).

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas

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

Sumber: <https://lmsspada.kemdiktisaintek.go.id/>

5. Indeks Kesukaran

Uji indeks kesukaran digunakan untuk menguji apakah soal tersebut soal yang mudah atau sukar. Karena soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak membuat siswa merasa terangsang untuk memcahkananya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan membuat siswa tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena merasa itu diluar kemampuannya.⁶⁹

Menghitung uji indeks kesukaran dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ**

$$P = \frac{\text{Mean}}{\text{skor maksimal}}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran butir soal

Mean = rata-rata skor siswa pada butir soal

Skor maksimal = skor tertinggi yang dapat diperoleh pada butir soal

Nilai indeks kesukaran berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Semakin tinggi nilai P, maka semakin mudah suatu soal dikerjakan oleh siswa. Kriteria indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Indeks Kesukaran

Nilai	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: Azwar (2012)

6. Daya Beda

Uji daya beda digunakan untuk memberikan antara peserta tes yang memiliki kemampuan tinggi dan peserta tes yang memiliki kemampuan rendah.⁷⁰ Untuk mengetahui uji daya beda dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{Mean\ kelas\ atas - Mean\ kelas\ bawah}{Skor\ maksimal}$$

Menentukan kriteria daya pembeda dapat merujuk pada tabel 3.7

Tabel 3.8 Kriteria Daya Pembeda

Nilai	Kategori
$\geq 0,40$	Sangat Baik
$\geq 0,30$	Baik
$\geq 0,20$	Cukup
$< 0,20$	Jelek

⁷⁰ Ebel, R.L (1979). *Essentials of Educational Measurement*., englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc

D. Analisis data

Analisis data merupakan suatu proses menafsirkan dan memahami data yang telah dikumpulkan dalam penelitian. melalui proses ini, peneliti berupaya menemukan keteraturan, hubungan maupun pola yang muncul sehingga dapat ditarik kesimpulan yang sesuai dengan fakta empiris. Tahap analisis juga berfungsi untuk menguji hipotesis, menyusun temuan penelitian, dan memberikan gambaran yang bermanfaat sebagai dasar dalam pengambilan keputusan ilmiah.⁷¹

a. Uji prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis merupakan langkah awal yang dilakukan untuk memastikan bahwa data penelitian memenuhi asumsi-asumsi statistik yang diperlukan sebelum dilakukan pengujian hipotesis. Tahapan ini penting agar teknik analisis yang digunakan dapat memberikan hasil yang sah dan dapat dipertanggung jawabkan. ⁷²

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang akan diolah berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak, dengan taraf signifikan (*a*) 5% atau 0,05. Uji normalitas sampel menggunakan uji *shapiro-wilk* yang terdapat dalam program SPSS.⁷³

Ketentuan:

H_0 : Sampel berdistribusi normal

⁷¹ S. Siyoto & M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*. (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), hlm. 110.

⁷² Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta

⁷³ Wacana, 2018, “*jurnal ilmu pengetahuan budaya*”. Vol.10 No.1 hlm,82

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

Keterangan:

Jika nilai ($sig \geq a (0,05)$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Jika nilai ($sig < a (0,05)$), maka H_a diterima dan H_0 ditolak

Kriteria uji *shapiro-wilk* merujuk pada tabel 3.8

Tabel 3.9 Kriteria Uji *Shapiro-wilk*

Nilai Signifikansi	Kategori
$(sig \geq a (0,05))$	Sampel berdistribusi normal
$(sig < a (0,05))$	Sampel tidak berdistribusi normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu teknik statistik yang dipakai untuk mengetahui apakah varians atau penyebaran data dari kedua kelompok atau lebih memiliki kesamaan. Dalam penelitian, istilah homogenitas merujuk pada keseragaman variabilitas antar kelompok yang dibandingkan. Pengujian ini bermanfaat bagi peneliti maupun analisis data untuk memastikan apakah kelompok-kelompok yang diuji mempunyai tingkat dispersi yang serupa atau justru terdapat perbedaan yang signifikan.

Uji homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan varians dari beberapa populasi.⁷⁴ Penghitungan uji homogenitas menggunakan

⁷⁴ Usmadi “*Pengujian Prasyarat Analisis (Uji Homogenitas dan Uji Normalitas)*”, 2020, Universitas Muhammadiyah Sumatra Barat, Vol.7 No.1.

uji *Leven's* pada program SPSS dengan taraf signifikan (α) 5% atau 0,05 dengan rumus⁷⁵.

Ketentuan:

H_0 : Sampel berdistribusi homogen

H_a : Sampel tidak berdistribusi homogen

Keterangan:

Jika nilai $(\text{sig} > \alpha (0,05))$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

Jika nilai $(\text{sig} < \alpha (0,05))$ maka H_a diterima, H_0 ditolak

Tabel 3.10Kriteria Uji Leven's

Nilai Signifikan	Kategori
$(\text{sig} > \alpha (0,05))$	Sampel berdistribusi homogen
$(\text{sig} < \alpha (0,05))$	Sampel tidak berdistribusi homogen

3) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada data,

maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis ini bertujuan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHIMAD SIDDIQ
J E M B E R

a) Hipotesis Nihil (H_0): Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana kelas VIII MTsN 4

Jember

⁷⁵ Toto Aminito dan Dwi Agustian. "Mahir statistika & SPSS". (Jawa Barat : Edu Publisher, 2020).

- b) Hipotesis Alternatif (H_1): Ada pengaruh pada penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana kelas VIII MTsN 4 Jember

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas sampel, maka asumsi kondisi pengajuan hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik yaitu uji *independent sampel t-test* berbantuan program SPSS.⁷⁶ Jika nilai probabilitas ($sig < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan sebaliknya jika nilai probabilitas ($sig > 0,05$) maka H_a ditolak dan H_0 diterima.⁷⁷

Rumus perhitungan menggunakan *independent sample t-test* sebagai berikut:⁷⁸

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Keterangan: E M B E R

t = nilai t-statistik

\bar{x}_1 = Nilai mean sampel 1

\bar{x}_2 = Nilai mean sampel 2

s_1^2 = Variasi sampel 1

⁷⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 291.

⁷⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 292

⁷⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Alfabeta, 2018), 292

s_2^2 = Variasi sampel 2

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2.

- b) Jika data berdistribusi normal namun varian kedua kelompok tidak homogen, maka pengujian hipotesis tidak dapat menggunakan *independent sample t-test* biasa. Dalam kondisi digunakan *welch's t-test*, yaitu pengembangan dari uji t yang dirancang khusus untuk dua sampel dengan varian yang berbeda (heterogen).⁷⁹ Uji *welch* lebih akurat karena tidak mengasumsikan kesamaan varian, tetapi tetap digunakan untuk data yang berdistribusi normal. Rumus perhitungan menggunakan *welch's t-test* (uji non parametrik) adalah sebagai berikut:⁸⁰

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Dengan derajat kebebasan (df) dihitung menggunakan
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ⁸¹

$$df = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2 + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2} \frac{n_1 - 1}{n_1 - 1} + \frac{n_2 - 1}{n_2 - 1}$$

Keterangan:

\bar{x}^1 = Nilai mean sampel 1

⁷⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 294

⁸⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 295

⁸¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Alfabeta, 2018), 291

\bar{x}^2 = Nilai mean sampel 2

S_1^2 = Variasi sampel 1

S_2^2 = Variasi sampel 2

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2.

- c) Jika data tidak berdistribusi normal dan heterogen, maka pengujian hipotesis menggunakan statistik non-parametrik yaitu uji *man-whitney* berbantuan program SPSS. Uji *man-whitney* digunakan untuk mengukur perbedaan sampel, pada uji *man-whitney* data tidak harus normal dan homogen.⁸² Jika nilai probabilitas ($sig \leq 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan sebaliknya, jika nilai probabilitas ($sig > 0,05$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Rumus yang digunakan untuk uji *man-whitney* (Uhitung)

yaitu U_1 dan U_2 :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{(n_1)(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{(n_2)(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

⁸² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 344

R_1 = jumlah rangking sampel 1

R_2 = jumlah rangking sampel 2



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

Penelitian ini membahas mengenai penerapan model pembelajaran *discovery learning* dalam pembelajaran IPA pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana. Fokus utama penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik. Model *discovery learning* menekankan keaktifan siswa dalam menemukan sendiri konsep melalui kegiatan mengamati, mengumpulkan data, melakukan percobaan, berdiskusi, dan menarik kesimpulan, sehingga pembelajaran tidak berpusat lagi pada guru melainkan mendorong siswa untuk membangun pemahaman yang bermakna dan bertahan lama. Dalam konteks pembelajaran IPA, khususnya pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana, pendekatan ini membantu peserta didik memagami konsep melalui kegiatan penyelidikan dan eksperimen sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 4 Jember dengan subjek penelitian siswa kelas VIII yang terdiri atas dua kelas, yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan tanya jawab tanpa tahapan penemuan.

1. Profil MTsN 4 Jember

a. Identitas Sekolah

Nama Madrasah : MTsN 4 Jember

b. Alamat

1) Jalan/Desa : Jl. Ahmad Yani No. 01 Bangsalsari

2) Nomor Telepon : 0331713511

3) Kecamatan : Bangsalsari

4) Kabupaten : Jember

c. NSM : 1211135090005

d. NPSN : 20581459

e. NUS : 590

f. No SK Ijin Operasional/Tanggal : KD.13.4MTs.269.2005/23-03-2005

g. Akreditasi / No SK / Tahun : /DP.057933/200/BAP.S/M/SK/X/2016

h. Alamat Email : mtsn4jember@gmail.com

i. SK. Pendirian : KP Menteri Agama RI No. 107

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Tahun 1997

j. Status Madrasah : Negeri

k. Status Tanaah : Milik Sendiri

l. Surat Kepemilikan Tanah : Kementerian Agama RI

m. Luas Tanah : 4400 M²

n. Luas Bangunan : 1800 M²

o. Titik Koordinat : Lattitude (lintang) -8.1998,

Longitude (Bujur) 133.52

p. Letak Geografis berbatasan dengan

- 1) sebelah utara : Lapangan Dusun Kalisatan
- 2) Sebelah Selatan : Jalan Provinsi
- 3) Sebelah Barat : Pabrik PT.SUB Bangsalsari
- 4) Sebelah Timur : Makam Kuburan China

q. Jumlah anggota KKM : 21 Madrasah

2. Visi, Misi dan Tujuan MTsN 4 Jember

Visi

Terwujudnya peserta didik yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, cerdas, terampil, disiplin, dan mandiri.

Misi

- a. Menumbuhkembangkan sikap, perilaku dan amaliah keagamaan Islam di Madrasah.
- b. Menumbuhkan semangat belajar ilmu agama Islam.
- c. Melaksanakan bimbingan dan pembelajaran secara aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan, sehingga setiap siswa dapat berkembang secara optimal, sesuai dengan potensi yang dimiliki.
- d. Menumbuhkan semangat keunggulan secara intensif dan daya saing yang sehat kepada seluruh warga madrasah baik dalam prestasi akademik maupun non akademik.
- e. Menciptakan lingkungan madrasah yang sehat, bersih dan indah.

- f. Mendorong, membantu dan memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan, bakat, dan minatnya, sehingga dapat dikembangkan secara optimal dan memiliki daya saing yang tinggi.
- g. Mengembangkan life skill dalam setiap aktivitas pendidikan.
- h. Mengembangkan sikap kepekaan terhadap lingkungan.
- i. Menerapkan manajemen partisipatif dengan melibatkan seluruh warga madrasah, komite madrasah, dan stakeholders dalam pengambilan keputusan.
- j. Mewujudkan madrasah sebagai lembaga pendidikan yang mendapatkan kepercayaan dari masyarakat.

3. Struktur Organisasi MTsN 4 Jember

Struktur Organisasi MTs Al Qodiri 1 Jember

- a. Kepala Madrasah : Fatimatz Zuhro,, S.Pd, M.Pd
- b. Sekretaris Pimpinan 1 (Kurikulum) : Aminah, S.Pd
- c. Sekretaris Pimpinan 2 (Kesiswaan) : Irohan, S.Th.I
- d. Sekretaris Pimpinan 3 (Humas) : Andi Widodo, S.Pd
- e. Sekretaris Pimpinan 4 (Sarpras) : Dyah Mu'miroh, S.Pd
- f. Sekretaris Pimpinan 5 (Bendahara) : Dwi Okta Hardiyanto
- g. Ketua TU : Wildan, S.E.,M.Si
- h. Sekretaris TU : Dwi Okta Hardiyanto

B. Penyajian Data

1. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

a. Uji Validasi

1) Validitas Isi

Uji validitas isi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana butir-butir instrumen telah sesuai dengan ranah yang hendak diukur. Proses validasi dilakukan melalui *expert judgment*, yaitu dengan meminta pendapat dari para ahli untuk menilai apakah instrumen dan perangkat pembelajaran yang disusun sudah layak atau masih memerlukan revisi. Berdasarkan hasil pertimbangan para ahli, diperoleh berbagai masukan yang berkaitan dengan redaksi, isi, serta konstruksi instrumen. Rincian hasil validasi ahli disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian Oleh Ahli

No.	Nama Validator Ahli	Keterangan	Skor	Kesimpulan
1.	Drs. Joko Suroso, M.Pd	Instrumen Tes	88%	Dapat digunakan dengan revisi kecil
2.	Drs. Joko Suroso, M.Pd	Perangkat Pembelajaran	88%	Dapat digunakan dengan revisi kecil
3.	Enik Wasi'ah Niati, S.Pd	Instrumen Tes	87%	Dapat digunakan tanpa revisi
4.	Enik Wasi'ah	Perangkat	88%	layak digunakan

	Niati, S.Pd	Pembelajaran		untuk uji coba tanpa revisi
--	-------------	--------------	--	-----------------------------

Berdasarkan tabel tersebut, instrumen yang sudah divalidasi oleh para ahli meliputi perangkat pembelajaran dan instrumen tes, diperoleh hasil kedua instrumen tersebut layak digunakan setelah revisi kecil.

2) Validitas Konstruk

Setelah melakukan validasi kepada para ahli dan melakukan revisi pada instrumen, kemudian akan dilakukan validitas konstruk dengan menggunakan uji coba instrumen. Uji coba instrumen dilakukan pada kelas yang tidak digunakan sebagai kelas penelitian, yaitu kelas IX MTsN 4 Jember yang berjumlah 32 siswa. Terdapat 20 butir soal pilihan ganda yang diuji cobakan kepada siswa. Data hasil uji coba kemudian dianalisis menggunakan program *SPSS for windows ver. 26* dengan teknik korelasi *product moment* untuk menentukan tingkat validitas masing-masing butir soal.

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHIMAD SIDDIQ
J E M B E R**

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung validitas tiap butir soal adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y

N = Jumlah responden uji coba

X = Skor item

Y = Skor total seluruh item

Dengan uji signifikansi jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen atau item-item dinyatakan valid. Dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrumen atau item-item dinyatakan tidak valid. Pada pengujian signifikansi koefisien korelasi person, digunakan derajat kebebasan (df) sebesar $df = N-2$, yang berdasarkan ukuran sampel penelitian ($N=23$) menghasilkan $df = 21$. Dengan menetapkan tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ (uji dua sisi), nilai kritis r_{tabel} diperoleh sebesar 0.413. Dengan demikian, korelasi antar variabel dinyatakan signifikan secara statistik hanya jika koefisien korelasi empiris ($r_{hitung} > r_{tabel}$) memiliki magnitudo yang melampaui nilai kritis tersebut ($r_{hitung} > 0.413$). Adapun rincian sebagaimana

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Tabel 4.2
Hasil Uji Validitas Soal Tes Hasil Belajar

NO. SOA L	R-TABEL	PEARSON CORRELATION	KETERANGAN
1	0,413	0,506	Valid
2	0,413	0,473	Valid
3	0,413	0,485	Valid
4	0,413	0,471	Valid
5	0,413	0,452	Valid
6	0,413	0,574	Valid
7	0,413	0,525	Valid
8	0,413	0,499	Valid
9	0,413	0,521	Valid
10	0,413	0,511	Valid

11	0,413	0546	Valid
12	0,413	0,527	Valid
13	0,413	0,538	Valid
14	0,413	0,609	Valid
15	0,413	0,473	Valid
16	0,413	0,496	Valid
17	0,413	0,542	Valid
18	0,413	0,525	Valid
19	0,413	0,561	Valid
20	0,413	0,473	Valid

Berdasarkan tabel tersebut, sebanyak 20 item pertanyaan

dinyatakan valid dengan menggunakan *SPSS for windows versi. 26* lebih besar dari nilai r_{tabel} sebesar 2,079.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsisten soal. Uji reliabilitas dilakukan dengan membandingkan nilai *Alpha-Cronbach* dengan tingkat signifikan. Keputusan diambil berdasarkan kriteria bahwa instrumen dianggap reliabel jika nilai *Alpha-Cronbach* $\geq 0,6$ dan sebaliknya, instrumen tidak dianggap reliabel jika nilai *Alpha-Cronbach* $< 0,6$. Berikut ini hasil uji reliabilitas dengan menggunakan *SPSS for Windows versi 26*:

Tabel 4. 3 Hasil Uji Reliabilitas Tes

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,606	20

Berdasarkan hasil output SPSS tabel tersebut diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.606, yang memenuhi kriteria pengujian *alpha-cronbach* $\geq 0,6$, dinyatakan reliabel. Dapat disimpulkan instrumen sudah bisa digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian ini.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Pengujian selanjutnya adalah pengujian tingkat kesukaran yang dapat mengetahui mudah atau sukaranya sebuah soal. Analisis kesukaran soal dilakukan untuk mempertimbangkan soal tes dari segi kesukaran dan dapat dikelompokkan soal tersebut masuk kedalam kategori mudah, sedang, dan sulit. Berikut hasil data rekapitulasi pengujian tingkat kesukaran soal:

Tabel 4. 4 Rekapitulasi Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	2	3	4
1.	Soal nomor 1	2,61	Sedang
2.	Soal nomor 2	3,48	Mudah
3.	Soal nomor 3	3,04	Mudah
4.	Soal nomor 4	2,61	Sedang
5.	Soal nomor 5	3,04	Mudah
6.	Soal nomor 6	3,48	Mudah
7.	Soal nomor 7	4,13	Mudah
8.	Soal nomor 8	3,48	Mudah
9.	Soal nomor 9	3,48	Mudah
10.	Soal nomor 10	2,39	Sedang
11.	Soal nomor 11	3,91	Mudah
12.	Soal nomor 12	3,26	Mudah
13.	Soal nomor 13	3,26	Mudah
14.	Soal nomor 14	3,26	Mudah
15.	Soal nomor 15	2,17	Sedang

16.	Soal nomor 16	3,70	Mudah
17.	Soal nomor 17	2,43	Sedang
18.	Soal nomor 18	3,91	Mudah
19.	Soal nomor 19	3,91	Mudah
20.	Soal nomor 20	2,17	Sedang

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa item-item soal tersebut memiliki nilai tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Dari 20 butir soal yang dianalisis, terdapat 6 item soal kategori sedang dan 14 item soal dikategori mudah. Dengan demikian, secara keseluruhan soal termasuk dalam kategori sedang hingga mudah, sehingga layak digunakan sebagai instrumen tes.

d. Uji Daya Beda

Langkah selanjutnya setelah pengujian untuk menilai tingkat kesukaran tiap soal adalah melakukan uji daya beda. Berikut data hasil rekapitulasi pengujian daya beda soal:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Tabel 4.7

Rekapitulasi Nilai Daya Beda Butir Soal

No	Nomor Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	2	3	4
1.	Soal nomor 1	0,402	Diterima
2.	Soal nomor 2	0,506	Diterima
3.	Soal nomor 3	0,495	Diterima
4.	Soal nomor 4	0,359	Diterima
5.	Soal nomor 5	0,517	Diterima
6.	Soal nomor 6	0,421	Diterima

7.	Soal nomor 7	0,473	Diterima
8.	Soal nomor 8	0,442	Diterima
9.	Soal nomor 9	0,419	Diterima
10.	Soal nomor 10	0,617	Diterima
11.	Soal nomor 11	0,451	Diterima
12.	Soal nomor 12	0,400	Diterima
13.	Soal nomor 13	0,351	Diterima
14.	Soal nomor 14	0,429	Diterima
15.	Soal nomor 15	0,421	Diterima
16.	Soal nomor 16	0,333	Diterima
17.	Soal nomor 17	0,458	Diterima
18.	Soal nomor 18	0,442	Diterima
19.	Soal nomor 19	0,549	Diterima
20.	Soal nomor 20	0,399	Diterima

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa item-item soal

secara keseluruhan diterima. Dengan demikian item-item soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa dapat dilihat dari nilai *pretest* dan nilai *posttest*

dengan bentuk soal pilihan ganda yang diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebanyak 20 soal pilihan ganda yang diberikan merupakan soal yang telah lolos uji prasyarat uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda. Berikut adalah rekapitulasi hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen:

Tabel 4.8
Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	ADA	35	80
2	AF	35	85
3	DDP	40	85
4	DS	35	80
5	DRNR	35	85
6	EIS	40	80
7	HM	35	85
8	HS	55	85
9	IUS	60	85
10	IFNI	40	90
11	MMP	45	90
12	MS	45	90
13	MMH	40	80
14	MYUS	55	80
15	MNF	30	80
16	MRAQ	30	85
17	NAI	30	90
18	NF	60	90
19	RFP	40	85
20	SAP	60	95
21	SA	40	95
22	UH	40	90
Rata – Rata		42,05	86,14

No	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	AAF	35	75
2	AASA	35	75
3	ANPK	40	70
4	AIR	35	75
5	BS	35	75
6	C	40	75
7	FAP	35	70
8	FFAA	55	75
9	IAP	60	80
10	MKAP	40	75
11	MSA	45	75
12	MNL	45	75

13	MRSP	30	75
14	MREA	55	75
15	MRAS	30	75
16	MRF	30	75
17	MAH	30	75
18	MANA	60	75
19	NH	40	75
20	RKS	50	80
21	SAK	40	80
22	SNW	60	80
23	ZH	35	80
Rata – Rata		40,22	75,43

C. Analisis dan Pengujian Hipotesis

1. Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis merupakan langkah awal yang dilakukan untuk memastikan bahwa data penelitian memenuhi asumsi-asumsi statistik yang diperlukan sebelum dilakukan pengujian hipotesis. Tahapan ini penting agar teknik analisis yang digunakan dapat memberikan hasil yang sah dan dapat dipertanggung jawabkan.⁸³

a. Uji Normalitas

Dalam pengujian hipotesis parametrik, langkah penting yang perlu dilakukan adalah memastikan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal. Hal ini dilakukan dengan menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, dengan ketentuan apabila data memiliki nilai signifikansi $> 0,005$ maka data berdistribusi normal dan jika nilai signifikansi $< 0,005$ maka data tidak berdistribusi normal. Berikut adalah hasil uji normalitas:

⁸³ Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Tabel 4.9
Uji Normalitas

Variabel	<i>Shapiro-Wilk</i>			Tingkap Kepercayaan	Keterangan
	<i>Statistic</i>	Df	Sig		
Hasil Belajar Siswa	0,928	45	0,008	$\alpha = 0,005$	Nilai signifikansi $> 0,005$ data berdistribusi (Normal)
					Nilai signifikansi $> 0,005$ data berdistribusi (Normal)

2. Uji Homogenitas

Tujuan dari uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah ada data yang digunakan memiliki kesamaan varians antar kelompok atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan uji *leven's test* melalui aplikasi *SPSS for windows versi 26*. Kriteria pengambilan keputusan yaitu apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka data dinyatakan homogen. Uji homogenitas menjadi uji prasyarat sebelum menggunakan uji hipotesis paramatrik dengan uji *independent sample T-test*.

Tabel 4.10 Uji Homogenitas

Variabel	Kelas	<i>Homogeneity of Variance</i>	Tingkat Kepercayaan	keterangan
Hasil Belajar Siswa	Eksperimen	0,267	0,05	Homogen
	Kontrol			Homogen

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas pada hasil pretest dan posttest hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar $0,267 > 0,05$. Sehingga dapat diambil keputusan bahwa data tersebut bersifat homogen.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan persyaratan normalitas dan homogenitas data data dan dinyatakan normal dan homogen, maka tahap selanjutnya yaitu uji hipotesis melalui uji *independen-samplet T-test* dengan taraf signifikansi 0,05.

a. Uji Hipotesis *Pretest*

Sebelum diberikan perlakuan, peneliti memberikan soal *pretest* terlebih dahulu guna untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan dalam kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hipotesis pengetahuan awal siswa yang akan diuji adalah:

- 1) H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) H_1 : ada perbedaan kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan kriteria pengambilan keputusan melalui nilai signifikansi uji *independent Sample T-test* apabila nilai *sig. (2-tailed)* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dan apabila nilai *sig. (2-tailed)* $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Hasil uji *independent sample t-test* untuk pretest dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji *Independent Sample T-test Pretest*

Variabel	Sig. (2-tailed)	Taraf Kepercayaan	Keputusan	Keterangan
----------	-----------------	-------------------	-----------	------------

Hasil Belajar Siswa	0,919	$\alpha = 0,05$	H_0 diterima (H_1 ditolak)	Tidak ada perbedaan
---------------------	-------	-----------------	---------------------------------	---------------------

b. Uji Hipotesis Posttest

Selanjutnya, dilakukan *posttest* untuk mengetahui apakah ada pengaruh perlakuan yang diberikan pada kedua kelas. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah :

1) H_0 : Tidak ada perbedaan pada hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol

2) H_1 : Ada perbedaan pada hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Dengan kriteria pengambilan keputusan melalui nilai signifikansi uji *independent Sample T-test* apabila nilai *sig. (2-tailed)* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dan apabila nilai *sig. (2-tailed)* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima..

Tabel 4.12 Hasil Uji *Independent Sample T-test Posttest*

Variabel	Sig. (2-tailed)	Taraf Kepercayaan	Keputusan	Keterangan
Hasil Belajar Siswa	0,000	$\alpha = 0,05$	H_0 ditolak (H_1 Diterima)	Ada perbedaan

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Yang artinya, ada perbedaan pada hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa IPA pada materi usaha,

energi dan *pesawat* sederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember. Hal ini juga diperkuat dengan nilai rata-rata yang diperoleh pada masing-masing kelas, yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* sebesar 86,14 lebih besar dibanding dengan kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional sebesar 75,43.

D. Pembahasan

1. Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar IPA siswa kelas VIII MTsN 4 Jember antara nilai sebelum dan setelah pembelajaran dengan model *discovery learning*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas VIII MTsN 4 Jember setelah diberikan pembelajaran dengan model *discovery learning*. Perbedaan ini dilihat dari peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa. Sebelum diberikan perlakuan, nilai rata-rata *pretest* siswa berada pada angka 42,05, yang mengindikasikan bahwa pemahaman siswa terhadap materi usaha, energi dan pesawat sederhana masih tergolong rendah. Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model *discovery learning*, nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 86,14, yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang cukup besar.

2. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Pada Materi Usaha, Energi Dan Pesawat Sederhana Di Kelas VIII Mtsn 4 Jember

Berdasarkan hasil uji hipotesis *pretest* dan *posttest* baik dari kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil uji *independent sample t-test pretest* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) pada saat *pretest*. Dengan nilai signifikansi sebesar 0,919, yang jauh lebih besar dari taraf kepercayaan (α) 0,05, maka hipotesis nol H_0 diterima. Ini berarti bahwa sebelum perlakuan diberikan, kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang relativ sama dalam hal hasil belajar siswa.

Hasil uji *independent sample t-test posttest* ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol) pada saat *posttest*. Dengan nilai signifikansi sebesar 0,00, yang jauh lebih kecil dari taraf kepercayaan (α) 0,05, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Ini berarti bahwa setelah perlakuan diberikan, terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok dalam hal hasil belajar siswa.

Hasil analisis kedua (uji hipotesis *posttest*) membandingkan kemampuan akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh nilai signifikansi skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu $0,000 < 0,05$ sehingga dapat diambil keputusan bahwa terdapat perbedaan hasil *posttest* antara dua kelas. Hal ini membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana di kelas

VIII MTsN 4 Jember.

Sesuai dengan penelitian Vicky Azimatul Husna, 2015. “ Penggunaan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V pada materi pokok pesawat sederhana”.⁸⁴ Bahwasanya penggunaan model pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Bagas Herda Karunia Putra, 2016. “ Implementasi Model *Discovery Learning* pada Materi Pesawat Sederhana untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Sumberrejo ”.⁸⁵ bahwasanya pada penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang cukup signifikan dengan nilai *gain score* pada kategori sedang (0,6) dan respon siswa terhadap pembelajaran mencapai 77,8% yang termasuk kategori kuat.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Ayu Muthia Ningsih, 2019. “ Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Usaha dan Energi di Kelas X Semester II SMA Negeri 1 Pantai Cermin T.P ”.⁸⁶

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan

⁸⁴ Vicky Azimatul Husna, “Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Materi Pokok Pesawat Sederhana” (Skripsi S-1, UIN Walisongo Semarang, 2015,) 55.

⁸⁵ Bagas Herda Karunia Putra, *Implementasi Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP pada Materi Pesawat Sederhana* (Skripsi: Universitas Negeri Surabaya, 2016).

⁸⁶ Ningsih, Ayu Muthia 2019. “*Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Usaha dan Energi di Kelas X SMA Negeri 1 Pantai Cermin T.P 2018/2019*”. Undergraduate Thesis, UNIMED

yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi (79,81) dibanding kelas kontrol (63,52). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi.

Secara umum, proses pembelajaran melalui model *discovery learning* ini berjalan efektif karena siswa dilibatkan secara aktif dalam menemukan konsep melalui kegiatan penyelidikan dan percobaan. Pendekatan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa, sebab mereka tidak hanya menerima pengetahuan secara pasif, tetapi juga membangun pemahamannya sendiri melalui pengalaman belajar langsung.

Penerapan *discovery learning* membantu guru dalam mengarahkan dan memberikan penguatan terhadap aktivitas belajar yang positif, seperti keaktifan bertanya, berdiskusi, dan bekerja sama dalam kelompok. Dengan demikian, model ini tidak hanya memperbaiki perilaku belajar siswa ke arah yang lebih mandiri dan kritis, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan hasil belajar, khususnya pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di kelas VIII MTsN 4 Jember pada materi usaha, energi dan pesawat sederhana, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan model *discovery learning*. Hal ini terbukti dari peningkatan nilai rata-rata siswa, yaitu dari 42,05 pada saat *pretest* menjadi 86,14 pada saat *posttest*. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi mengalami perkembangan yang sangat baik setelah diterapkan model *discovery learning*.
2. Data penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian hipotesis melalui *independent sample t-test* menghasilkan nilai signifikansi 0,00, yang lebih kecil daripada taraf $\alpha = 0,05$. Hal ini menandakan bahwa kedua kelompok memiliki perbedaan hasil belajar yang signifikan pada materi IPA mengenai usaha, energi, dan pesawat sederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember.

Perbedaan ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Dengan demikian, H_1 diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar IPA siswa.

B. Saran – saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah

Diharapkan pihak sekolah terus mendorong guru untuk menerapkan berbagai model pembelajaran inovatif, salah satunya *discovery learning*, karena terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sekolah juga diharapkan menyediakan sarana dan prasarana pendukung seperti alat peraga, bahan praktikum sederhana, serta waktu yang cukup agar pembelajaran berbasis penemuan dapat berjalan efektif.

2. Bagi pembaca

Bagi pembaca, khususnya guru mata pelajaran IPA, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Guru disarankan untuk memanfaatkan model *discovery learning* agar siswa lebih aktif, berpikir kritis, dan terlibat langsung dalam menemukan konsep. Selain itu, guru perlu menyesuaikan langkah-langkah pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan kondisi kelas masing-masing.

3. Bagi peneliti

Dapat memberikan pemahaman dan praktik yang nyata terhadap

penerapan model pembelajaran “*discovery learning* terhadap hasil belajar IPA siswa pada materi usaha, energi an pesawat sederhana”.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Aminito, T., & Agustian, D. (2020). *Mahir Statistika & SPSS*. Edu Publisher.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. PT Bumi Aksara.
- Basuki, Pedi. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Mata Pelajaran IPA. *JurnalPendidikan*, 3(1).
- Bloom, B. S., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. Longman.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D Untuk Jenjang SMP/MTs*. Kemendikbudristek.
- Kholil, M., & Nurdin, A. (2022). Internalisasi Pendidikan Karakter Melalui *Discovery Learning* Materi Himpunan Bilangan. *Akselerasi: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 3(1), 122.
- Marzano, R. J. (2001). Classroom instruction that works: *Research-Based Strategies For Increasing Student Achievement*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Ningsih, A. M. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Usaha Dan Energi Di Kelas X SMA Negeri 1 Pantai Cermin Tahun Pelajaran 2018/2019* (Skripsi sarjana). Universitas Negeri Medan.
- Nursit, M. (2021). Problematika Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(2), 123–131.
- Purwanto. (2014). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar.
- Putra, H. K. (2016). *Implementasi Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP Pada Materi Pesawat Sederhana* (Skripsi sarjana). Universitas Negeri Surabaya.
- Republik Indonesia, Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Jakarta: Sekretariat Negara, 2003.
- Riandi, “Science Education in Indonesia: Past, Present, and Future,” *Asia-Pasific Forum on Science Learning and Teaching*, Vol. 14, No. 2, hlm. 1-18, 2013
- Ridwan Sani Abdullah, *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum.*, Jakarta: Rajawali Bumi Aksara, 2015., 97

- S. Siyoto & M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*. (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), hlm. 110.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi. Alfabetika*.
- Suhito, & Nuha, M. A. (2018). *Model Pembelajaran dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Magnum Pustaka Utama.
- Suprihatiningrum, J. (2013). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Ar-Ruzz Media.
- Syah, M. (2000). *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. PT Remaja Rosdakarya.
- Tim Penyusun. (2018). *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah* Universitas Kiai Haji Achmad Siddiq Jember. UIN KHAS Jember Press.
- Trianto. (2009). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya Dalam KTSP*. Prestasi Pustaka.
- Tumurun, S. W., dkk. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Sifat-Sifat Cahaya*. Jurnal Pena Ilmiah, 1(1), 102.
- Usmadi. (2020). Pengujian Prasyarat Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Wacana. (2018). *Jurnal Ilmu Pengetahuan Budaya*. Wacana, 10(1), 82.
- Wahyuni, S., & Rahayu, A. (2024). *Implementasi Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains, 8(2), 45–54.
- Wibowo, A. E. (2021). Metode penelitian: Pegangan untuk menulis karya ilmiah. Insania.
- Widiatmojo, S. (2009). Fisika SMP untuk kelas VIII. Erlangga.
- Winarmo, M. E. (2011). Metode penelitian dalam pendidikan jasmani. UM Press.
- Yunus, Y. A. (2023). Pengaruh model pembelajaran discovery learning pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMPN 2 Patampanua (Skripsi sarjana). IAIN Parepare.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lailatus Sa'adah

Nim : T201910070

Program Studi : Tadris IPA

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember

Memberikan pernyataan bahwa hasil dari penelitian yang dilakukan tidak mengandung unsur menjiplak hasil karya dari orang lain. Hal tersebut dikecualikan bagi kutipan – kutipan yang disertai dengan sumber rujukan baik berbentuk footnotemaupun daftar pustaka.

Jika dikemudia hari hasil penelitian ini mengandung unsur-unsur yang menjiplak hasil karya orang lain, maka saya siap diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Dengan surat ini dibuat sebagai bentuk pernyataan tulisan. Surat ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Jember, 25 November 2020

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SHIDDIQ
J E M B E R



Nim.T201910070

Lampiran 1: Matriks Penilaian

MATRIKS PENELITIAN

JUDUL	PERMASALAHAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	ANALISIS DATA
Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Terhadap Hasil Belajar ipa Siswa Pada Materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana di Kelas VIII MTsN 4 Jember	<p>1. Bagaimana penerapan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> pada materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember?</p> <p>2. Apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> terhadap hasil belajar IPA siswa pada materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana di kelas VIII MTsN 4 Jember?</p>	<p>a. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i></p> <p>b. Hasil belajar siswa</p>	<p>1. Sintaks <i>discovery learning</i></p> <p>2. Hasil belajar siswa dalam ranah kognitif (<i>skor pretest dan posttest</i>)</p>	<p>1. Subjek penelitian: Siswa – siswi kelas VIII MTsN 4 Jember</p> <p>2. Informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Guru IPA MTsN 4 Jember b. TU c. Waka Kurikulum MTsN 4 Jember 	<p>Menggunakan metode penelitian kuantitatif.</p> <p>Metode pengumpulan data:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tes b. Wawancara c. Dokumentasi d. Observasi 	<p>a. Uji Normalitas menggunakan <i>Shapiro-Wilk</i></p> $W = \frac{(\sum a_i x_i)^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$ <p>b. Uji Homogenitas</p> $W = \frac{(N - K) \sum_{i=1}^k N_i (\bar{Z}_1)}{(K - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (\bar{Z}_i)}$

Lampiran 2: Modul Kelas Ekperimen

■ Disusun oleh Lailatus Sa'adah



MODUL AJAR

Ilmu Pengetahuan Alam

Bab 3 "Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana

Untuk Kelas 8 SMP/MTs



IDENTITAS UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Penyusun	: Lailatus Sa'adah
Satuan Pendidikan	: MTsN 4 Jember
Tahun Penyusunan	: Tahun 2025
Jenjang Sekolah	: MTs
Mata pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Fase/Kelas	: D/VIII
Topik	: Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana
Sub Topik	: Usaha, Energi, Pesawat Sederhana
Elemen	: Pemahaman Ipa
Alokasi Waktu	: 8 jp (8 x 40 menit)

B. KOPETENSI AWAL

Siswa memiliki keinginan yang kuat untuk mempelajari materi usaha, energi, dan pesawat sederhana

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. Gotong royong : Bekerjasama dalam kelompok
2. Mandiri : Membuat kesimpulan
3. Kreatif : Menghasilkan gagasan yang orisinal
4. Bernalar Kritis : Memproses informasi dan gagasan

D. SARANA dan PRASARANA

1. PPT
2. Proyektor
3. LKPD
4. Sumber belajar : Kementerian agama

F. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran Discovery Learning

E. TARGET PESERTA DIDIK

- Peserta didik regular / tipikal umum : dapat menjelaskan usaha, energi, dan pesawat sederhana
- peserta didik kritis : menunjukkan perbedaan usaha, energi, dan pesawat sederhana

KOMPONEN INTI

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Memahami konsep usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana.
3. Mengidentifikasi jenis-jenis pesawat sederhana dan fungsinya.
4. Menunjukkan keterkaitan pesawat sederhana dengan usaha dan energi

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menjelaskan dengan tepat konsep dasar usaha dan energi serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari
2. Siswa dapat menganalisis perubahan bentuk energi melalui kegiatan sederhana
3. Siswa dapat menjelaskan dengan tepat jenis-jenis pesawat sederhana (tuas, katrol, roda berporos, bidang miring, sekrup) beserta prinsip kerjanya
4. Siswa dapat menyajikan hasil pengamatan atau percobaan sederhana tentang pesawat sederhana

C. INDIKATOR PENCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui diskusi dan tanya jawab, peserta didik dapat menjelaskan pengertian usaha beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Melalui pengamatan dan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan pengertian energi serta hubungan energi dengan usaha.
3. Melalui pengamatan dan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan cara kerja katrol/tuas dan manfaatnya dalam memudahkan pekerjaan.
4. Melalui pengamatan dan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan jenis-jenis pesawat sederhana serta memberikan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

D. RENCANA ASSESMENT

• Assesment Formatif:

Bentuk instrumen : Penilaian unjuk kerja saat mengisi LKPD/diskusi kelompok

Waktu pelaksanaan : Selama proses pembelajaran

J E M B E R

• Assesment Sumatif:

Bentuk instrumen : Soal tertulis tentang usaha, energi, dan pesawat sederhana

Waktu pelaksanaan : Setelah proses pembelajaran

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Pemahaman Bermakna	Pertanyaan pemantik
<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi Menjelaskan cara energi dikonversikan sesuai kebutuhan sehari –hari. Menjelaskan cara kerja pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Memberikan contoh pemilihan pesawat sederhana yang tepat untuk memudahkan pekerjaan sehari-hari. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud dengan usaha, dan bagaimana hubungannya dengan energi? 2. Apa yang dimaksud dengan energi dan bagaimana energi berubah bentuk sesuai kebutuhan sehari2? 3. Apa yang dimaksud dengan pesawat sederhana dan bagaimana cara kerja pesawat sederhana? 4. Apa contoh pesawat sederhana dalam kehidupan sehari dan mengapa manusia perlu memilih jenis pesawat sederhana yang tepat untuk memudahkan pekerjaan?
D. KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Pertemuan ke- 1 (2× 40 menit)	
Usaha	Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru: Orientasi <ul style="list-style-type: none"> Guru memasuki kelas dan melakukan pembukaan dengan salam pembuka, menanyakan kabar, dan berdo'a untuk memulai pembelajaran (untuk berdoa jika mengikuti sekolah maka mengikuti sekolah guru tidak perlu berdoa lagi) Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin dan sekaligus membantu mengenal karakteristik peserta didik 	10 menit
Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik <i>“pernahkah kamu mendorong meja di kelas? Apa yang terjadi dengan meja tersebut?”</i> 	
Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyebutkan manfaat dan tujuan mempelajari tentang usaha 	
Kegiatan Inti	
Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan pemantik: <i>“pernahkah kalian mendorong meja di kelas?”</i>
	60 menit

	<p><i>“saat kalian mengangkat tas sekolah yang berat, bagaimana rasanya ditangan?”</i> <i>“kalau kalian menarik pintu kelas, apakah itu juga termasuk usaha? Mengapa?”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta untuk menjawab berdasarkan pengalaman sehari-hari. • Guru mengarahkan jawaban siswa ke konsep bahwa usaha terjadi jika ada gaya dan perpindahan 	
Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meberikan LKPD kepada siswa dan menjelaskan sistem penggerjaannya. • Peserta didik menuliskan hasil pengamatan mereka di LKPD • Siswa berdiskusi dengan kelompok kecil untuk membandingkan hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan yang ada di LKPD. • Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dan arahan bila ada kelompok yang mengalami kesulitan 	
konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi. • Guru dan siswa bersama-sama membahas jawaban, lalu meluruskan jika ada yang masih keliru. • Guru menegaskan kembali pengertian usaha dalam fisika dengan contoh nyata • Siswa menyimpulkan pelajaran hari ini dengan bahasa mereka sendiri. 	
Kegiatan Penutup Peserta didik: Guru:	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah mereka lakukan. • Peserta didik mengerjakan kuis sebagai hasil evaluasi dan penilaian selama pembelajaran. <p>Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan dan penilaian tentang kegiatan belajar mengajar hari ini • Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. • Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan tetap semangat belajar dan membaca doa setelah belajar dan menutup dengan salam. 	10 menit
Pertemuan ke- 2 (2× 40 menit)		
Energi dan Hubungan dengan Usaha		Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru: Orientasi		10 menit

- Guru memasuki kelas dan melakukan pembukaan dengan salam pembuka, menanyakan kabar, dan berdo'a untuk memulai pembelajaran (untuk berdoa jika mengikuti sekolah maka mengikuti sekolah guru tidak perlu berdoa lagi)
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin dan sekaligus membantu mengenal karakteristik peserta didik

Apersepsi

- Guru membuka pembelajaran dengan menanyakan kembali materi sebelumnya:

“Kemarin kita sudah belajar tentang usaha. Ada yang masih ingat apa yang dimaksud usaha dalam IPA?”

“Kalau kalian mendorong meja tapi meja tidak bergerak. Itu termasuk usaha atau tidak? Mengapa begitu?”
- Setalah beberapa peserta didik menjawab, guru menambahkan penghubung ke materi baru:

“Nah, usaha yang kita lakukan itu sebenarnya berkaitan erat dengan energi. Hari ini kita akan membahas bagaimana usaha bisa mengubah energi.”

Motivasi

- Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyebutkan manfaat dan tujuan mempelajari materi tentang energi, yaitu agar siswa memahami pentingnya energi dalam kehidupan sehari-hari serta dapat menjelaskan perubahan bentuk energi yang sering dijumpai di sekitar mereka.

Kegiatan Inti		60 menit
Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan pemantik: <p>“Kalau kalian makan nasi lalu bisa berlari di lapangan, menurut kalian energi dari mana yang dipakai tubuh?”</p> <p>“Pernahkah kalian melihat kipas angin berputar? Dari energi apa berubah jadi energi apa?”</p> • Guru meminta peserta didik untuk menceritakan pengalaman atau pengamatan sederhana tentang perubahan energi di sekitarnya. 	
Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan LKPD kepada siswa dan menjelaskan sistem pengeraannya. • Peserta didik mengamati contoh-contoh perubahan energi yang ada di LKPD • Peserta didik mencatat hasil pengamatan dan mendiskusikannya dalam kelompok • Siswa berdiskusi dengan kelompok kecil untuk membandingkan hasil pengamatan dan menjawab 	

	<p>pertanyaan yang ada di LKPD.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dan arahan bila ada kelompok yang mengalami kesulitan 	
Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru bersama siswa membahas jawaban, memberi penguatan, dan meluruskan jika ada pemahaman yang kurang tepat • Guru menegaskan kembali bahwa energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, hanya dapat berubah bentuk, dan usaha berkaitan langsung dengan perubahan energi. • Siswa menyimpulkan pelajaran hari ini dengan bahasa mereka sendiri. 	
Kegiatan Penutup Peserta didik: Guru:	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan refleksi dengan menyampaikan hal-hal penting yang dipahami tentang energi dan hubungannya dengan usaha • Menyampaikan pertanyaan apabila ada konsep yang belum jelas <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesimpulan dan penilaian tentang kegiatan belajar mengajar hari ini • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya tentang pesawat sederhana • Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan tetap semangat belajar dan membaca doa setelah belajar dan menutup dengan salam. 	10 menit
Pertemuan ke- 3 (2× 40 menit)		
Pesawat Sederhana Kegiatan Pendahuluan Guru: Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memasuki kelas dan melakukan pembukaan dengan salam pembuka, menanyakan kabar, dan berdo'a untuk memulai pembelajaran (untuk berdoa jika mengikuti sekolah maka mengikuti sekolah guru tidak perlu berdoa lagi) • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin dan sekaligus membantu mengenal karakteristik peserta didik 	Waktu 10 menit
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya tentang usaha dan energi • Guru menanyakan pengalaman sehari-hari kepada peserta didik ketika melakukan pekerjaan berat. <p><i>“Kemarin kita sudah belajar kalau untuk melakukan usaha dibutuhkan energi. Nah, kalau tenaga terbatas, bagaimana cara agar pekerjaan tetap</i></p>	

<p><i>bisa diselesaikan?"</i></p> <p><i>"Pernahkah kalian melihat orang menggunakan papan panjang untuk menaikkan barang ke truk? Mengapa cara itu lebih mudah daripada langsung diangkat?"</i></p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyebutkan manfaat dan tujuan mempelajari materi tentang pesawat sederhana. 									
<p>Kegiatan Inti</p> <table border="1" data-bbox="192 720 1276 1567"> <thead> <tr> <th data-bbox="192 720 489 736">Sintaks Model Pembelajaran</th><th data-bbox="489 720 1276 736">Kegiatan pembelajaran</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="192 736 489 1035">Eksplorasi</td><td data-bbox="489 736 1276 1035"> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan pertanyaan pemandik: <i>"pernahkah kalian melihat orang mengangkat barang berat hanya dengan bantuan papan atau tongkat? mengapa benda itu bisa membantu?"</i> <i>"Mengapa membuka tutup botol dengan alat lebih mudah dari pada menggunakan tangan kosong?"</i> • Peserta didik mendiskusikan jawaban secara berkelompok berdasarkan pengalaman sehari-hari </td></tr> <tr> <td data-bbox="192 1035 489 1298">Elaborasi</td><td data-bbox="489 1035 1276 1298"> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan LKPD yang berisi soal dan gambar tentang berbagai jenis katrol • Peserta didik berdiskusi dengan kelompok kecil untuk membandingkan hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan yang ada di LKPD. • Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dan arahan bila ada kelompok yang mengalami kesulitan </td></tr> <tr> <td data-bbox="192 1298 489 1567">Konfirmasi</td><td data-bbox="489 1298 1276 1567"> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru berperan sebagai fasilitator, mengarahkan jalannya diskusi, dan memberikan umpan balik agar pemahaman peserta didik lebih mendalam. • Guru dan peserta didik menyusun kesimpulan sederhana dari hasil diskusi </td></tr> </tbody> </table>	Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan pertanyaan pemandik: <i>"pernahkah kalian melihat orang mengangkat barang berat hanya dengan bantuan papan atau tongkat? mengapa benda itu bisa membantu?"</i> <i>"Mengapa membuka tutup botol dengan alat lebih mudah dari pada menggunakan tangan kosong?"</i> • Peserta didik mendiskusikan jawaban secara berkelompok berdasarkan pengalaman sehari-hari 	Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan LKPD yang berisi soal dan gambar tentang berbagai jenis katrol • Peserta didik berdiskusi dengan kelompok kecil untuk membandingkan hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan yang ada di LKPD. • Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dan arahan bila ada kelompok yang mengalami kesulitan 	Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru berperan sebagai fasilitator, mengarahkan jalannya diskusi, dan memberikan umpan balik agar pemahaman peserta didik lebih mendalam. • Guru dan peserta didik menyusun kesimpulan sederhana dari hasil diskusi 	60 menit
Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran								
Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan pertanyaan pemandik: <i>"pernahkah kalian melihat orang mengangkat barang berat hanya dengan bantuan papan atau tongkat? mengapa benda itu bisa membantu?"</i> <i>"Mengapa membuka tutup botol dengan alat lebih mudah dari pada menggunakan tangan kosong?"</i> • Peserta didik mendiskusikan jawaban secara berkelompok berdasarkan pengalaman sehari-hari 								
Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan LKPD yang berisi soal dan gambar tentang berbagai jenis katrol • Peserta didik berdiskusi dengan kelompok kecil untuk membandingkan hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan yang ada di LKPD. • Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dan arahan bila ada kelompok yang mengalami kesulitan 								
Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru berperan sebagai fasilitator, mengarahkan jalannya diskusi, dan memberikan umpan balik agar pemahaman peserta didik lebih mendalam. • Guru dan peserta didik menyusun kesimpulan sederhana dari hasil diskusi 								
<p>Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan refleksi dengan menyampaikan hal-hal penting yang dipahami tentang pesawat sederhana • Menyampaikan pertanyaan apabila ada konsep yang belum jelas <p>Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apresiasi kepada seluruh kelompok atas kerjasama dan keaktifan • Memberi kesimpulan dan penilaian tentang kegiatan belajar mengajar hari ini • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya 									

<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan tetap semangat belajar dan membaca doa setelah belajar dan menutup dengan salam. 	
Pertemuan ke- 4 (2× 40 menit)	
Jenis-jenis Pesawat Sederhana	Waktu
Kegiatan Pendahuluan Orientasi Guru: <ul style="list-style-type: none"> Guru memasuki kelas dan melakukan pembukaan dengan salam pembuka, menanyakan kabar, dan berdo'a untuk mulai pembelajaran (untuk berdoa jika mengikuti sekolah maka mengikuti sekolah guru tidak perlu berdoa lagi) Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin dan sekaligus membantu mengenal karakteristik peserta didik 	10 menit
Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya tentang pesawat sederhana Guru mengaitkan materi baru dengan pengalaman sehari-hari <i>“Mengapa membuka baut dengan obeng terasa lebih mudah dibandingkan dengan tangan kosong?”</i> <i>“Saat bersepeda, bagian mana yang membuat kayuhan jadi lebih ringan?”</i> 	
Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyebutkan manfaat dan tujuan mempelajari materi tentang jenis pesawat sederhana agar peserta didik tahu bagaimana manusia memanfaatkan alat sederhana. 	
Kegiatan Inti	60 menit
Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Ekplolarasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan pemantik: <i>“Apa yang dimaksud dengan bidang miring, roda berporos, dan sekrup?”</i> <i>“Apa saja contoh disekitar kita yang menerapkan prinsip roda berporos?”</i> Peserta didik mengamati gambar/ilustrasi pada LKPD yang menunjukkan contoh bidang miring, roda berporos, dan sekrup.
Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diberikan LKPD yang berisi soal tentang pengertian dan fungsi jenis-jenis pesawat sederhana Peserta didik berdiskusi dengan kelompok kecil untuk membandingkan hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan yang ada di LKPD.

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru berkeliling untuk memberikan bimbingan dan arahan bila ada kelompok yang mengalami kesulitan 	
Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru berperan sebagai fasilitator, mengarahkan jalannya diskusi, dan memberikan umpan balik agar pemahaman peserta didik lebih mendalam. • Guru dan peserta didik menyusun kesimpulan sederhana dari hasil diskusi 	
Kegiatan Penutup Peserta didik Guru:	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan singkat <i>“Alat apa saja di rumah atau sekolah yang menggunakan prinsip bidang miring, roda berporos, atau sekrup?”</i> • Menyampaikan pertanyaan apabila ada konsep yang belum jelas <p>Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apresiasi kepada seluruh kelompok atas kerjasama dan keaktifan • Memberi kesimpulan dan penilaian tentang kegiatan belajar mengajar hari ini • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya <p>Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan tetap semangat belajar dan membaca doa setelah belajar dan menutup dengan salam.</p>	10 menit

E. REFLEKSI

Refleksi untuk peserta didik:

1. Bagaimana perasaan kalian belajar tentang usaha, energi dan pesawat sederhana?
2. Adakah kesulitan saat pembelajaran hari ini?
3. Apakah ada hal yang paling sulit saat pembelajaran hari ini?

Refleksi untuk guru:

1. Apakah kegiatan pembelajaran berlangsung dengan baik?
2. Apa momen berkesan saat proses kegiatan pembelajaran?
3. Apa tantangan yang dihadapi saat proses kegiatan pembelajaran?
4. Bagaimana cara mengatasi tantangan tersebut?

Jember, 21 September 2025

Mengetahui
Guru mata pelajaran

peneliti

Masyhudi, S.Pd
Nip.197802182005011004

Lailatus Sa'adah
Nim: T201910070

LAMPIRAN

A. Lembar Kerja Peserta Didik

Terlampir

B. Asesment

Asesment Formatif

a. Diskusi

Petunjuk

Lembaran ini diisi oleh guru pada saat diskusi kelompok. Lembar ini mencatat keefektifan peserta diskusi dalam 3 (tiga) kode nilai akhir, yaitu: A (Baik), B (Cukup), C (Kurang). Pada kolom aspek penilaian yang terdiri dari sikap, pendapat dan bahasa, tuliskan skor angka 1-10. Pada kolom penilaian, tuliskan rata-rata skor angka dan konversi kode nilainya.

No.	Nama Siswa	Aspek Penilaian			Rata-rata Skor Angka	Kode Nilai
		Sikap	Pendapat	Bahasa		
1.						
2.						
3.						
4.						

Keterangan:

1. Sikap : kesopanan, kerjasama, semangat, toleransi, meluruskan penyimpangan, dan menunjukkan sikap terpuji
2. Pendapat : rasional, teliti, jelas, relevan, sistematis, dan keaktifan pendapat
3. Bahasa : jelas, teliti, tepat dan menarik

Peserta didik memperoleh nilai :

Interval	Nilai Kualitatif
3,66 – 4,00	SB (Sangat Baik)
2,66 – 3,33	B (Baik)

1,66 – 2,33	C (Cukup)
< 1,33	K (Kurang)

Rubrik penilaian

Aspek	1	2	3	4
Sikap	Jika peserta didik tidak baik dalam bersikap, bertutur kata, tidak ikut serta dalam diskusi kelompok dan suka bercanda sendiri	Jika peserta didik bertutur kata dengan baik, tapi tidak ikut serta dalam diskusi kelompok dan bercanda sendiri	Jika peserta didik bertutur kata dengan baik, ikut dalam diskusi kelompok akan tetapi masih bercanda dengan teman kelompok lain	Jika peserta didik bersikap, bertutur kata dengan baik, aktif dalam diskusi kelompok dan tidak bercanda sendiri
Pendapat	Jika peserta didik tidak berpendapat dan ikut-ikutan pendapat orang lain	Jika peserta didik berpendapat dengan sedikit dan asal dalam berbicara.	Jika peserta didik berpendapat dengan baik tetapi masih belum sesuai.	Jika peserta didik berpendapat dengan baik dan benar sesuai dengan materi pembelajaran

Bahasa	Jika peserta didik belum berbahasa sesuai dengan hasil diskusi	Jika peserta didik berbahasa namun belum sesuai	Jika peserta didik berbahasa dengan baik dan hampir sesuai	Jika peserta didik berbahasa dengan baik dan benar sesuai dengan topik diskusi
--------	--	---	--	--

b. Unjuk Kerja

No.	Nama Siswa	Penyajian data		Keterampilan presentasi		Skor total
		1	2	1	2	

Rubriks penilaian		
Aspek	Indikator Penilaian	Skor
Penyajian data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data disajikan dengan lengkap 2. Informasi yang disajikan dapat dibaca dengan jelas 	Menunjukkan satu indikator = 1
Keterampilan presentasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan informasi dengan jelas 2. Informasi yang 	Menunjukkan satu indikator = 1

	disajikan dengan jelas	
Total		$\frac{\text{Nilai peroleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 10$

Assesment Sumatif

No.	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Bentuk Soal	Skor	No. Soal

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

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

Kriteria Nilai :

A = 90 – 100 = sangat baik

B = 80 – 89 = baik

C = 70 – 79 = cukup

D = < 70 = kurang

C. Remedial Dan Pengayaan

Remedial	Pengayaan
<p>Remedial diberikan kepada peserta didik yang belum memahami konsep yang sudah dipelajari, remedial dilakukan dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran ulang 	<p>Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang sudah memahami konsep yang sudah dipelajari dan bisa melanjutkan pembelajaran berikutnya. Pengayaan</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian bimbingan secara khusus • Pemanfaatan tutor sebaya 	dilakukan dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> • Belajar kelompok • Belajar mandiri
---	--

D. Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik
<ul style="list-style-type: none"> • Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan. ISBN: 978-602-244-384-1. • Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan. ISBN: 978-602-244-382-7.

E. Glosarium

Glosarium
Usaha : Hasil perkalian antara gaya dengan perpindahan benda searah gaya.
Gaya : dorongan atau tarikan yang dapat mengubah keadaan suatu benda.
Perpindahan : perubahan posisi benda dari tempat asal ke tempat lain.
Energi : kemampuan untuk melakukan usaha.
Energi potensial : energi yang dimiliki benda karena letak atau kedudukannya.
Energi mekanik : jumlah dari energi potensial dan energi kinetik yang dimiliki benda.

Energi kinetik : energi yang dimiliki benda karena geraknya

Pesawat sederhana : alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia

Tuas (pengungkit) : batang yang dapat berputar pada titik tumpu untuk mengangkat atau memindahkan benda.

Katrol : roda beralur yang dipakai bersama tali untuk mengangkat beban

Bidang miring : bidang yang dipasang miring untuk memindahkan benda ke tempat lebih tinggi dengan gaya lebih kecil

Roda berporos : pesawat sederhana berupa roda dan poros yang digunakan untuk memudahkan pekerjaan.

Keuntungan mekanis : perbandingan antara besar beban dengan gaya yang digunakan untuk mengangkatnya.

Gaya kuasa : gaya yang diberikan untuk menggerakkan atau mengangkat benda

Gaya beban : gaya yang berasal dari benda yang dipindahkan atau diangkat.

F. Daftar Pustaka

Inaby, V., dkk. (2021). Buku Panduan Siswa IPA SMP Kelas VIII. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Inaby, V., dkk. (2021). Buku Panduan Guru IPA SMP Kelas VIII. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

LAMPIRAN*Lampiran 1. Lembar Kerja Peserta Didik*

NAMA : _____

KELAS : _____

KELOMPOK : _____

**LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK (LKPD)**

USAHA

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDIQ
JEBEL RAKHIM**



PETUNJUK KEGIATAN

1. Tuliskan identitas kalian secara lengkap dan jelas
2. Baca petunjuk dengan cermat pernyataan atau pertanyaan yang ada di LKPD
3. Diskusikan jawaban bersama teman kelompokmu berdasarkan sehari-hari
4. Tuliskan hasil diskusi pada kolom yang tersedia
5. Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas



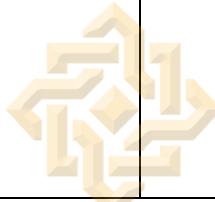
LANGKAH KEGIATAN:

1. Amati gambar di bawah ini dengan cermat
2. Identifikasi masing-masing aktivitas orang di gambar
3. Tentukan mana yang termasuk usaha dan mana yang tidak termasuk usaha
4. Jelaskan alasannya!

Dapatkan kamu menentukan manakah aktivitas orang-orang berikut yang tidak termasuk usaha!



Gambar. 1 Kegiatan aktivitas manusia

No.	Aktivitas Gambar	Termasuk usaha (Ya/Tidak)	Alasan
			

A. Tulislah kesimpulanmu dengan memperhatikan dua hal tersebut::

1. Kapan usaha dikatakan terjadi?

.....

2. Kapan usaha tidak terjadi?

.....

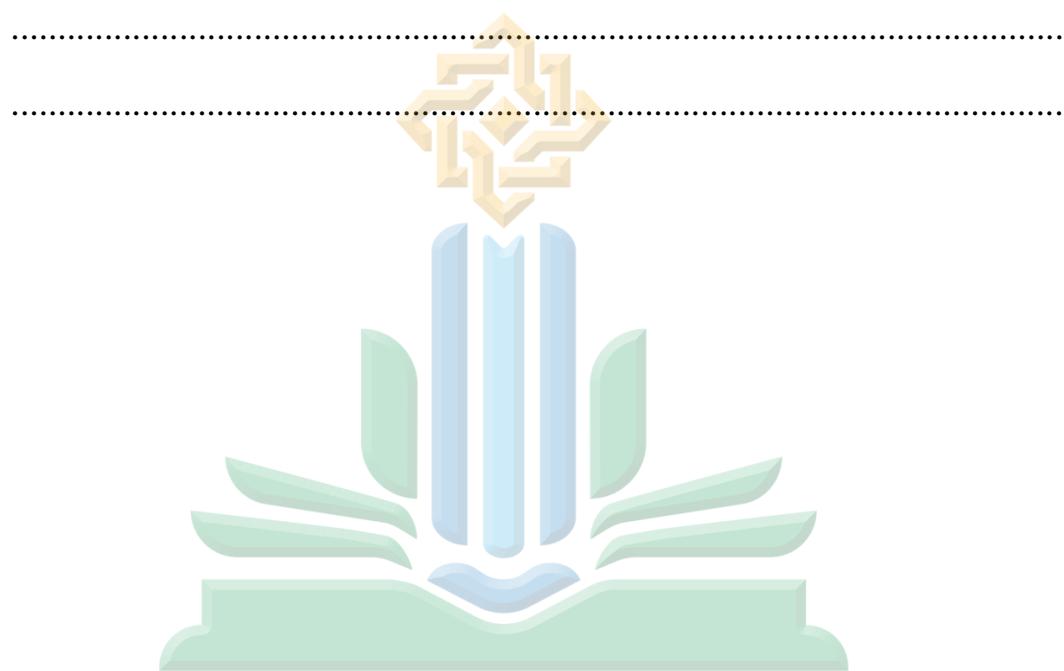
B. Mari kita mencoba menghitung usaha pada salah satu gambar di atas!

Jika anak yang mengandarai motor seperti digambar mengerem motornya hingga berhenti tepat didepan lampu merah. Untuk itu, gaya pengereman yang bekerja pada motor sebesar 250 N, dan motor berhenti sejauh 5m. Berapa besar usaha yang dilakukan saat anak itu mengerem?

Jawab:

.....

Tuliskan satu kalimat yang paling kamu pahami dari kegiatan hari ini:



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LKPD

Ilmu Pengetahuan Alam

Tema: Energi

Nama: _____ Kelas: _____

Kelompok: _____

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

FOR BES

SAVE ENERGY

PETUNJUK KEGIATAN

1. Tuliskan identitas kalian secara lengkap dan jelas
2. Baca petunjuk dengan cermat pernyataan atau pertanyaan yang ada di LKPD
3. Diskusikan jawaban bersama teman kelompokmu berdasarkan sehari-hari
4. Tuliskan hasil diskusi pada kolom yang tersedia
5. Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas

A. Kegiatan 1: Mengamati Bacaan

Bacalah teks berikut dengan cermat dan jawablah pertanyaan yang tersedia untuk memahami konsep air sebagai energi terbarukan.

Air Sebagai Sumber Energi Terbarukan

Pernahkah kamu mendengar tentang energi terbarukan? Dari mana datangnya sumber energi terbarukan? Benar, energi terbarukan berasal dari sumber daya alam yang dapat diperbarui secara alami. Contohnya seperti angin, bahan tanaman, panas bumi, dan sinar matahari.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ AIR SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) adalah pembangkit listrik yang mengubah energi, potensial air menjadi energi mekanik. Menggunakan turbin, kemudian diubah seterusnya menjadi energi listrik menggunakan generator dengan memanfaatkan ketinggian dan kecepatan aliran air.

Klasifikasi PLTA berdasarkan daya listriknya:

PIKO HIDRO

5 kw

MIKO HIDRO

5 kW – 100 kW

MINI HIDRO

101 kW – 1 mW

BENDUNGAN/DAM

> 100 mW

Dampak buruk PLTA jenis bendungan/dam:

1 Mengganggu

2 Kerusakan pada

3 Memakan

Telah banyak dimanfaatkan oleh penduduk Indonesia selain untuk memenuhi beragam kebutuhan hidup sehari-hari. Salah satu pemanfaatan sumber daya air adalah sebagai sumber energi terbarukan yang kita kenal sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).

Penggunaan air sebagai sumber energi terbarukan berdasarkan keluaran daya listriknya dapat digolongkan menjadi 4 jenis. Pihidro untuk PLTA dengan daya 5Kw, Mikrohidro untuk PLTA dengan daya 5kW – 100kW, Minihidro dengan daya 101Kw – 1 mW, dan bendungan dengan daya lebih dari 100MW. Mari kita mengenal lebih jauh tentang bendungan, sebagai PLTA dengan daya keluaran terbesar.

Bendungan berfungsi untuk membatasi aliran sungai dan menaikkan tinggi air yang akan digunakan sebagai PLTA. Jadi, aliran air diarahkan untuk menggerakkan kincir air atau turbin yang dibangun dekat aliran sungai. Untuk bisa membuat PLTA, dibutuhkan aliran air yang sangat deras. Aliran air sangat deras yang menggerakkan turbin akan membangkitkan energi listrik melalui generator. Kemudian, listrik disalurkan ke rumah penduduk dan gedung-gedung melalui kabel-kabel penghubung.

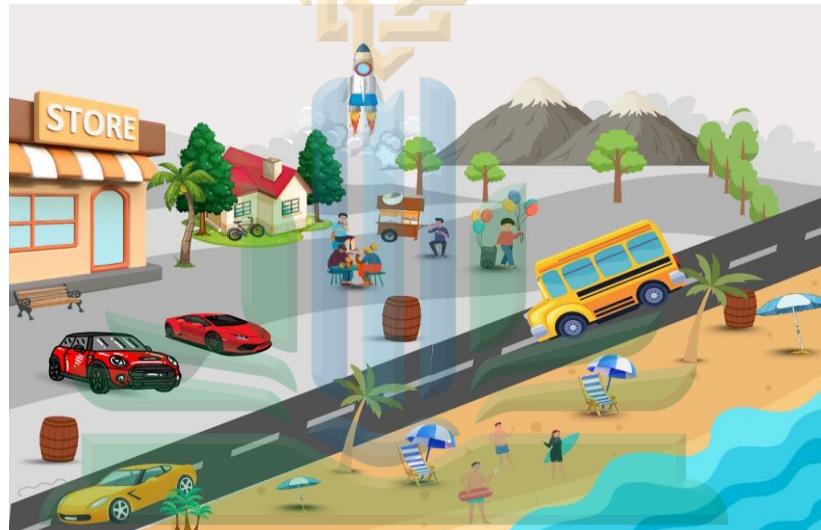
1. Berdasarkan teks di atas, apa yang kalian ketahui tentang Pembangkit Listrik Tenaga Air!

Jawab:

2. Penggunaan air sebagai sumber energi terbarukan berdasarkan keluaran daya listriknya dapat digolongkan menjadi 4 jenis. Sebutkan!

Jawab:

- B. Perhatikan gambar berikut ini! Dapatkah kamu menentukan benda-benda yang mana sajakah memiliki energi mekanik!



Gambar 1. Beberapa benda di lingkungan sekitar kita

Jawab: **KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ**
J E M B E R

C. Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat sesuai pemahamanmu!

1. sebuah kelapa dengan massa 2kg berada di pohon pada ketinggian 5 meter dari permukaan tanah. jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , berapakah besar energi potensial yang dimiliki kelapa tersebut?
2. Sebuah mobil mobilan bergerak dengan massa 4 kg dan kecepatan 6 m/s . hitunglah energi kinetik yang dimiliki oleh mobil mobilan tersebut.
3. Sebuah pesawat terbang dengan massa 500 kg sedang terbang pada ketinggian 100 meter di atas permukaan tanah dengan kecepatan 20 m/s . jika percepatan gravitasi adalah $9,8 \text{ m/s}^2$, tentukan energi mekanik pesawat tersebut!

Tulislah dengan bahasamu sendiri, apa yang kamu pahami dari kegiatan hari ini!



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



PETUNJUK KEGIATAN

1. Tuliskan identitas kalian secara lengkap dan jelas
2. Baca petunjuk dengan cermat pernyataan atau pertanyaan yang ada di LKPD
3. Diskusikan jawaban bersama teman kelompokmu berdasarkan sehari-hari
4. Tuliskan hasil diskusi pada kolom yang tersedia
5. Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas

1. Perhatikan gambar di bawah ini!

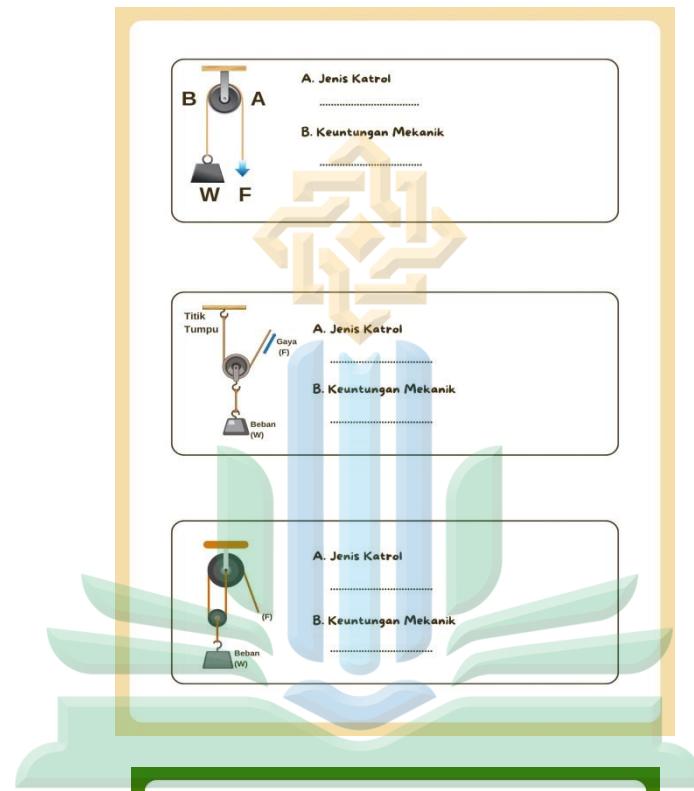


Kelompokkan alat-alat yang termasuk kedalam pesawat sederhana dan sertakan jenisnya!

No	Pesawat Sederhana				Bukan Pesawat Sederhana
	Tuas	Katrol	Bidang Miring	Roda Berporos	
1					
2					
3					
4					

5					
---	--	--	--	--	--

2. Lengkapi keterangan berdasarkan jenis jenis katrol!

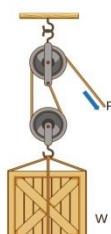


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

3. Pada gambar ditunjukkan sebuah katrol yang digunakan untuk mengangkat beban $m = 80$ kg dari sebuah jarak. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka besar gaya F yang diperlukan untuk menarik beban tersebut adalah....



4. Beban seberat w dapat diangkat menggunakan katrol seperti gambar disamping dengan gaya sebesar $F = 50$ N. Jika beban katrol diabaikan maka besar w adalah....



5. Perhatikan gambar berikut! Jika beban 210 N maka agar beban dapat terangkat, besar gaya F minimal adalah...

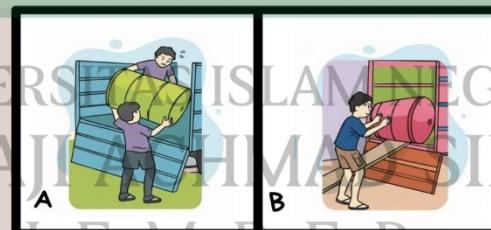


PETUNJUK KEGIATAN

1. Tuliskan identitas kalian secara lengkap dan jelas
2. Baca petunjuk dengan cermat pernyataan atau pertanyaan yang ada di LKPD
3. Diskusikan jawaban bersama teman kelompokmu berdasarkan sehari-hari
4. Tuliskan hasil diskusi pada kolom yang tersedia
5. Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas

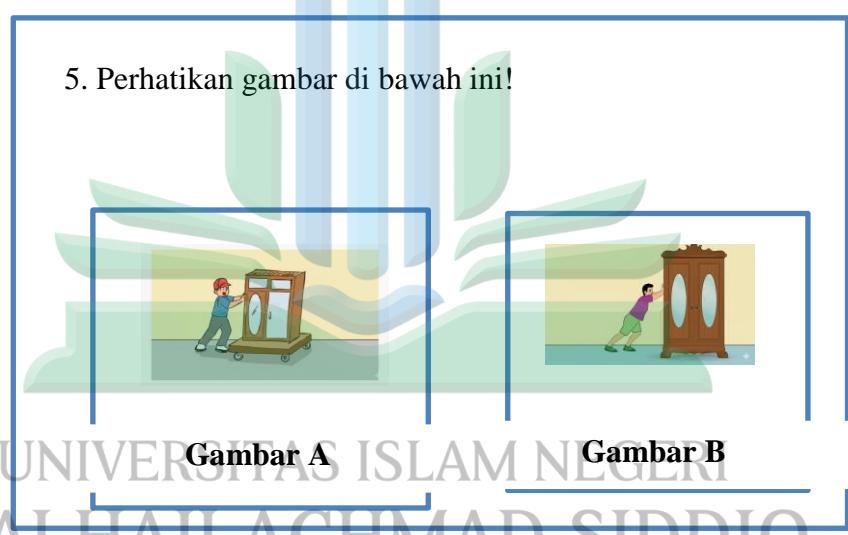
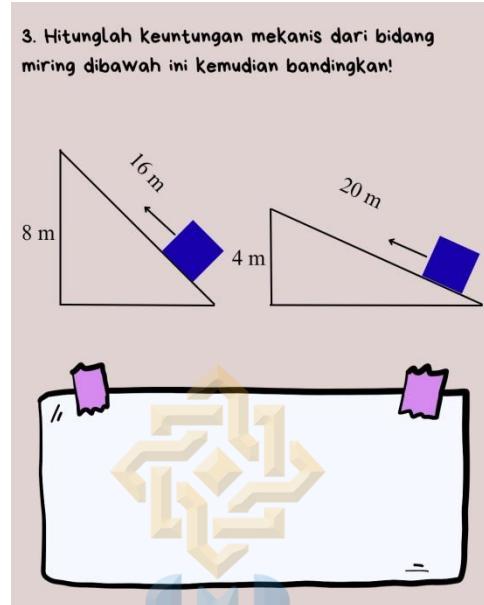
1. Buktiakan bahwa sekrup termasuk bidang miring dengan melakukan percobaan berikut:
- a. Buat segitiga siku-siku dari kertas dengan ukuran sisi tegak 2 cm dan alas 10 cm. segitiga ini dapat dianggap bidang miring.
 - b. Gulungkan segitiga tersebut pada sebuah pensil sampai habis, dengan posisi sisi yang pendek (2 cm) tegak lurus pada pensil.
 - c. Amati hasil gulungan pada pensil:
 - a) Apa bentuk yang dihasilkan setelah segitiga digulung pada pensil?
 - b) Menurutmu, mengapa sekrup bisa dikatakan sebagai bidang miring yang dililitkan pada sebuah batang?

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



dari gambar A dan B manakah yang memberikan gaya paling kecil untuk memindahkan barang ke dalam truk? mengapa demikian?





Gambar A

Gambar B

Dari gambar A dan B, manakah yang memberikan gaya paling kecil untuk memindahkan lemari? Mengapa demikian?

Lampiran 3 : kisi – kisi Instrumen Tes

KISI-KISI SOAL

No.	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
1.	Siswa dapat menjelaskan pengertian usaha	<p>1. Seorang anak mendorong tembok sekuat tenaga, tetapi tembok tidak bergerak. Dalam fisika, usaha yang dilakukan anak tersebut adalah nol karena..</p> <ol style="list-style-type: none"> Gaya yang diberikan terlalu kecil Tidak ada perpindahan yang terjadi Energi yang dikeluarkan nol Arah gaya tidak sesuai 	B. tidak ada perpindahan yang terjadi
2.	Siswa dapat menghitung usaha dari gaya dan perpindahan	<p>2. Sebuah benda ditarik dengan gaya 10 N dan berpindah sejauh 4 m. Berapa usaha yang dilakukan gaya tersebut?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2,5 J 14 J 40 J 400 J 	c. 40 J
3.	Siswa dapat menjelaskan hubungan usaha dengan energi	<p>3. Ketika sebuah bola dilempar ke atas, usaha yang dilakukan untuk melawan gravitasi oleh bola itu sendiri diubah dan disimpan sebagai...</p> <ol style="list-style-type: none"> Energi kinetik Energi kimia Energi potensial Energi termal 	c. energi potensial
4.	Siswa dapat menghitung energi potensial	<p>4. Sebuah kelapa bermassa 2 kg jatuh dari pohonnya yang memiliki ketinggian 10 meter dari permukaan tanah. Jika percepatan gravitasi bumi (g) adalah 10 m/s^2, berapakah energi potensial kelapa saat masih berada di pohon?</p> <ol style="list-style-type: none"> 20 Joule 	c. 200 Joule

		<p>b. 100 Joule c. 200 Joule d. 400 Joule</p>	
5.	Siswa dapat menerapkan konsep energi potensial	<p>5. Sebuah roller coaster berada di puncak tertinggi lintasannya. Pada titik ini, energi yang dimiliki roller coaster adalah energi potensial. Apa yang terjadi saat roller coaster mulai menuruni lintasan?</p> <p>a. <i>EP</i> tetap dan <i>EK</i> bertambah b. <i>EP</i> berkurang dan <i>EK</i> bertambah c. <i>EP</i> dan <i>EK</i> keduanya berkurang d. <i>EK</i> berkurang dan <i>EP</i> bertambah</p>	B. <i>EP</i> berkurang dan <i>EK</i> bertambah
6.	Siswa dapat menghitung energi kinetik	<p>6. Sebuah sepeda motor bermassa 100 kg melaju dengan kecepatan 20 m/s. Berapakah energi kinetik sepeda motor tersebut?</p> <p>a. 1000 Joule b. 2000 Joule c. 20000 Joule d. 40000 Joule</p>	C. 20000 Joule
7.	Siswa dapat menentukan energi kinetik	<p>7. Dua mobil, A (1000 kg) dan B (2000 kg), bergerak dengan kecepatan yang sama. Perbandingan energi kinetik mobil A dan B adalah...</p> <p>a. 1 : 1 b. 1 : 2 c. 2 : 1 d. 1 : 4</p>	B. 1 : 2
8.	Siswa dapat menjelaskan energi mekanik	<p>8. Energi mekanik suatu benda akan selalu konstan (kekal) selama tidak ada...</p> <p>a. Energi Potensial b. Energi Kinetik c. Gaya gesek/non-konservatif d. Perubahan massa</p>	C. gaya gesek/ non konservatif

9.	Siswa dapat menghitung energi mekanik	<p>9. Sebuah bola basket bermassa 0.5 kg dilempar vertikal ke atas. Pada titik tertinggi, bola berhenti sesaat di ketinggian 4 m. Berapa Energi Mekanik bola pada titik tersebut? ($g=10 \text{ m/s}^2$)</p> <p>a. 4 J b. 20 J c. 50 J d. 200 J</p>	B. 20 J
10.	Siswa dapat menerapkan hukum kekekalan energi mekanik	<p>10. Sebuah bola dilepas dari ketinggian. Saat bola menyentuh tanah, seluruh Energi Potensialnya telah berubah menjadi Energi Kinetik. Hal ini sesuai dengan prinsip...</p> <p>a. $EM = 0$ b. $EK = EP$ c. EP kekal d. EK kekal.</p>	B. $EK = EP$
11.	Siswa dapat mengidentifikasi tuas	<p>11. Alat apa yang titik tumpunya ada ditengah, sedangkan beban dan gaya kuasa ada di kanan dan kiri?</p> <p>a. Pembuka botol b. Pinset c. Gunting d. sekop</p>	C. gunting
12.	Siswa dapat mengidentifikasi bidang miring	<p>12. Alat mana yang bisa membuat gaya kecil berubah jadi tekanan besar, dan cara kerjanya memakai bidang miring?</p> <p>a. Linggis b. Gunting kuku c. Katrol</p>	D. kapak

		d. kapak	
13.	Siswa dapat menentukan keuntungan mekanis tuas	<p>13. Sebuah tuas jenis II dihunakan. Panjang lengan kuasa adalah 100 cm dan panjang lengan beban adalah 20 cm. berapakah keuntungan mekanis (KM) tuas tersebut?</p> <p>a. 0,2 b. 5 c. 80 d. 120</p>	B 5
14.	Siswa dapat menentukan keuntungan mekanis katrol	<p>14. Sebuah katrol tetap digunakan untuk menaikkan bendera. Berapakah keuntungan mekanis (KM) dari katrol tetap tersebut?</p> <p>a. 0,5 b. 1 c. 2 d. 4</p>	B 1
15.	Siswa dapat menghitung keuntungan mekanis bidang miring	<p>15. Sebuah bidang miring memiliki panjang 3 meter dan tinggi 1 meter. Berapakah keuntungan mekanis (KM) bidang miring tersebut?</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4</p>	C 3
16.	Siswa dapat menjelaskan fungsi pesawat sederhana	<p>16. Apa fungsi utama pesawat sederhana sehingga pekerjaan manusia jadi lebih mudah?</p> <p>a. Membuat pekerjaan jadi lebih lama b. Membantu pekerjaan dengan mengurangi gaya yang diperlukan c. Menghabiskan lebih banyak tenaga d. Membuat pekerjaan semakin sulit</p>	<p>B. Membantu pekerjaan dengan mengurangi gaya yang diperlukan</p>

17.	Siswa dapat mengaitkan konsep usaha	<p>17. Seorang tukang bangunan menggunakan katrol majemuk dengan keuntungan makanis (KM) = 4 untuk mengangkat beban 200 N setinggi 1 meter. Besar usaha yang dilakukan pada beban adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 50 J 200 J 800 J 1600 J 	B. 200 J
18.	Siswa dapat menjelaskan perubahan energi	<p>18. Ketika sebuah lampu pijar dihidupkan, energi listrik berubah menjadi...</p> <ol style="list-style-type: none"> Bunyi Panas dan cahaya Kimia dan cahaya Panas menjadi listrik 	B. Panas dan cahaya
19.	Siswa dapat menganalisis manfaat pesawat sederhana	<p>19. Tangga di rumah biasanya dibuat bertingkat atau berkelok, tidak lurus tegak ke atas. Tujuan pembuatan tangga seperti itu adalah untuk...</p> <ol style="list-style-type: none"> Menghemat energi Menambah gaya yang diperlukan Mengurangi jarak yang ditempuh Mengurangi gaya yang diperlukan untuk naik 	D Mengurangi gaya yang diperlukan untuk naik
20.	Siswa dapat menyelesaikan soal integratif	<p>20. Seorang pekerja mengangkat karung semen dengan berat 100 N setinggi 1 meter dalam waktu 5 detik. Besar daya yang dikeluarkan pekerja tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 watt 10 watt 20 watt 50 watt 	C 20 watt

Lampiran 5: Instrumen Penilaian *Pretest***SOAL PRETEST****Nama** : _____**No. Absen** : _____**Kelas** : _____**Mapel** : _____**PILIHAN GANDA**

Berilah tanda silang (x) pada huruf (A, B, C atau D) pada jawaban yang dianggap paling tepat.

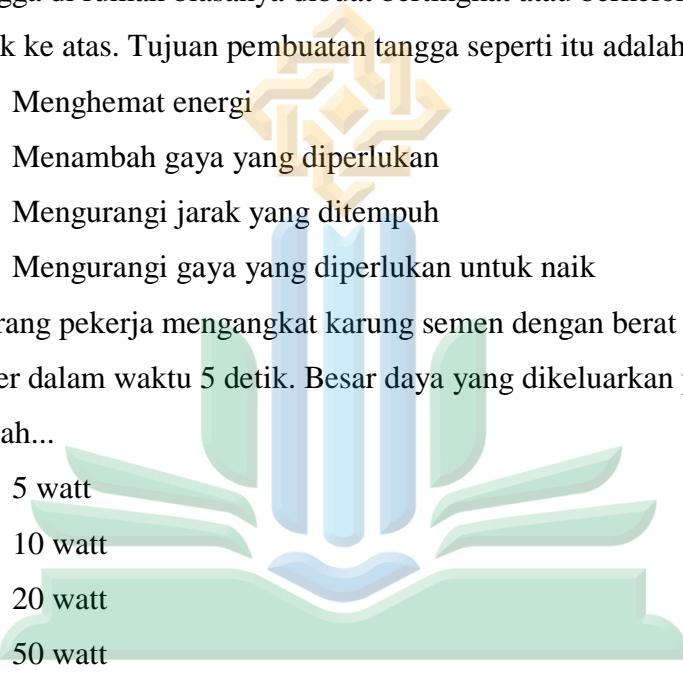
1. Seorang anak mendorong tembok sekuat tenaga, tetapi tembok tidak bergerak. Dalam fisika, usaha yang dilakukan anak tersebut adalah nol karena..
 - a. Gaya yang diberikan terlalu kecil
 - b. Tidak ada perpindahan yang terjadi
 - c. Energi yang dikeluarkan nol
 - d. Arah gaya tidak sesuai
2. Sebuah benda ditarik dengan gaya 10 N dan berpindah sejauh 4 m. Berapa usaha yang dilakukan gaya tersebut?
 - a. 2,5 J
 - b. 14 J
 - c. 40 J
 - d. 400 J
3. Ketika sebuah bola dilempar ke atas, usaha yang dilakukan untuk melawan gravitasi oleh bola itu sendiri diubah dan disimpan sebagai...
 - a. Energi kinetik
 - b. Energi kimia
 - c. Energi potensial

- d. Energi termal
4. Sebuah kelapa bermassa 2 kg jatuh dari pohonnya yang memiliki ketinggian 10 meter dari permukaan tanah. Jika percepatan gravitasi bumi (g) adalah 10 m/s^2 , berapakah energi potensial kelapa saat masih berada di pohon?
- 20 Joule
 - 100 Joule
 - 200 Joule
 - 400 Joule
5. Sebuah *roller coaster* berada di puncak tertinggi lintasannya. Pada titik ini, energi yang dimiliki *roller coaster* adalah energi potensial. Apa yang terjadi saat *roller coaster* mulai menuruni lintasan?
- EP tetap dan EK bertambah
 - EP berkurang dan EK bertambah
 - EP dan EK keduanya berkurang
 - EK berkurang dan EP bertambah
6. Sebuah sepeda motor bermassa 100 kg melaju dengan kecepatan 20 m/s. Berapakah energi kinetik sepeda motor tersebut?
- 1000 Joule
 - 2000 Joule
 - 20000 Joule
 - 40000 Joule
7. Dua mobil, A (1000 kg) dan B (2000 kg), bergerak dengan kecepatan yang sama. Perbandingan energi kinetik mobil A dan B adalah...
- 1 : 1
 - 1 : 2
 - 2 : 1
 - 1 : 4
8. Energi mekanik suatu benda akan selalu konstan (kekal) selama tidak ada...
- Energi Potensial

- b. Energi Kinetik
- c. Gaya gesek/non-konservatif
- d. Perubahan massa
9. Sebuah bola basket bermassa 0.5 kg dilempar vertikal ke atas. Pada titik tertinggi, bola berhenti sesaat di ketinggian 4 m. Berapa Energi Mekanik bola pada titik tersebut? ($g=10 \text{ m/s}^2$)
- a. 4 J
- b. 20 J
- c. 50 J
- d. 200 J
10. Sebuah bola dilepas dari ketinggian. Saat bola menyentuh tanah, seluruh Energi Potensialnya telah berubah menjadi Energi Kinetik. Hal ini sesuai dengan prinsip...
- a. $EM = 0$
- b. $EK = EP$
- c. EP kekal
- d. EK kekal
11. Alat apa yang titik tumpunya ada ditengah, sedangkan beban dan gaya kuasa ada di kanan dan kiri?
- a. Pembuka botol
- b. Pinset
- c. Gunting
- d. Sekop
12. Alat mana yang bisa membuat gaya kecil berubah jadi tekanan besar, dan cara kerjanya memakai bidang miring?
- a. Linggis
- b. Gunting kuku
- c. Katrol
- d. Kapak

13. Sebuah tuas jenis II dihunakan. Panjang lengan kuasa adalah 100 cm dan panjang lengan beban adalah 20 cm. berapakah keuntungan mekanis (KM) tuas tersebut?
- 0,2
 - 5
 - 80
 - 120
14. Sebuah katrol tetap digunakan untuk menaikkan bendera. Berapakah keuntungan mekanis (KM) dari katrol tetap tersebut?
- 0,5
 - 1
 - 2
 - 4
15. Sebuah bidang miring memiliki panjang 3 meter dan tinggi 1 meter. Berapakah keuntungan mekanis (KM) bidang miring tersebut?
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
16. Apa fungsi utama pesawat sederhana sehingga pekerjaan manusia jadi lebih mudah?
- Membuat pekerjaan jadi lebih lama
 - Membantu pekerjaan dengan mengurangi gaya yang diperlukan
 - Menghabiskan lebih banyak tenaga
 - Membuat pekerjaan semakin sulit
17. Seorang tukang bangunan menggunakan katrol majemuk dengan keuntungan makanis (KM) = 4 untuk mengangkat beban 200 N setinggi 1 meter. Besar usaha yang dilakukan pada beban adalah...
- 50 J
 - 200 J
 - 800 J

- d. 1600 J
18. Ketika sebuah lampu pijar dihidupkan, energi listrik berubah menjadi...
- Bunyi
 - Panas dan cahaya
 - Kimia dan cahaya
 - Panas menjadi listrik
19. Tangga di rumah biasanya dibuat bertingkat atau berkelok, tidak lurus tegak ke atas. Tujuan pembuatan tangga seperti itu adalah untuk...
- Menghemat energi
 - Menambah gaya yang diperlukan
 - Mengurangi jarak yang ditempuh
 - Mengurangi gaya yang diperlukan untuk naik
20. Seorang pekerja mengangkat karung semen dengan berat 100 N setinggi 1 meter dalam waktu 5 detik. Besar daya yang dikeluarkan pekerja tersebut adalah...
- 5 watt
 - 10 watt
 - 20 watt
 - 50 watt



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 6: instrumen penilaian *Posttest*

SOAL POSTTEST

Nama : _____

No. Absen : _____

Kelas : _____

Mapel : _____

PILIHAN GANDA

Berilah tanda silang (x) pada huruf (A, B, C atau D) pada jawaban yang dianggap paling tepat.

1. Sebuah benda ditarik dengan gaya 10 N dan berpindah sejauh 4 m. Berapa usaha yang dilakukan gaya tersebut?
 - a. 2,5 J
 - b. 14 J
 - c. 40 J
 - d. 400 J
2. Sebuah sepeda motor bermassa 100 kg melaju dengan kecepatan 20 m/s. Berapakah energi kinetik sepeda motor tersebut?
 - a. 1000 Joule
 - b. 2000 Joule
 - c. 20000 Joule
 - d. 40000 Joule
3. Sebuah bola basket bermassa 0.5 kg dilempar vertikal ke atas. Pada titik tertinggi, bola berhenti sesaat di ketinggian 4 m. Berapa Energi Mekanik bola pada titik tersebut? ($g=10 \text{ m/s}^2$)
 - a. 4 J
 - b. 20 J
 - c. 50 J

- d. 200 J
4. Sebuah kelapa bermassa 2 kg jatuh dari pohonnya yang memiliki ketinggian 10 meter dari permukaan tanah. Jika percepatan gravitasi bumi (g) adalah 10 m/s^2 , berapakah energi potensial kelapa saat masih berada di pohon?
- 20 Joule
 - 100 Joule
 - 200 Joule
 - 400 Joule
5. Dua mobil, A (1000 kg) dan B (2000 kg), bergerak dengan kecepatan yang sama. Perbandingan energi kinetik mobil A dan B adalah...
- 1 : 1
 - 1 : 2
 - 2 : 1
 - 1 : 4
6. Seorang anak mendorong tembok sekuat tenaga, tetapi tembok tidak bergerak. Dalam fisika, usaha yang dilakukan anak tersebut adalah nol karena..
- Gaya yang diberikan terlalu kecil
 - Tidak ada perpindahan yang terjadi
 - Energi yang dikeluarkan nol
 - Arah gaya tidak sesuai
7. Ketika sebuah bola dilempar ke atas, usaha yang dilakukan untuk melawan gravitasi oleh bola itu sendiri diubah dan disimpan sebagai...
- Energi kinetik
 - Energi kimia
 - Energi potensial
 - Energi termal
8. Sebuah *roller coaster* berada di puncak tertinggi lintasannya. Pada titik ini, energi yang dimiliki *roller coaster* adalah energi potensial. Apa yang terjadi saat *roller coaster* mulai menuruni lintasan?

- a. EP tetap dan EK bertambah
 b. EP berkurang dan EK bertambah
 c. EP dan EK keduanya berkurang
 d. EK berkurang dan EP bertambah
9. Sebuah bola dilepas dari ketinggian. Saat bola menyentuh tanah, seluruh Energi Potensialnya telah berubah menjadi Energi Kinetik. Hal ini sesuai dengan prinsip...
- a. $EM = 0$
 b. $EK = EP$
 c. EP kekal
 d. EK kekal
10. Energi mekanik suatu benda akan selalu konstan (kekal) selama tidak ada...
- a. Energi Potensial
 b. Energi Kinetik
 c. Gaya gesek/non-konservatif
 d. Perubahan massa
11. Seorang pekerja mengangkat karung semen dengan berat 100 N setinggi 1 meter dalam waktu 5 detik. Besar daya yang dikeluarkan pekerja tersebut adalah...
- a. 5 watt
 b. 10 watt
 c. 20 watt
 d. 50 watt
12. Sebuah tuas jenis II dihunakan. Panjang lengan kuasa adalah 100 cm dan panjang lengan beban adalah 20 cm. berapakah keuntungan mekanis (KM) tuas tersebut?
- a. 0,2
 b. 5
 c. 80
 d. 120

13. Seorang tukang bangunan menggunakan katrol majemuk dengan keuntungan makanis (KM) = 4 untuk mengangkat beban 200 N setinggi 1 meter. Besar usaha yang dilakukan pada beban adalah...
- 50 J
 - 200 J
 - 800 J
 - 1600 J
14. Alat apa yang titik tumpunya ada ditengah, sedangkan beban dan gaya kuasa ada di kanan dan kiri?
- Pembuka botol
 - Pinset
 - Gunting
 - Sekop
15. Tangga di rumah biasanya dibuat bertingkat atau berkelok, tidak lurus tegak ke atas. Tujuan pembuatan tangga seperti itu adalah untuk...
- Menghemat energi
 - Menambah gaya yang diperlukan
 - Mengurangi jarak yang ditempuh
 - Mengurangi gaya yang diperlukan untuk naik
16. Sebuah katrol tetap digunakan untuk menaikkan bendera. Berapakah keuntungan mekanis (KM) dari katrol tetap tersebut?
- 0,5
 - 1
 - 2
 - 4
17. Alat mana yang bisa membuat gaya kecil berubah jadi tekanan besar, dan cara kerjanya memakai bidang miring?
- Linggis
 - Gunting kuku
 - Katrol
 - Kapak

18. Sebuah bidang miring memiliki panjang 3 meter dan tinggi 1 meter.

Berapakah keuntungan mekanis (KM) bidang miring tersebut?

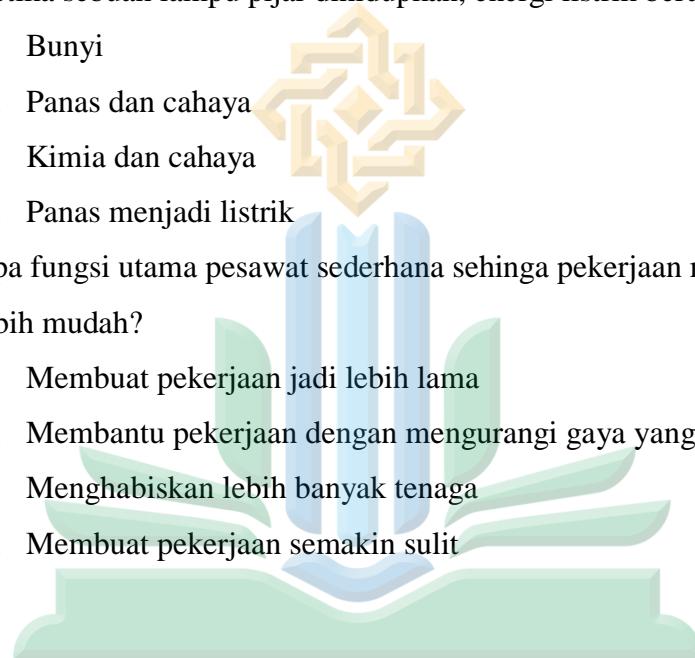
- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

19. Ketika sebuah lampu pijar dihidupkan, energi listrik berubah menjadi...

- a. Bunyi
- b. Panas dan cahaya
- c. Kimia dan cahaya
- d. Panas menjadi listrik

20. Apa fungsi utama pesawat sederhana sehingga pekerjaan manusia jadi lebih mudah?

- a. Membuat pekerjaan jadi lebih lama
- b. Membantu pekerjaan dengan mengurangi gaya yang diperlukan
- c. Menghabiskan lebih banyak tenaga
- d. Membuat pekerjaan semakin sulit



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 4: Uji Validasi

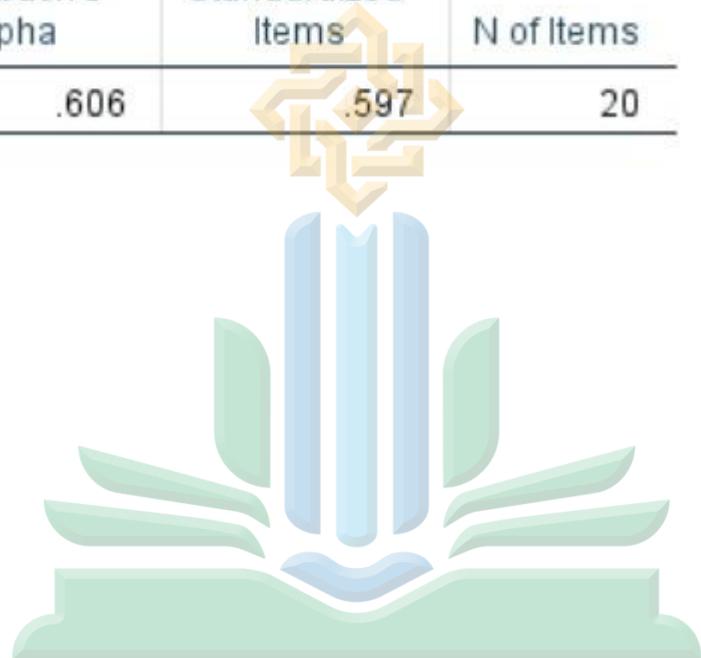
Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal 20
5	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	5	5	40
5	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	5	5	5	5	0	40
5	0	0	5	5	5	5	5	0	5	0	0	5	5	5	5	5	0	5	70
5	0	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	0	5	5	5	0	0	5	70
0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	5	30
5	5	5	0	5	5	5	0	5	0	0	5	5	0	5	5	5	5	5	75
5	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	35
5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5	5	5	5	5	90
5	0	5	5	5	5	5	0	0	5	0	5	0	5	0	5	0	0	5	50
5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	85
0	0	0	5	0	0	0	5	5	5	0	0	0	5	0	0	5	0	0	30
0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	10
0	5	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
5	5	5	5	0	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	85
0	5	0	0	5	5	0	0	0	5	5	5	0	5	0	5	0	5	0	40
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	5	80
0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	85
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
0	5	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	5	0	5	0	5	0	30
0	0	5	5	5	5	0	5	5	0	0	5	5	5	0	5	5	5	5	70
5	5	0	5	5	0	5	0	0	5	0	5	0	5	0	5	0	0	5	45
5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	0	85
5	0	0	5	5	0	0	5	5	5	0	0	0	5	0	5	0	5	0	50
0,50683	0,47342	0,48534	0,47157	0,45218	0,57421	0,52504	0,4991	0,52118	0,51129	0,54629	0,52784	0,53868	0,60976	0,47342	0,49675	0,54289	0,52504	0,56147	0,47342

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

ampiran 5: Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.606	.597	20



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 6: Uji Tingkat Kesukaran

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Soal1	23	0	5	2.61	2.554
Soal2	23	0	5	3.48	2.352
Soal3	23	0	5	3.04	2.495
Soal4	23	0	5	2.61	2.554
Soal5	23	0	5	3.04	2.495
Soal6	23	0	5	3.48	2.352
Soal7	23	0	5	4.13	1.938
Soal8	23	0	5	3.48	2.352
Soal9	23	0	5	3.48	2.352
Soal10	23	0	5	2.39	2.554
Soal11	23	0	5	3.91	2.109
Soal12	23	0	5	3.26	2.435
Soal13	23	0	5	3.26	2.435
Soal14	23	0	5	3.26	2.435
Soal15	23	0	5	2.17	2.534
Soal16	23	0	5	3.70	2.245
Soal17	23	0	6	2.43	2.608
Soal18	23	0	5	3.91	2.109
Soal19	23	0	5	3.91	2.109
Soal20	23	0	5	2.17	2.534
Valid N (listwise)	23				

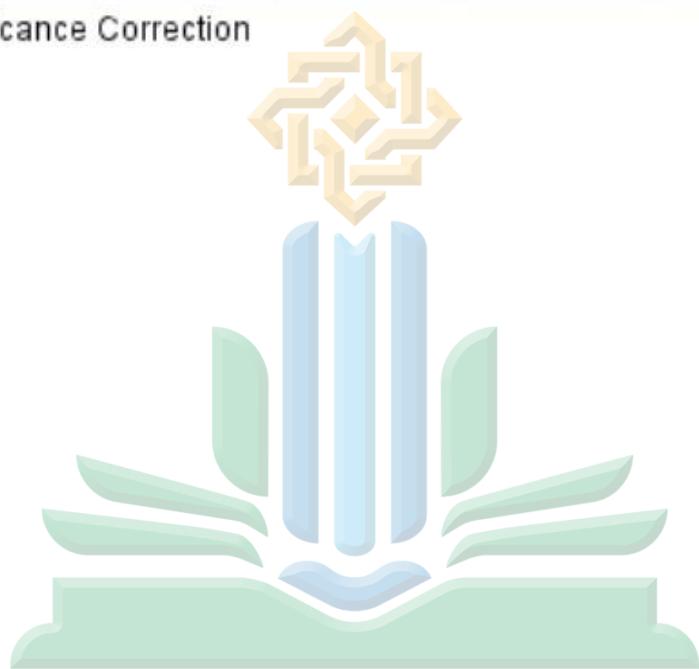
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 7: Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	.142	45	.023	.928	45	.008

a. Lilliefors Significance Correction

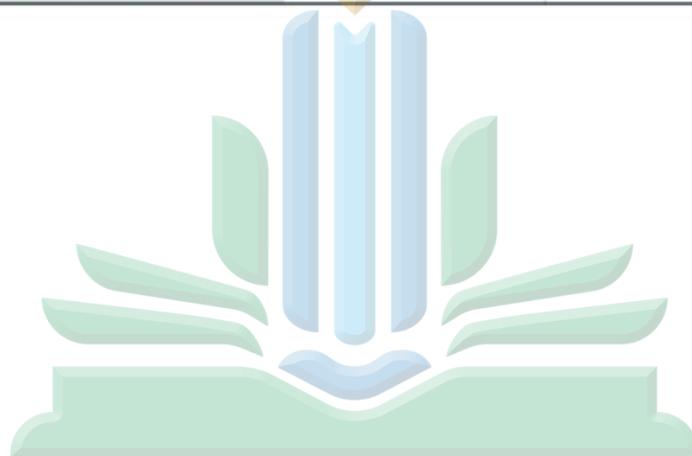


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 8: Uji Homogenes

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	1.266	1	43	.267
	Based on Median	1.202	1	43	.279
	Based on Median and with adjusted df	1.202	1	42.378	.279
	Based on trimmed mean	1.291	1	43	.262



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 9: *Independent Sample T – test Pretest*

Independent Samples Test										
Hasil	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	
						.306	2.987			
Hasil	Equal variances assumed	.113	.739	.103	43	.919	.306	-5.717	6.330	
	Equal variances not assumed			.103	42.995	.919	.306	-5.712	6.325	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 10: *Independent Sample T – test Posttest*

► T-Test

[DataSet0]

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	Kelas Eksperimen	22	85.91	4.790	1.021
	Kelas Kontrol	23	75.65	2.740	.571

Independent Samples Test

Levene's Test for Equality of Variances

t-test for Equality of Means

		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval
Hasil Belajar	Equal variances assumed	8.253	.006	8.867	43	.000	10.257	1.157	7.924
	Equal variances not assumed			8.765	33.110	.000	10.257	1.170	7.876

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 11: lembar validasi ahli Perangkat Pembelajaran

LEMBAR VALIDASI

**MODUL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI USAHA, ENERGI DAN PESAWAT SEDERHANA KELAS VIII
MTsN 4 JEMBER**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pokok Bahasan : Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana

Kelas : VIII

Kami mengharap kesediaan bapak/ibu validator untuk mengisi lembar validasi modul tersebut digunakan dalam pembelajaran dengan materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana untuk siswa kelas VIII MTsN 4 Jember.

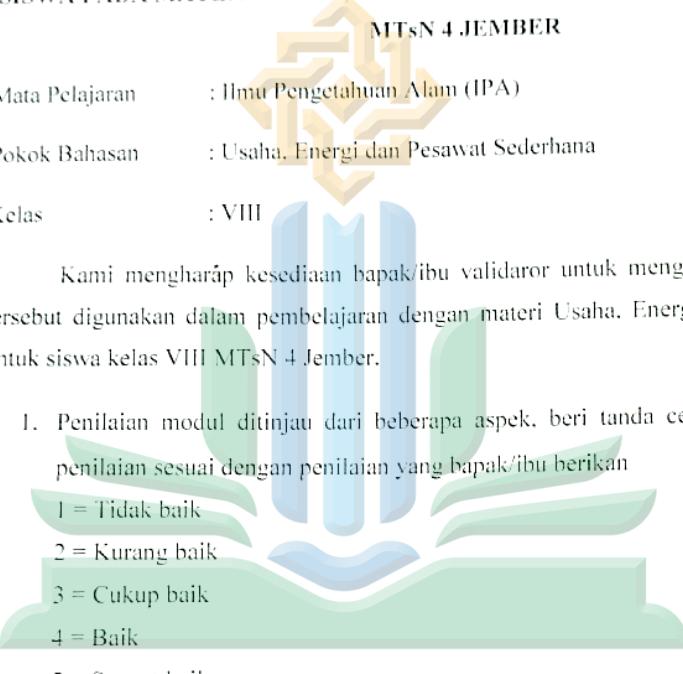
1. Penilaian modul ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda cek (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian yang bapak/ibu berikan

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

2. Untuk penilaian modul secara umum, beri tanda cek (✓) pada kotak disampang kriteria kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian yang bapak/ibu berikan. Kriteria kesimpulan penilaian:

TR = dapat digunakan tanpa revisi
RK = dapat digunakan dengan revisi kecil
RB = dapat digunakan dengan revisi besar
PK = tidak dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

3. Bila menurut bapak/ibu validator ini perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan silabus ini.



Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang Ditinjau	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Format					
1.	Terdapat komponen modul (membuat komponen-komponen modul yaitu, tujuan pembelajaran, metode, kegiatan pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian)					✓
2.	Penulisan modul (penomoran, jenis, dan ukuran huruf)					✓
	Isi					
3.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan komponen dasar					✓
4.	Tujuan pembelajaran (indicator yang ingin dicapai) dikemukakan dengan benar					✓
5.	Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas					✓
6.	Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan					✓
	Bahasa					
7.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
8.	Bahasa yang digunakan singkat, jelas, dan tidak menimbulkan pengertian ganda					✓

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ**

J E M B E R

Penilaian Umum

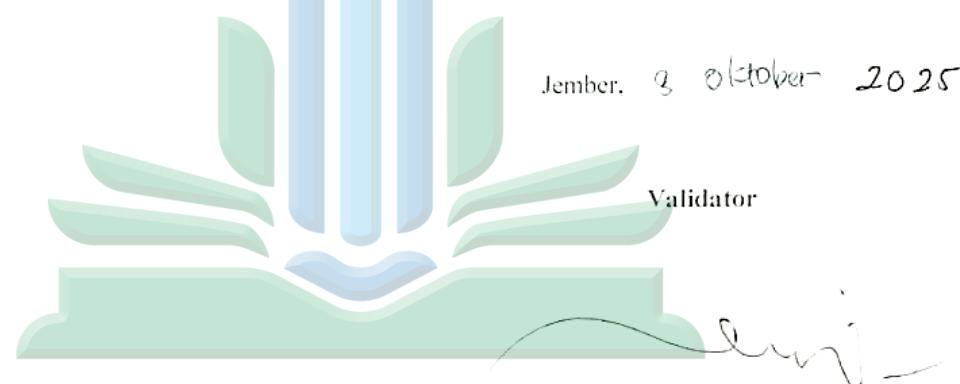
Kesimpulan penilaian secara umum silabus pembelajaran

- TR, yang berarti “dapat digunakan tanpa revisi”
- RK, yang berarti “dapat digunakan dengan revisi kecil”
- RB, yang berarti “dapat digunakan dengan revisi besar”
- PK, yang berarti “tidak dapat digunakan dan masih perlu konsultasi”

Komentar dan Saran Perbaikan

Menambahkan refleksi pada LKPD

.....
.....



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Drs. Joko Suroso, M.Pd
NRP. 196510041992031003

LEMBAR VALIDASI

**MODUL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI USAHA, ENERGI DAN PESAWAT SEDERHANA KELAS VIII
MTsN 4 JEMBER**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pokok Bahasan : Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana

Kelas : VIII

Kami mengharap kesediaan bapak/ibu validator untuk mengisi lembar validasi modul tersebut digunakan dalam pembelajaran dengan materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana untuk siswa kelas VIII MTsN 4 Jember.

1. Penilaian modul ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda cek (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian yang bapak/ibu berikan

1 = Tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Cukup baik

4 = Baik

5 = Sangat baik

2. Untuk penilaian modul secara umum, beri tanda cek (✓) pada kotak disamping kriteria kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian yang bapak/ibu berikan. Kriteria kesimpulan penilaian:

TR = dapat digunakan tanpa revisi

RK = dapat digunakan dengan revisi kecil

RB = dapat digunakan dengan revisi besar

PK = tidak dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

3. Bila menurut bapak/ibu validator ini perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan silabus ini.

Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang Ditinjau	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Format					
1.	Terdapat komponen modul (membuat komponen-komponen modul yaitu, tujuan pembelajaran, metode, kegiatan pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian)					✓
2.	Penulisan modul (penomoran, jenis, dan ukuran huruf)					✓
	Isi					✓
3.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan komponen dasar					✓
4.	Tujuan pembelajaran (indicator yang ingin dicapai) dikemukakan dengan benar					✓
5.	Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas					✓
6.	Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan					✓
	Bahasa					✓
7.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
8.	Bahasa yang digunakan singkat, jelas, dan tidak menimbulkan pengertian ganda					✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Penilaian Umum**Kesimpulan penilaian secara umum silabus pembelajaran**

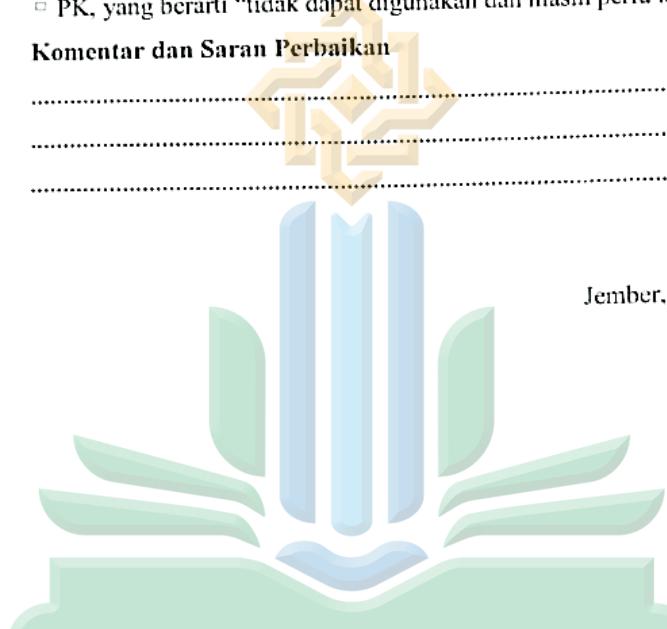
- ✓TR, yang berarti “dapat digunakan tanpa revisi”
- RK, yang berarti “dapat digunakan dengan revisi kecil”
- RB, yang berarti “dapat digunakan dengan revisi besar”
- PK, yang berarti “tidak dapat digunakan dan masih perlu konsultasi”

Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....

Jember, 10 -10 -2025

Validator



Enik Wayyah Nati, S.Pd
Nip. —

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 12: Lembar Validasi Ahli Soal

LEMBAR VALIDASI SOAL

VALIDASI SOAL PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
USAHA, ENERGI DAN PESAWAT SEDERHANA KELAS VIII MTsN 4 JEMBER

Nama Validator : Drs. Joko Suroso, M.Pd

Nip : 196510041992031003

Jabatan : Leitor

Instansi : UIN KHAS JEMBER

Tanggal Pengisian :

A. PENGANTAR

Lenbar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/ibu terhadap soal yang telah saya buat. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

AHA BETUNIUK

1. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan skor kepada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:

5 = Sangat baik

2 ≡ Kurang baik

A = Baik

1 = Tidak baik

3 = Cukup baik

2. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Ditinjau	Skala Penilaian					Komentator
		1	2	3	4	5	
Kejelasan	1. Kejelasan setiap butir					✓	
	2. Kejelasan petunjuk pengisian soal					✓	
Ketepatan	3. Ketepatan bahasa dengan tingkat perkembangan siswa				✓		
	4. Ketepatan bentuk soal dengan cp/atp					✓	
Relevansi	5. Butir soal berkaitan dengan materi					✓	
Kevalidan isi	6. Tingkat kebenaran butir					✓	
Tidak ada bias	7. Pertanyaan berisi satu gagasan yang benar					✓	
	8. Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda				✓		
Ketepatan bahasa	9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓	
	10. Bahasa yang digunakan efektif					✓	
	11. Penulisan sesuai dengan EYD					✓	

D. KOMENTAR UMUM DAN SARAN

Kata tanya harus diawali dengan : apn, mengapa, bagaimana dsb.

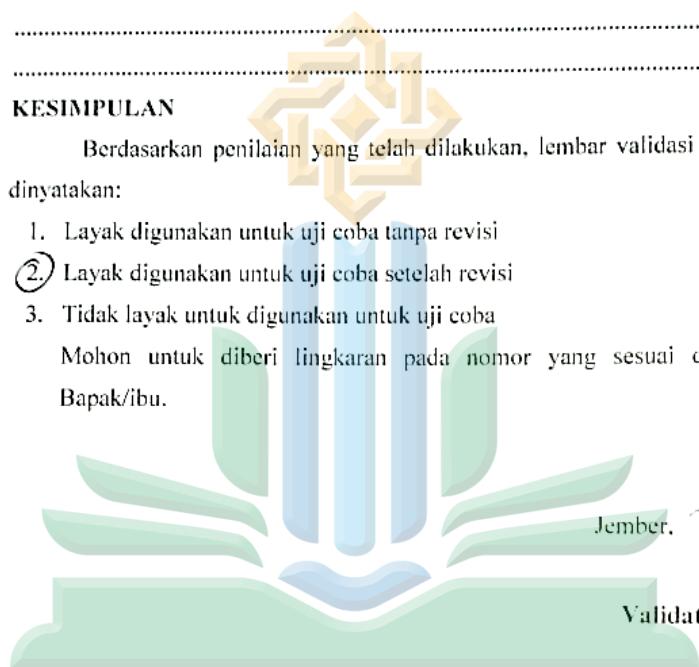
.....
.....
.....
.....
.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar validasi untuk validator ini dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
3. Tidak layak untuk digunakan untuk uji coba

Mohon untuk diberi lingkaran pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/ibu.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Drs. Joko Suroso, M.Pd
NIP. 196510041992031003

LEMBAR VALIDASI SOAL

VALIDASI SOAL PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI USAHA, ENERGI DAN PESAWAT SEDERHANA KELAS VIII MTsN 4 JEMBER

Nama Validator : Enik Wasi'ah Niati, S.Pd

Nip : ...

Jabatan : Guru Ipa MTs Negeri 4 Jember

Instansi : MTs Negeri 4 Jember

Tanggal Pengisian : ...

A. PENGANTAR

Lenbar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/ibu terhadap soal yang telah saya buat. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan skor kepada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:

5 = Sangat baik

2 = Kurang baik

4 = Baik

1 = Tidak baik

3 = Cukup baik

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Ditinjau	Skala Penilaian					Komentator
		1	2	3	4	5	
kejelasan	1. Kejelasan setiap butir					✓	
	2. Kejelasan petunjuk pengisian soal					✓	
Ketepatan	3. Ketepatan bahasa dengan tingkat perkembangan siswa					✓	
	4. Ketepatan bentuk soal dengan cp/atp					✓	
Relevansi	5. Butir soal berkaitan dengan materi					✓	
Kevalidan isi	6. Tingkat kebenaran butir					✓	
Tidak ada bias	7. Pertanyaan berisi satu gagasan yang benar					✓	
	8. Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda					✓	
Ketepatan bahasa	9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓	
	10. Bahasa yang digunakan efektif					✓	
	11. Penulisan sesuai dengan EYD					✓	

D. KOMENTAR UMUM DAN SARAN

.....
.....
.....
.....
.....
.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar validasi untuk validator ini dinyatakan:

- 1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 2. Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
- 3. Tidak layak untuk digunakan untuk uji coba

Mohon untuk diberi lingkaran pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/ibu.

Jember, 10 - 10 - 2025

Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R


Enik Wazrah Niati, S.Pd
Nip. —

Lampiran 14: Surat Selesai Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN JEMBER
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 4

Jl. Ahmad Yani No. 01 Telp. (0331) 713511 Bangsalsari – Jember
 Website : www.mtsn4jember.com; Email : mtsn4jember@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : B-110/Mts.13.32.04/PP.00.5/11/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	Fatimatuz Zuhro
NIP	:	197006042007012038
Jabatan	:	Kepala MTsN 4 Jember

Dengan ini kami menerangkan bahwa :

Nama	:	Lailatus Sa'adah
Tempat, Tgl. Lahir	:	Probolinggo, 15 September 2001
NIM	:	T201910070
Prodi	:	Tadris IPA
Fakultas	:	Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas	:	UIN KHAS JEMBER

Telah menyelesaikan penelitian/riset *“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Pada Materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana di Kelas VIII MTsN 4 Jember”* pada tanggal 10 Oktober 2025 sampai dengan 31 Oktober 2025.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Jember, 5 November 2025

Kepala,

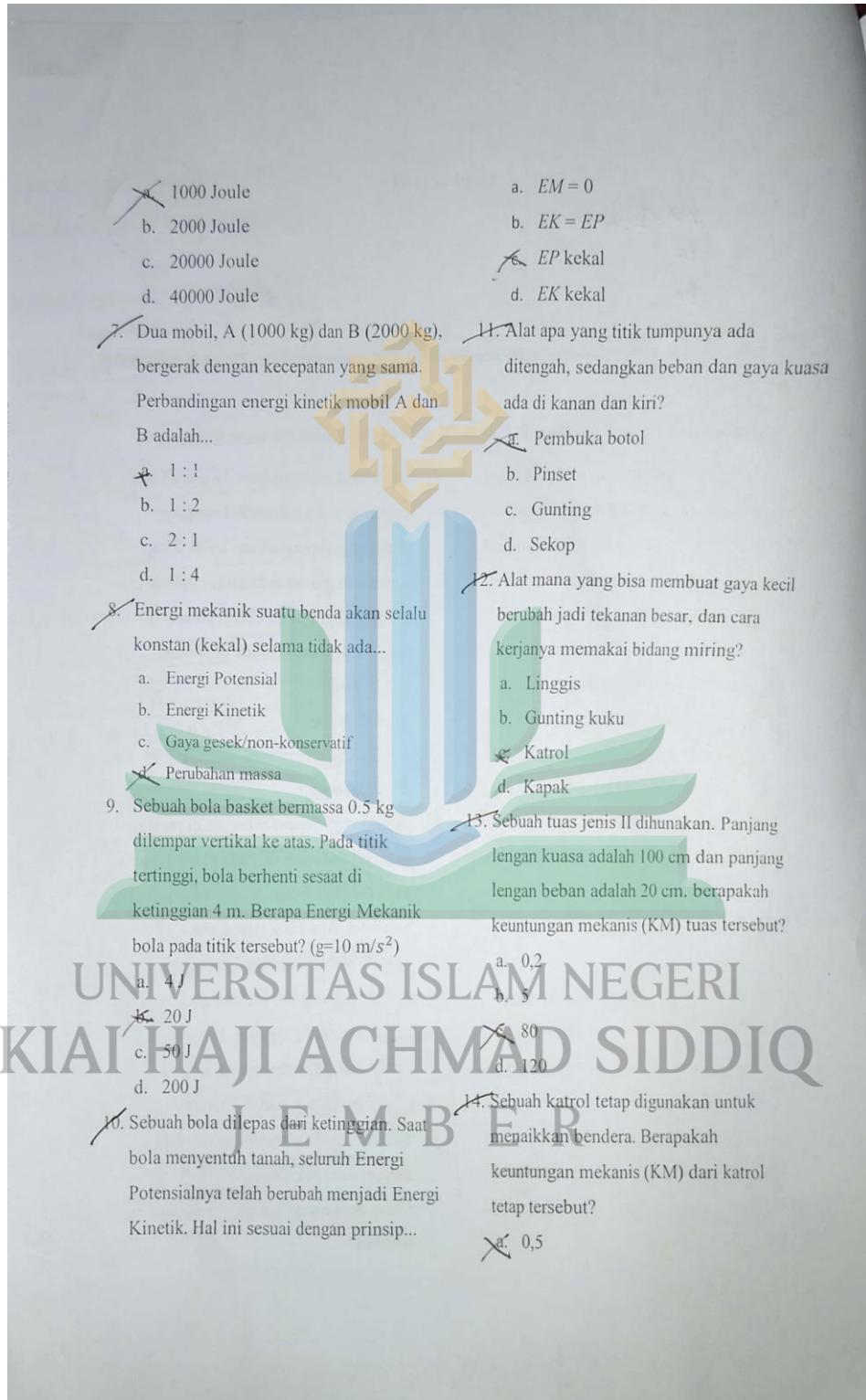


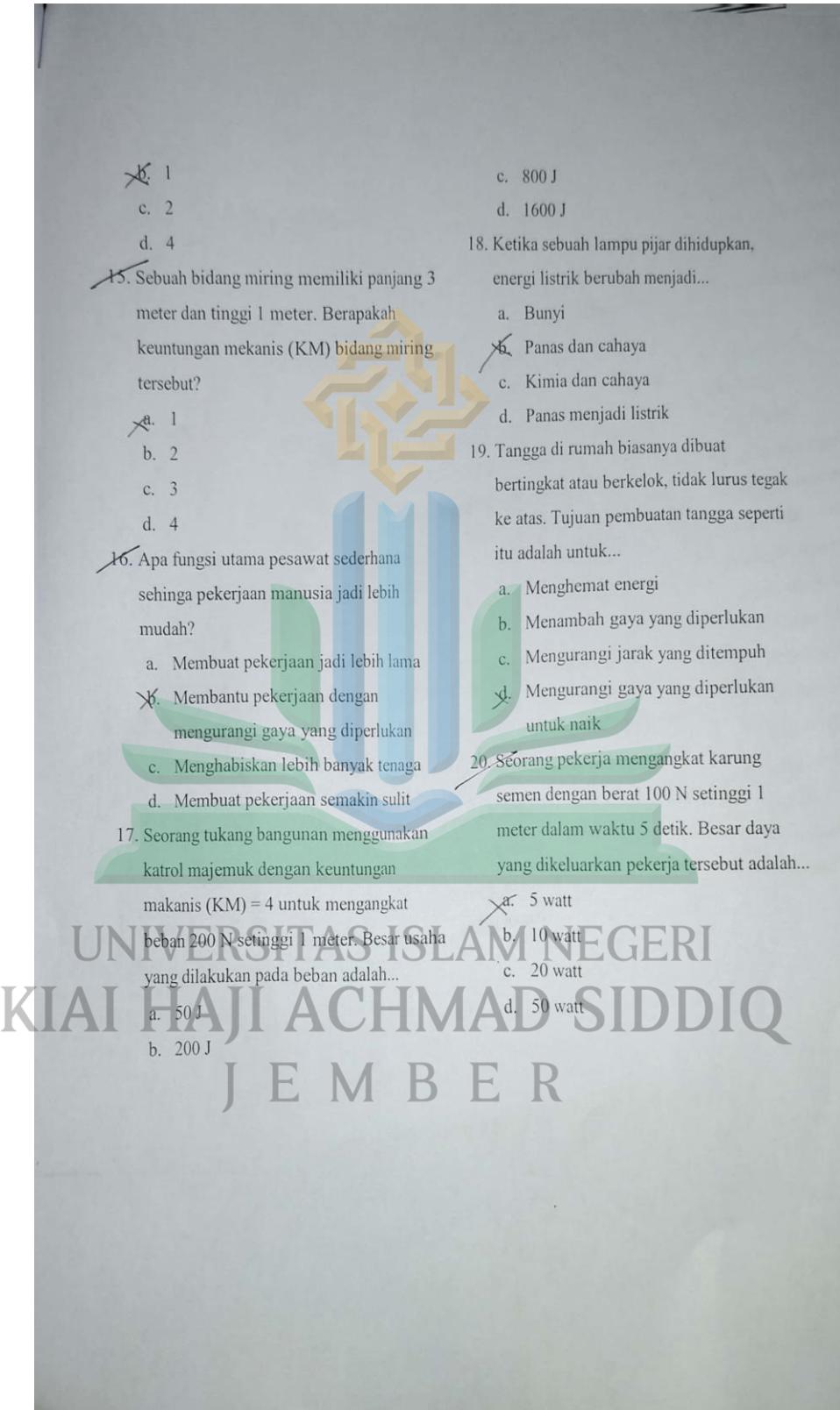
Fatimatuz Zuhro

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

Lampiran 18 : Lembar Jawaban

SOAL PRE TEST	
Nama	: M. Revaan
No. Absen	: 16
Kelas	: 8A
Mapel	: IPA
B=6	
PILIHAN GANDA Berilah tanda silang (x) pada huruf (A, B, C atau D) pada jawaban yang dianggap paling tepat.	
1. Seorang anak mendorong tembok sekuat tenaga, tetapi tembok tidak bergerak. Dalam fisika, usaha yang dilakukan anak tersebut adalah nol karena... <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> a. Gaya yang diberikan terlalu kecil <input type="checkbox"/> b. Tidak ada perpindahan yang terjadi <input type="checkbox"/> c. Energi yang dikeluarkan nol <input checked="" type="checkbox"/> d. Arah gaya tidak sesuai 	
2. Sebuah benda ditarik dengan gaya 10 N dan berpindah sejauh 4 m. Berapa usaha yang dilakukan gaya tersebut? <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> a. 2,5 J <input type="checkbox"/> b. 14 J <input type="checkbox"/> c. 40 J <input type="checkbox"/> d. 400 J 	
3. Ketika sebuah bola dilempar ke atas, usaha yang dilakukan untuk melawan gravitasi oleh bola itu sendiri diubah dan disimpan sebagai... <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a. Energi kinetik <input checked="" type="checkbox"/> b. Energi kimia <input type="checkbox"/> c. Energi potensial <input type="checkbox"/> d. Energi termal 	
4. Sebuah kelapa bermassa 2 kg jatuh dari pohonnya yang memiliki ketinggian 10 meter dari permukaan tanah. Jika percepatan gravitasi bumi (g) adalah 10 m/s^2 , berapakah energi potensial kelapa saat masih berada di pohon? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a. 20 Joule <input checked="" type="checkbox"/> b. 100 Joule <input type="checkbox"/> c. 200 Joule <input type="checkbox"/> d. 400 Joule 	
5. Sebuah <i>roller coaster</i> berada di puncak tertinggi lintasannya. Pada titik ini, energi yang dimiliki <i>roller coaster</i> adalah energi potensial. Apa yang terjadi saat <i>roller coaster</i> mulai menuruni lintasan? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a. EP tetap dan EK bertambah <input checked="" type="checkbox"/> b. EP berkurang dan EK bertambah <input type="checkbox"/> c. EP dan EK keduanya berkurang <input type="checkbox"/> d. EK berkurang dan EP bertambah 	
6. Sebuah sepeda motor bermassa 100 kg melaju dengan kecepatan 20 m/s. Berapakah energi kinetik sepeda motor tersebut?	





SOAL PRE TEST

(30)

Nama : M. ARFIN H
 No. Absen : 17
 Kelas : VIII C
 Mapel : IPA

PILIHAN GANDA

Berilah tanda silang (x) pada huruf (A, B, C atau D) pada jawaban yang dianggap paling tepat.

1. Seorang anak mendorong tembok sekuat tenaga, tetapi tembok tidak bergerak. Dalam fisika, usaha yang dilakukan anak tersebut adalah nol karena...
 a. Gaya yang diberikan terlalu kecil
 b. Tidak ada perpindahan yang terjadi
 c. Energi yang dikeluarkan nol
 d. Arah gaya tidak sesuai

2. Sebuah benda ditarik dengan gaya 10 N dan berpindah sejauh 4 m. Berapa usaha yang dilakukan gaya tersebut?
 a. 2,5 J
 b. 14 J
 c. 40 J
 d. 400 J

3. Ketika sebuah bola dilempar ke atas, usaha yang dilakukan untuk melawan gravitasi oleh bola itu sendiri diubah dan disimpan sebagai...
 a. Energi kinetik
 b. Energi kimia
 c. Energi potensial
 d. Energi termal

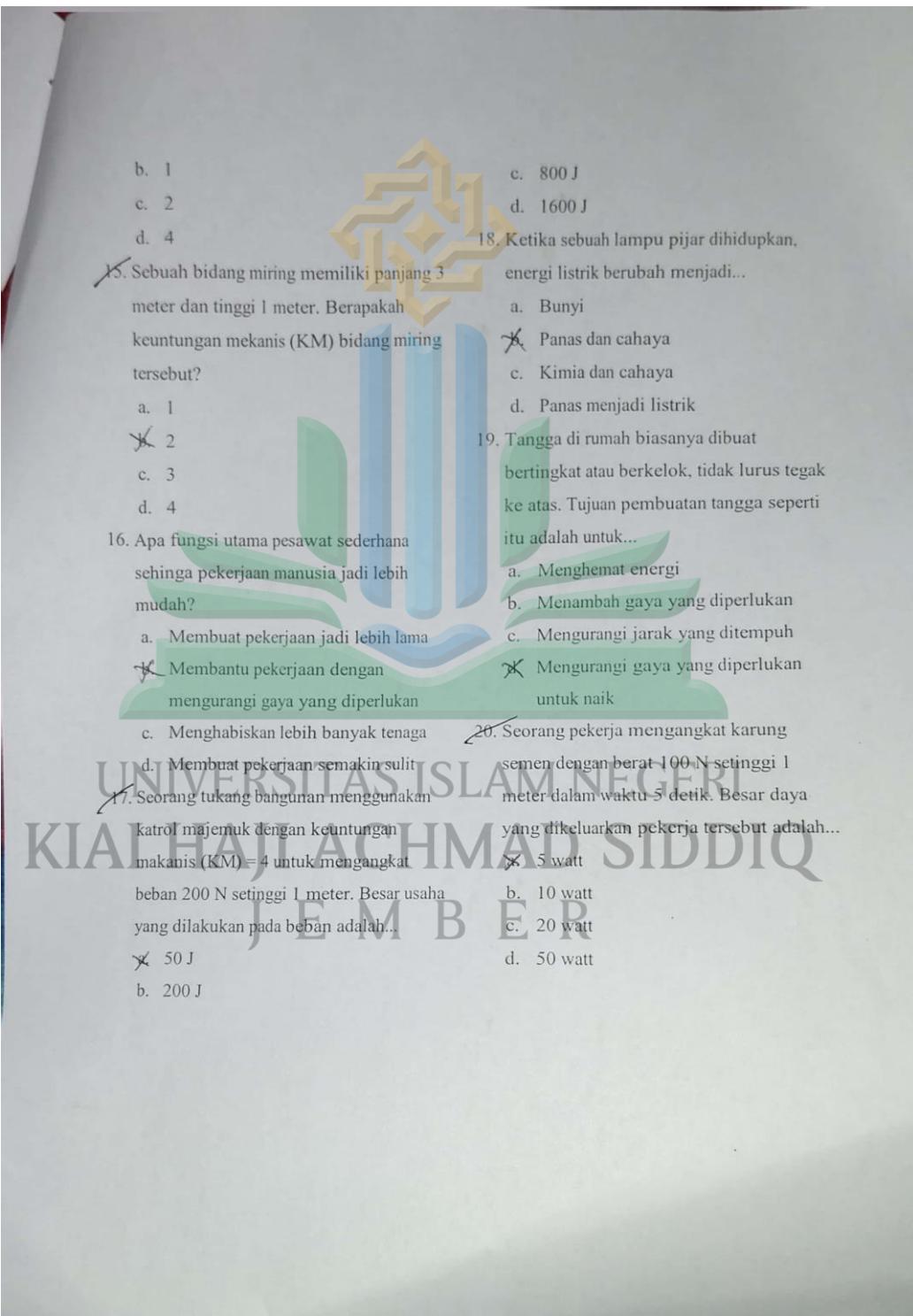
4. Sebuah kelapa bermassa 2 kg jatuh dari pohonnya yang memiliki ketinggian 10 meter dari permukaan tanah. Jika percepatan gravitasi bumi (g) adalah 10 m/s^2 , berapakah energi potensial kelapa saat masih berada di pohon?
 a. 20 Joule
 b. 100 Joule
 c. 200 Joule
 d. 400 Joule

5. Sebuah *roller coaster* berada di puncak tertinggi lintasannya. Pada titik ini, energi yang dimiliki *roller coaster* adalah energi potensial. Apa yang terjadi saat *roller coaster* mulai menuruni lintasan?
 a. EP tetap dan EK bertambah
 b. EP berkurang dan EK bertambah
 c. EP dan EK keduanya berkurang
 d. EK berkurang dan EP bertambah

6. Sebuah sepeda motor bermassa 100 kg melaju dengan kecepatan 20 m/s . Berapakah energi kinetik sepeda motor tersebut?

- a. 1000 Joule
 b. 2000 Joule
 c. 20000 Joule
 d. 40000 Joule
7. Dua mobil, A (1000 kg) dan B (2000 kg), bergerak dengan kecepatan yang sama. Perbandingan energi kinetik mobil A dan B adalah...
 a. 1 : 1
 b. 1 : 2
 c. 2 : 1
 d. 1 : 4
8. Energi mekanik suatu benda akan selalu konstan (kekal) selama tidak ada...
 a. Energi Potensial
 b. Energi Kinetik
 c. Gaya gesek/non-konservatif
 d. Perubahan massa
9. Sebuah bola basket bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas. Pada titik tertinggi, bola berhenti sesaat di ketinggian 4 m. Berapa Energi Mekanik bola pada titik tersebut? ($g=10 \text{ m/s}^2$)
 a. 4 J
 b. 20 J
 c. 50 J
 d. 200 J
10. Sebuah bola dilepas dari ketinggian. Saat bola menyentuh tanah, seluruh Energi Potensialnya telah berubah menjadi Energi Kinetik. Hal ini sesuai dengan prinsip...
- a. $EM = 0$
 b. $EK = EP$
 c. EP kekal
 d. EK kekal
11. Alat apa yang titik tumpunya ada ditengah, sedangkan beban dan gaya kuasa ada di kanan dan kiri?
 a. Pembuka botol
 b. Pinset
 c. Gunting
 d. Sekop
12. Alat mana yang bisa membuat gaya kecil berubah jadi tekanan besar, dan cara kerjanya memakai bidang miring?
 a. Linggis
 b. Gunting kuku
 c. Katrol
 d. Kapak
13. Sebuah tuas jenis II dihunakan. Panjang lengan kuasa adalah 100 cm dan panjang lengan beban adalah 20 cm. berapakah keuntungan mekanis (KM) tuas tersebut?
 a. 0,2
 b. 5
 c. 80
 d. 120
14. Sebuah katrol tetap digunakan untuk menaikkan bendera. Berapakah keuntungan mekanis (KM) dari katrol tetap tersebut?
 a. 0,5

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R



Nama : Syaiful Aqmar putra
 No. Absen : 20
 Kelas : 8A
 Mspol : 158

95

PILIHAN GANDA

Berilah tanda silang (x) pada bantul (A, B, C atau D) pada jawaban yang dianggap paling tepat.

- Seorang anak mendorong terebut sekutu tenaga, tetapi tembok tidak bergerak. Dalam fisika, usaha yang dilakukan anak tersebut adalah nol karena:
 - Gaya yang diberikan terlalu kecil
 - Tidak ada perpindahan yang terjadi
 - Energi yang dikeluarkan nol
 - Arah gaya tidak resut
- Sebuah benda ditarik dengan gaya 10 N dan berpindah sejauh 4 m. Berapa usaha yang dilakukan gaya tersebut?
 - 2,5 J
 - 14 J
 - 40 J
 - 400 J
- Ketika sebuah bola dilempar ke atas, usaha yang dilakukan untuk melawan gravitasi oleh bola ini souh diambil dan disimpan sebagai:
 - Energi kinetik
 - Energi kimia
 - Energi potensial
 - Energi termal
- Sebuah kelapa bermassa 2 kg jatuh dari pohonnya yang memiliki ketinggian 10 meter dari permukaan tanah. Jika percepatan gravitasi bumi (g) adalah 10 m/s^2 , berapakah energi potensial kelapa saat masih bersila di pohon?
 - 20 Joule
 - 100 Joule
 - 200 Joule
 - 400 Joule
- Suatu *roller coaster* berada di puncak tertinggi lintasannya. Pada titik ini, energi yang dimiliki *roller coaster* adalah energi potensial. Apa yang terjadi saat *roller coaster* mulai menuruni lintasan?
 - EP tetap dan EK bertambah
 - EP berkurang dan EK bertambah
 - EP dan EK keduanya berkurang
 - EK berkurang dan EP bertambah
- Sebuah sepeda motor bermassa 100 kg melaju dengan kecepatan 20 m/s. Berapakah energi kinetik sepeda motor tersebut?
 - 100 J
 - 200 J
 - 400 J
 - 800 J

- a. 1000 Joule
 b. 2000 Joule
 ✓ c. 20000 Joule
 d. 40000 Joule
7. Dua mobil, A (1000 kg) dan B (2000 kg), bergerak dengan kecepatan yang sama. Perbandingan energi kinetik mobil A dan B adalah...
 a. 1 : 1
 ✓ b. 1 : 2
 c. 2 : 1
 d. 1 : 4
8. Energi mekanik suatu benda akan selalu konstan (kekal) selama tidak ada...
 a. Energi Potensial
 b. Energi Kinetik
 ✓ c. Gaya gesek/non-konservatif
 d. Perubahan massa
9. Sebuah bola basket bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas. Pada titik tertinggi, bola berhenti sesaat di ketinggian 4 m. Berapa Energi Mekanik bola pada titik tersebut? ($g=10 \text{ m/s}^2$)
 a. 4 J
 ✓ b. 20 J
 c. 50 J
 d. 200 J
10. Sebuah bola dilepas dari ketinggian. Saat bola menyentuh tanah, seluruh Energi Potensialnya telah berubah menjadi Energi Kinetik. Hal ini sesuai dengan prinsip...
- a. $EM = 0$
 ✓ b. $EK = EP$
 c. EP kekal
 d. EK kekal
11. Alat apa yang titik tumpunya ada ditengah, sedangkan beban dan gaya kuasa ada di kanan dan kiri?
 a. Pembuka botol
 ✓ b. Pinset
 ✓ c. Gunting
 d. Sekop
12. Alat mana yang bisa membuat gaya kecil berubah jadi tekanan besar, dan cara kerjanya memakai bidang miring?
 a. Linggis
 b. Gunting kuku
 c. Katrol
 ✓ d. Kapak
13. Sebuah tuas jenis II dihunakan. Panjang lengan kuasa adalah 100 cm dan panjang lengan beban adalah 20 cm. berapakah keuntungan mekanis (KM) tuas tersebut?
 a. 0,2
 ✓ b. 5
 c. 80
 d. 120
14. Sebuah katrol tetap digunakan untuk menaikkan bendera. Berapakah keuntungan mekanis (KM) dari katrol tetap tersebut?
 a. 0,5

15. Sebuah bidang miring memiliki panjang 3 meter dan tinggi 1 meter. Berapakah keuntungan mekanis (KM) bidang miring tersebut?
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
16. Apa fungsi utama pesawat sederhana sehingga pekerjaan manusia jadi lebih mudah?
- Membuat pekerjaan jadi lebih lama
 - Membantu pekerjaan dengan mengurangi gaya yang diperlukan
 - Menghabiskan lebih banyak tenaga
 - Membuat pekerjaan semakin sulit
17. Seorang tukang bangunan menggunakan katrol majemuk dengan keuntungan mekanis (KM) = 4 untuk mengangkat beban 200 N setinggi 1 meter. Besar usaha yang dilakukan pada beban adalah...
- 50 J
 - 200 J
 - 400 J
 - 800 J
18. Ketika sebuah lampu pijar dihidupkan, energi listrik berubah menjadi...
- Bunyi
 - Panas dan cahaya
 - Kimia dan cahaya
 - Panas menjadi listrik
19. Tangga di rumah biasanya dibuat bertingkat atau berkelok, tidak lurus tegak ke atas. Tujuan pembuatan tangga seperti itu adalah untuk...
- Menghemat energi
 - Menambah gaya yang diperlukan
 - Mengurangi jarak yang ditempuh
 - Mengurangi gaya yang diperlukan untuk naik
20. Seorang pekerja mengangkat karung semen dengan berat 100 N setinggi 1 meter dalam waktu 5 detik. Besar daya yang dikeluarkan pekerja tersebut adalah...
- 5 watt
 - 10 watt
 - 20 watt
 - 50 watt

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Nama : Pati Komilia
 No. Aliven : 20
 Kelas : 8C
 Mlopel : IPA

PHILIAN GANDA

Berilah tanda silang (x) pada huruf (A, B, C atau D) pada jawaban yang dianggap paling tepat.

1. Seorang anak menduduk terduduk sektul temata, uspi tembak tislak begerak. Dalam fisis, usala yeng dilekukan anek terselut adalah noi karena.
 - a. Gnya yng dibeeiksn tralaha lsecil
 - b. Titik oda perpindhian yang terjeti
 - c. Eoergi yang dikelcaksn nol
 - d. Arai gaya tidak sesuai
2. Seinah bersla dimuris dengan gaya 10 N dan berpindah sejauh 4 m. Scrpa usaha yng dilakukan goya tersbst?
 - a. 25 J
 - b. 14 J
 - c. 40 J
 - d. 400 J
3. Ketika sebuah bola dilempar ke atas, usaha yang dilakukan untuk melawan graviasi oleh bola itu senisi diubah dan disimpun sebagai...
 - a. Energi kinetik
 - b. Energi kimia
 - c. Energi potensial
 - d. Energi termal
4. Seinuh kelapa bermassa 2 kg jatuh dari pcheronya yng memiliki ketiuggion 10 meter dari permukaan tsrah. Jiks perecapatan gravitasi bumi (g) adalah 10 m/s^2 , berapsksh energi potersial bala sati massih bessda di pohon?
 - a. 30 Joule
 - b. 100 Joule
 - c. 200 Joule
 - d. 200 Joule
5. Sebuah roller coaster berdiri di puncak teringgi inggasnya. Pada titik ini, energi yang dimiliki roller coaster adalah energi potensial. Apa yang terjadi sskit roller coaster mukti memruni linisan?
 - a. EP tetap dan EK bertambah
 - b. EP berkurang dan EK bertambah
 - c. EP dan EK kehunnya berkurang
 - d. EK berkurang dan EP bertambah
6. Sebuah sepeda motor bermassa 100 kg melaju dengan keepestan 20 m/s. Berapsksh energi kinstik sapeda motor tersbut?

Berapsksh energi kinstik sapeda motor tersbut?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

- a. 1000 Joule
 b. 2000 Joule
 ✗ c. 20000 Joule
 d. 40000 Joule
7. Dua mobil, A (1000 kg) dan B (2000 kg), bergerak dengan kecepatan yang sama. Perbandingan energi kinetik mobil A dan B adalah...
 a. 1 : 1
 ✗ b. 1 : 2
 c. 2 : 1
 d. 1 : 4
8. Energi mekanik suatu benda akan selalu konstan (kekal) selama tidak ada...
 a. Energi Potensial
 b. Energi Kinetik
 ✗ c. Gaya gesek/non-konservatif
 d. Perubahan massa
9. Sebuah bola basket bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas. Pada titik tertinggi, bola berhenti sesaat di ketinggian 4 m. Berapa Energi Mekanik bola pada titik tersebut? ($g=10 \text{ m/s}^2$)
 a. 4 J
 ✗ b. 20 J
 c. 50 J
 d. 200 J
10. Sebuah bola dilepas dari ketinggian. Saat bola menyentuh tanah, seluruh Energi Potensialnya telah berubah menjadi Energi Kinetik. Hal ini sesuai dengan prinsip...
- a. $EM = 0$
 ✗ b. $EK = EP$
 c. EP kekal
 d. EK kekal
11. Alat apa yang titik tumpunya ada ditengah, sedangkan beban dan gaya kuasa ada di kanan dan kiri?
 a. Pembuka botol
 b. Pinset
 ✗ c. Gunting
 d. Sekop
12. Alat mana yang bisa membuat gaya kecil berubah jadi tekanan besar, dan cara kerjanya memakai bidang miring?
 a. Linggis
 b. Gunting kuku
 c. Katrol
 ✗ d. Kapak
13. Sebuah tuas jenis II dihunakan. Panjang lengan kuasa adalah 100 cm dan panjang lengan beban adalah 20 cm. berapakah keuntungan mekanis (KM) tuas tersebut?
 a. 0,2
 ✗ b. 5
 c. 80
 d. 120
14. Sebuah katrol tetap digunakan untuk menaikkan bendera. Berapakah keuntungan mekanis (KM) dari katrol tetap tersebut?
 a. 0,5

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

15. Sebuah bidang miring memiliki panjang 3 meter dan tinggi 1 meter. Berapakah keuntungan mekanis (KM) bidang miring tersebut?
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
16. Apa fungsi utama pesawat sederhana sehingga pekerjaan manusia jadi lebih mudah?
- a. Membuat pekerjaan jadi lebih lama
 - b. Membantu pekerjaan dengan mengurangi gaya yang diperlukan
 - c. Menghabiskan lebih banyak tenaga
 - d. Membuat pekerjaan semakin sulit
17. Seorang tukang bangunan menggunakan katrol majemuk dengan keuntungan mekanis (KM) = 4 untuk mengangkat beban 200 N setinggi 1 meter. Besar usaha yang dilakukan pada beban adalah...
- a. 50 J
 - b. 200 J
 - c. 200 J
 - d. 500 J
18. Ketika sebuah lampu pijar dihidupkan, energi listrik berubah menjadi...
- a. Bunyi
 - b. Panas dan cahaya
 - c. Kimia dan cahaya
 - d. Panas menjadi listrik
19. Tangga di rumah biasanya dibuat bertingkat atau berkelok, tidak lurus tegak ke atas. Tujuan pembuatan tangga seperti itu adalah untuk...
- a. Menghemat energi
 - b. Menambah gaya yang diperlukan
 - c. Mengurangi jarak yang ditempuh
 - d. Mengurangi gaya yang diperlukan untuk naik
20. Seorang pekerja mengangkat karung semen dengan berat 100 N setinggi 1 meter dalam waktu 5 detik. Besar daya yang dikeluarkan pekerja tersebut adalah...
- a. 5 watt
 - b. 10 watt
 - c. 20 watt
 - d. 50 watt

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

80

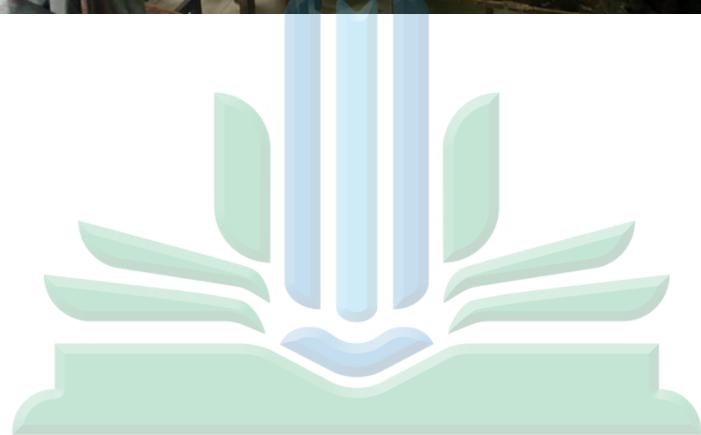
Lampiran 19: Jurnal Kegiatan Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN				
Lokasi: MTs Negeri 4 Jember				
No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Nama Informan	Paraf
1.	Rabu, 08 Oktober 2025	Penyerahan surat izin penelitian	Aminah, S.Pd	
2.	Rabu, 08 Oktober 2025	Validasi instrumen	Enik Wasi'ah Niati, S.Pd	
3.	10 Oktober 2025	Try Out Instrumen di Kelas IX A	Enik Wasi'ah Niati, S.Pd	
4.	15 Oktober 2025	Penelitian di kelas eksperimen di pertemuan I	Enik Wasi'ah Niati, S.Pd	
5.	19 Oktober 2025	Penelitian di kelas kontrol di pertemuan I	Enik Wasi'ah Niati, S.Pd	
6.	17 Oktober 2025	Penelitian di kelas eksperimen di pertemuan II	Enik Wasi'ah Niati, S.Pd	
7.	20 Oktober 2025	Penelitian di kelas kontrol di pertemuan II	Enik Wasi'ah Niati, S.Pd	
8.	22 Oktober 2025	Penelitian di kelas eksperimen di pertemuan III	Enik Wasi'ah Niati, S.Pd	
9.	21 Oktober 2025	Penelitian di kelas kontrol di pertemuan III	Enik Wasi'ah Niati, S.Pd	
10.	24 Oktober 2025	Penelitian di kelas eksperimen di pertemuan IV	Enik Wasi'ah Niati, S.Pd	
11.	23 Oktober 2025	Penelitian di kelas kontrol di pertemuan IV	Enik Wasi'ah Niati, S.Pd	
12.	05 November 2025	Meminta surat selesai penelitian	ARIEF BUDI	

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

Lampiran 20 : Dokumentasi Kelas



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



Lampiran 21: Biodata Penulis

Biodata Penulis



A. Identitas Penulis

Nama	: Lailatus Sa'adah
Nim	: T201910070
Tempat/Tanggal Lahir	: Probolinggo, 15 September 2001
Agama	: Islam
Alamat	: Sumberrejo – Paiton – Probolinggo
E-mail	: lailatussaadah802@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. MI Mambaul Hasan Al-Misbah
2. MTs Mambaul Hasan Al-Misbah

3. MA Model Zainul Hasan Genggong

J E M B E R