

**PENGEMBANGAN *ELEKTRONIK MODULE INTERAKTIF
LEARNING (EMOTER)* BERBANTUAN CANVA UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA
MATERI ENERGI TERBARUKAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh : **Isna Nur Rosidah**

NIM: 2008066002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

**PENGEMBANGAN *ELEKTRONIK MODULE INTERAKTIF
LEARNING (EMOTER)* BERBANTUAN CANVA UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA
MATERI ENERGI TERBARUKAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh : **Isna Nur Rosidah**

NIM: 2008066002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Isna Nur Rosidah

NIM : 2008066002

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi:

Pengembangan *Elektronik Module Interaktif Learning (EMOTER)* Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Energi Terbarukan

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali bagian lain yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 27 Juni 2024

Pembuat pernyataan,



Isna Nur Rosidah

NIM 2008066002

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jln. Prof. Hamka, Ngaliyan, Semarang
Telepon. 024-7601295 Fax. 024-7615387

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan *Elektronik Module Interaktif Learning (EMOTER)* Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Energi Terbarukan

Nama : **Isna Nur Rosidah**

NIM : 2008066002

Program Studi : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 28 Juni 2024

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Sekretaris Sidang

Dr. Joko Budi Poernomo, M. Pd

NIP. 19760214200011011

Penguji Utama I

Rifa Susi Cahyawati, M. Pd

NIP. 198705072020122003

Penguji Utama II

Edi Daenuri Anwar, M. Si

NIP. 197907262009121402

Dosen Pembimbing I

Dr. Susilawati, M. Pd

NIP. 198605122019032010

Dr. Joko Budi Poernomo, M. Pd

NIP. 19760214200011011

NOTA DINAS

Semarang, 26 Juni 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan *Elektronik Module Interaktif Learning (EMOTER)* Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Energi Terbarukan

Nama : Isna Nur Rosidah

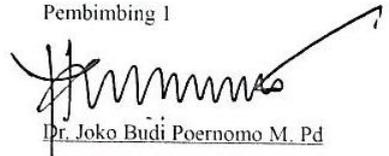
NIM : 2008066002

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diujikan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb

Pembimbing 1



Dr. Joko Budi Poernomo M. Pd

NIP. 197602140081 1 011

ABSTRAK

Studi awal penelitian ini dilakukan, peneliti memperoleh informasi bahwa pemahaman konsep siswa pada pelajaran fisika khususnya materi energi terbarukan masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis pada nilai ulangan harian materi energi terbarukan tahun ajaran 2023/2024. Faktor menurunnya pemahaman konsep siswa salah satunya disebabkan oleh bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Peneliti mengembangkan *elektronik module interaktif learning (EMOTER)* berbantuan canva untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi energi terbarukan. Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan *EMOTER* berbantuan Canva untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi energi terbarukan. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *Research and Development (RnD)* menggunakan model pengembangan ADDIE. Persentase kelayakan *EMOTER* yakni 80,2%. Analisis uji N-Gain yang menghasilkan persentase sebesar 61,3% untuk kelas eksperimen dan 43,9% untuk kelas kontrol dan analisis uji t yang menunjukkan bahwa harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ yang maknanya penggunaan *EMOTER* cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hasil analisis tiap indikator pemahaman konsep didapatkan hasil 66,5% untuk indikator membandiingan 75% untuk indikator menarik kesimpulan, 82% untuk indikator mengelompokkan, 85% untuk indikator memberi contoh, dan 90% untuk indikator menfasirkan.

Kata Kunci : *EMOTER*, Aplikasi Canva, Pemahaman Konsep Siswa

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil' alamin, puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah mencurahkan nikmat, rahmat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengembangan *Elektronik Module Interaktif Learning (EMOTER)* Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Energi Terbarukan” dengan baik dan lancar. Selawat serta salam tercurah pada Rasulullah SAW yang dijadikan suri tauladan bagi umat manusia. Penyusunan skripsi ini guna memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Penulis sadar bahwa tidak bisa menyelesaikan skripsi tanpa bantuan dan bimbingan dari sejumlah pihak, sehingga penulis mengungkapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang.
3. Dr. Susilawati, M. Pd selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang.
4. Dr. Joko Budi Poernomo, M. Pd selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa membimbing dengan penuh kesabaran dan ketekunan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Abah Prof. Dr. KH. Imam Taufiq, M. Ag., dan Umi Prof. Dr. Hj. Arikhah, M. Ag., selaku pengasuh dan orang tua di Ponpes Darul Falah Besongo yang senantiasa memberikan dukungan do'a kepada penulis.
6. Najih Surohuddin, M. Pd., selaku kepala sekolah MA Satu Atap Darul Istiqomah Bojonegoro yang telah memberikan izin penelitian.
7. Dewi Nor Indah Sari, S. Pd., selaku guru fisika kelas X yang telah membantu selama proses penelitian.
8. (Alm) bapak dan ibu penulis yang selalu memberi dukungan baik moril maupun materil serta do'a dan kasih sayang yang tidak pernah putus.
9. Keluarga besar penulis yang senantiasa memberi dukungan selama proses penyelesaian skripsi ini.
10. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika 8A angkatan 2020 yang selalu membantu dalam berbagai hal.
11. Teman-teman Ghuroba' 2020 yang senantiasa mendukung dan membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
12. Seluruh pihak yang berkontribusi dan memberi dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari semua pihak sangat terbuka. Penulis berharap penelitian ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan seluruh pihak.

Semarang, 20 Juni 2024

Penulis,

Isna Nur Rosidah

NIM. 2008066002

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori	7
1. Pemahaman Konsep.....	7
2. Modul Berbantuan Canva.....	9
3. Elektronik Modul Interaktif.....	15
4. Hubungan Penggunaan Bahan Ajar dan Peningkatan Pemahaman Siswa	17
5. Tinjauan Materi Energi Terbarukan.....	19

B. Kajian Penelitian yang Relevan	27
C. Kerangka Berpikir	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	32
A. Model Penelitian dan Pengembangan	32
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	33
C. UJI COBA PRODUK.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Hasil Penelitian.....	50
B. Pembahasan	80
C. Keterbatasan Penelitian	87
BAB V PENUTUP.....	88
A. Simpulan	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	265

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aplikasi Canva	15
Gambar 2. 2 Pembangkit Listrik Tenaga Air	24
Gambar 2. 3 Panas Bumi	25
Gambar 2. 4 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	26
Gambar 2. 5 Pembangkit Listrik Tenaga Air	27
Gambar 2. 6 Diagram Blok Kerangka Berpikir	31
Gambar 3. 1 Model Prosedur pengembangan ADDIE	33
Gambar 3.1 Model Prosedur Pengembangan ADDIE	38
Gambar 4. 1 Cover Modul Elektronik	54
Gambar 4. 2 Rancangan Awal Kata Pengantar	54
Gambar 4. 3 Rancangan Awal Bagian Pendahuluan	56
Gambar 4. 4 Rancangan Awal Daftar Isi	56
Gambar 4. 5 Rancangan Awal Materi	57
Gambar 4. 6 Rancangan awal Lembar Kerja Siswa	57
Gambar 4. 7 Rancangan Awal Rangkuman	58
Gambar 4. 8 Rancangan Awal Uji Kompetensi	58
Gambar 4. 9 Rancangan Awal Daftar Pustaka	59
Gambar 4. 10 Rancangan Awal Biodata Penulis	59
Gambar 4. 11 Rancangan Awal Glosarium	60
Gambar 4. 12 Revisi Kata Pengantar	69
Gambar 4. 13 Revisi Daftar Isi	70
Gambar 4. 14 Revisi Lembar Kerja Siswa	70
Gambar 4. 15 Revisi Penulisan Sub Judul	71

Gambar 4. 16 Revisi Alur Tujuan Pembelajaran	72
Gambar 4. 17 Revisi Petunjuk Penggunaan <i>EMOTER</i>	73
Gambar 4. 18 Revisi Materi	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator dan Kriteria Pemahaman Konsep	8
Tabel 2. 2 Perbedaan Modul Elektronik dan Modul Cetak	16
Tabel 3. 1 Alur Waktu Penelitian	37
Tabel 3. 2 Ketentuan Uji Validitas	42
Tabel 3. 3 Kriteria Validitas	42
Tabel 3. 4 Tingkat Kesukaran	42
Tabel 3. 5 Klasifikasi daya pembeda	43
Tabel 3. 6 Ketentuan uji reabilitas	44
Tabel 3. 7 Klasifikasi Interpretasi Reabilitas	44
Tabel 3. 8 Skala <i>Likert</i>	46
Tabel 3. 9 Interpretasi Data Validasi	47
Tabel 3. 10 Kategori Tafsiran Efektivitas N- Gain Score	47
Tabel 3. 11 Kategori Pembagian N-Gain Score Nilai	47
Tabel 3. 12 Kriteria Tanggapan Siswa dan Guru	49
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Penilaian Validasi Isi	61
Tabel 4. 2 Hasil Uji Daya Beda <i>Instrument</i> Soal	64
Tabel 4. 3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	65
Tabel 4. 4 Hasil Penilaian Ahli Media	66
Tabel 4. 5 Hasil Penilaian Ahli Materi	68
Tabel 4. 6 Perhitungan Uji Normalitas	75
Tabel 4. 7 Perhitungan Uji Homogenitas	76
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Angket Respon Siswa	77
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Angket Respon Guru Pada Aspek Media	77

Tabel 4. 10 Hasil Rekapitulasi Angket Respon Guru Pada Aspek Materi

78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Elektronik Module Interaktif Learning <i>EMOTER</i>) Berbantuan Canva	95
Lampiran 2 Nilai UH Materi Energi Terbaru.....	105
Lampiran 3 Surat Penunjukan Pembimbing	106
Lampiran 4 Surat Izin Riset	107
Lampiran 5 Hasil Angket Validasi Ahli Materi.....	108
Lampiran 6 Hasil Angket Validasi Ahli Media	111
Lampiran 7 Kisi-Kisi Instrument Tes Pemahaman Konsep	114
Lampiran 8 Hasil Angket Validasi Isi Soal	117
Lampiran 9 Hasil Uji CVR	123
Lampiran 10 Revisi Soal Pemahaman Konsep	124
Lampiran 11 Angket Respon Siswa.....	131
Lampiran 12 Angket Respon Guru	132
Lampiran 13 Soal post-test	134
Lampiran 14 Dokumentasi Penelitian	248
Lampiran 15 Surat Keterangan Telah Riset.....	249
Lampiran 16 Analisis Respon Siswa	250
Lampiran 17 Rekapitulasi Uji N-Gain.....	252
Lampiran 18 Uji Keefektifan	256
Lampiran 19 Uji Normalitas.....	258
Lampiran 20 Uji Homogenitas	262
Lampiran 21 Uji Daya beda.....	263
Lampiran 22 Uji Tingkat Kesukaran	264

BABI

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses belajar mengajar harus ditekankan pada pemahaman, skill, dan pendidikan karakter (Herawati, 2018). Pembelajaran era *modern* berpusat pada siswa dikembangkan dengan memasukkan aktivitas siswa dan membimbing siswa untuk menggali potensi yang ada dalam dirinya. Perkembangan teknologi informasi merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengolah, mengemas, menampilkan dan mendistribusikan informasi pembelajaran melalui audio visual, audio visual bahkan multimedia dapat melaksanakan pembelajaran virtual. Konsep pembelajaran virtual ini kemudian dikembangkan agar dapat mengemas pembelajaran lebih menarik bagi siswa, terlepas dari lokasinya (Aisyah Hamid, 2021).

Pembelajaran fisika yang terjadi di lapangan menemukan beberapa kendala, salah satunya yaitu siswa kesulitan memahami konsep dari materi yang diajarkan. Pemahaman konsep siswa yang masih rendah disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu guru yang kurang relevan dalam menggunakan sumber rujukan, yang mengakibatkan siswa mudah bosan ketika proses pembelajaran sehingga kegiatan pembelajaran terasa

monoton, visualisasi pembelajaran yang kurang baik sehingga siswa kesulitan memahami konsep abstrak dengan jelas, minimnya video contoh eksperimen yang menunjukkan konsep tersebut diterapkan di dunia nyata. Penggunaan buku pegangan siswa hanya menyajikan informasi secara tekstual dan visual statis yang terbatas, sehingga kurang mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak dalam materi energi terbarukan secara menarik dan interaktif. Kesulitan siswa dalam memahami konsep materi dapat berdampak pada hasil belajar yang kurang memuaskan ketika melakukan evaluasi atau ujian. Nilai rata-rata ulangan harian siswa materi energi terbarukan juga menjadi bukti bahwa pemahaman konsep siswa masih kurang mengenai materi tersebut. KKM Fisika kelas X sebesar 75, tetapi rata-rata hasil ulangan harian siswa untuk kelas X-2 sebesar 72,6 dan untuk kelas X-3 sebesar 68,5.

Pemaparan masalah tersebut menjelaskan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi energi terbarukan jika hanya menggunakan buku pegangan siswa saja. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi tersebut perlu ditingkatkan melalui pendekatan atau media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik.

Pengembangan pada materi energi terbarukan sangatlah penting untuk dipahami oleh siswa, terutama

dalam konteks isu-isu lingkungan dan sumber energi alternatif yang berkelanjutan. Pemahaman yang baik tentang energi terbarukan akan memberikan wawasan kepada siswa mengenai sumber-sumber energi ramah lingkungan yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti energi fosil yang semakin menipis cadangannya. Memahami konsep energi terbarukan, siswa akan memiliki kesadaran tentang pentingnya menjaga kelestarian lingkungan dan menggunakan energi secara bijak untuk meminimalkan dampak kerusakan lingkungan.

Solusi dari permasalahan tersebut pengembangan media pembelajaran perlu dilakukan untuk meningkatkan pemahaman mendalam dari siswa, yaitu dengan penggunaan *E-modul Interaktif Learning (EMOTER)* berbantuan aplikasi Canva. Kegiatan pembelajaran tentunya memerlukan interaksi yang menyenangkan (bisa disebut *edutainment*) yang memadupadankan prinsip pendidikan dan hiburan untuk menarik minat belajar siswa (Hutapean, 2019).

Media pembelajaran yang menarik dan interaktif seperti *EMOTER* berbantuan Canva, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi ini. Media pembelajaran yang interaktif dan menggabungkan unsur visual, audio, serta animasi akan membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak pada

materi energi terbarukan dengan lebih mudah. Selain tampilan *EMOTER* yang menarik secara visual dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, sehingga mereka lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran yang akhirnya akan berkontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi energi terbarukan.

Dasar penggunaan media dan sumber belajar dalam proses belajar mengajar juga kita dapat temukan dalam Al Qur'an. Firman Allah SWT dalam surat al-Nahl ayat 44, yaitu:

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ لَهُمْ لِيَعْلَمُوا بِتَقْوَى اللَّهِ

Artinya:

“Kami turunkan kepadamu Al Qur'an agar kamu menerangkan pada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan supaya mereka memikirkan”.

Ayat tersebut menyatakan bahwa penggunaan sumber belajar dan mediaa dalam pembelajaran harus mempertimbangkan aspek pesan yang disampaikan adalah positif, bahasa yang santun dan mudah dipahami.

Pembuatan *EMOTER* tidak terlepas dari aplikasi berbasis online yaitu canva. Pemilihan Canva dari pada aplikasi lain karena Canva menyediakan banyak sekali desain baik itu berupa template dan fitur- fitur menarik (Idawati, 2022). Materi pembelajaran di e-modul dapat

dibuat animasi menggunakan fitur yang tersedia di canva. Siswa dapat belajar dengan objek konkret dalam bentuk animasi pada materi energi. Desain yang beragam dan menarik tersebut dapat membuat proses pembelajaran menjadi tidak membosankan (Melinda & Saputra, 2021).

B. Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang yang digambarkan, peneliti dapat menentukan rumusan masalah pada penelitian berikut ini:

1. Bagaimana kelayakan *EMOTER* yang dikembangkan?
2. Bagaimana peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan *EMOTER*?
3. Bagaimana respon siswa dan guru terhadap *EMOTER* yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mendapatkan kelayakan berupa *EMOTER*.
2. Memahami keefektifan penggunaan *EMOTER* yang dikembangkan dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi energi terbarukan.
3. Menganalisis respon siswa dan guru terhadap *EMOTER* yang dikembangkan.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa

Penggunaan *EMOTER* pada kegiatan belajar mengajar dapat melatih siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran di kelas dan juga dapat melatih siswa untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan materi secara mandiri.

2. Bagi Guru

Dapat mendorong kreativitas guru dalam mengembangkan bahan ajar fisika yang sesuai dengan materi pembelajaran dan kebutuhan siswa.

3. Bagi Sekolah

Dapat meningkatkan kegiatan belajar mengajar sekaligus meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Dengan menggunakan *EMOTER* dapat menjadi pengalaman untuk selalu update terhadap perkembangan teknologi informasi dalam dunia Pendidikan.

4. Bagi Peneliti

Mendapatkan kesempatan secara langsung untuk menerapkan penggunaan *EMOTER* pada materi energi terbarukan di sekolah dan kelak dapat dijadikan rujukan sebagai bekal menjadi guru yang berkompeten.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pemahaman Konsep

Pemahaman menurut Degeng (2013) ialah perubahan bentuk informasi dari yang tadinya sulit menjadi mudah, sehingga siswa informasi tersebut mudah dipahami oleh siswa. Lebih lanjut (Hernawan, et.al, 2011) pemahaman ialah kemampuan melakukan penafsiran atas arti sebuah konsep misalnya bagan, gambar, maupun grafik. Konsep merupakan ide abstrak yang memperkenankan siswa mengklasifikasikan objek-objek serta apakah objek tersebut tergolong pada ide abstrak tersebut (Fatqurhohman, 2016).

Siswa dikatakan paham ketika memiliki kemampuan mendefinisikan, mengidentifikasi, menggambarkan, menghitung dan mampu meringkas materi-materi yang sulit menggunakan kalimat yang disusun sendiri. Siswa yang tidak mampu menguasai materi dasar dari materi yang diajarkan, maka akan kesulitan memahami materi selanjutnya. Siswa yang menguasai pemahaman yang baik, akan memiliki kemampuan menerangkan konsep-konsep materi sejalan dengan apa yang dimengertinya.

Siswa yang tingkat pemahamannya baik memiliki

kemampuan menghasilkan pembelajaran menjadi lebih berharga. Pemahaman materi dalam *EMOTER* tidak diukur hanya dengan penyelesaian soal pretest atau posttest saja, namun juga diukur melalui kemampuan penyelesaian soal latihan setiap kegiatan pembelajaran. Siswa yang memiliki kemampuan memecahkan soal latihan dengan baik menunjukkan siswa telah menguasai materi dan dapat melanjutkan menuju kegiatan pembelajaran berikutnya. Menurut Bloom dalam Anderson & Krathwohl (2001), proses berpikir kognitif siswa memuat tingkatan seperti menghafal, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencetuskan.

Indikator pemahaman konsep berfokus pada domain kognitif mencermati berdasar taksonimo Bloom revisi dengan kriteria sesuai tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Indikator dan Kriteria Pemahaman Konsep

Indikator	Kriteria
Pemahaman Konsep	
Menafsirkan	Siswa mampu mengganti kalimat ke gambar, dan sebaliknya
Memberi contoh	- Siswa mampu memberi contoh konsep secara general
Mengelompokkan	- Siswa mampu menemukan ciri-ciri khusus - Siswa mampu mengklasifikasikan konsep secara general - Siswa salah mengidentifikasi ciri-ciri umumnya
Merangkum	Siswa mampu mengeluarkan lebih dari satu kalimat yang mempresentasikan informasi yang diterima

Indikator	Kriteria
Pemahaman Konsep	
Menarik kesimpulan	Siswa mampu menarik kesimpulan yang masuk akal dari informasi yang disampaikan
Membandingkan	Siswa mampu membedakan dua atau lebih objek
Menjelaskan	Siswa mampu menerangkan keterkaitan sebab akibat antar aspek
Pemahaman kontekstual	Siswa mampu memahami makna suatu teks atau situasi dengan mempertimbangkan konteks di sekitarnya
Justifikasi	Siswa mampu memberikan argumen
Pemecahan masalah	Siswa mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan menemukan solusi atas suatu masalah
Aplikasi konsep	Siswa mampu menerapkan ide, teori, atau prinsip untuk menyelesaikan suatu masalah
Penyelesaian masalah	Siswa mampu mengatasi hambatan atau tantangan tertentu dengan tujuan mencapai hasil yang diinginkan
Keterkaitan	Siswa mampu mengetahui hubungan antara dua atau lebih faktor, variabel yang saling mempengaruhi satu sama lain
Prediksi	Siswa mampu memperkirakan apa yang terjadi berdasarkan data atau informasi yang tersedia
Penalaran kausal	Siswa mampu membedakan antara korelasi dan kasualitas

(Anderson & Krathwohl, 2021)

2. Modul Berbantuan Canva

a. Pengertian Modul

Modul adalah suatu bentuk media cetak yang memuat satuan-satuan pembelajaran dengan komponen yang berbeda-beda, sehingga

memungkinkan siswa secara mandiri mencapai tujuannya dengan guru sebagai fasilitator (Joko Kuswanto, 2019). Modul dirancang untuk membantu siswa mencapai tujuan tertentu dengan cara mengorganisasikan topik-topik yang sesuai dengan kepribadian masing-masing sehingga dapat mengembangkan kemampuan intelektualnya secara maksimal (Ricu Sidiq, 2020). Modul dirancang secara spesifik dan terang disesuaikan dengan kecepatan pemahaman setiap siswa, memungkinkan mereka untuk belajar sesuai dengan kemampuan mereka sendiri.

b. Karakteristik Modul

Suatu modul ajar yang dirancang diharuskan punya karakteristik yang diperlukan sebagai modul. Daryanto (2013) menuturkan bahwa modul yang dikembangkan harus mencermati sejumlah karakteristik modul di bawah ini:

1) *Self Instruction*

Self instruction masuk dalam karakteristik penting dalam modul yang mana dengannya memperkenankan siswa untuk belajar mandiri dan tidak ketergantungan dengan orang lain. Modul ajar dapat memenuhi karakter *self instruction* jika:

- a) Berisi tujuan pembelajaran yang terang dan memperlihatkan pencapaian
- b) Standar kompetensi dan kompetensi dasar.
- c) Berisi materi pembelajaran yang dimasukkan dalam unit kegiatan kecil/khusus yang memfasilitasi pembelajaran secara mendalam.
- d) Berwujud contoh dan diagram untuk mendukung presentasi materi pembelajaran dengan jelas.
- e) Ada latihan, tugas, dll untuk mengukur kemampuan siswa
- f) Kontekstual, yakni materi yang disampaikan memiliki keterkaitan dengan konteks kegiatan, suasana, lingkungan siswa dan tugas
- g) Pembelajaran ada rangkuman dari materi
- h) Ada alat penilaian yang memungkinkan peserta untuk melakukan penilaian sendiri

2) *Self contained*

Fitur ini terpenuhi ketika semua materi pembelajaran yang diperlukan disertakan dalam modul. Konsep ini tujuannya untuk membuka kesempatan kepada siswa untuk mempelajari secara utuh bahan ajar yang dikemas menjadi satu kesatuan yang utuh. Jika perlu memisahkan atau memisahkan materi dari KKM, hal ini harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhatikan

keluasan kriteria KD yang harus dikuasai siswa.

3) *Adaptive*

Modul harus sangat mudah beradaptasi dengan perkembangan teknologi. Jika suatu modul bisa melakukan adaptasi mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan mampu meningkatkan fleksibilitas sehingga dapat dimanfaatkan pada perangkat keras yang berbeda, maka disebut *adaptif*.

4) *Stand alone*

Karakteristik ini memungkinkan modul bisa dipakai tanpa ketergantungan pada media/materi pembelajaran lainnya. Hal itu dimaksudkan untuk membantu siswa fokus menggunakan modul yang dikembangkan saat mengerjakan tugas dan materi pembelajaran.

5) *User friendly*

Properti ini puas jika setiap instruksi yang ditampilkan dan penyajian informasi bermanfaat dan ramah pengguna, termasuk responsif dan dapat diakses oleh pengguna sesuai kebutuhan.

Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan istilah yang umum digunakan adalah format yang mudah digunakan.

c. Tujuan Penulisan Modul

Modul harus efektif dan terstruktur dengan baik untuk menjadi sumber belajar dalam proses pembelajaran. Penulisan modul yang baik adalah modul yang dapat melibatkan siswa dalam pembelajarannya dengan memasukkan materi berdasar minat dan kemampuan siswa. Inti dari modul adalah untuk memberikan siswa fleksibilitas yang lebih besar dalam belajar, baik mereka berada di lingkungan sekolah dengan atau tanpa pengawalan guru. Berikut beberapa tujuan penulisan modul (Gola, et.al, 2022):

- 1) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya panca indra guru dan siswa.
- 2) Menyederhanakan dan memperjelas penyajian materi sehingga dapat digunakan secara tepat dalam berbagai cara memahaminya.
- 3) Mengembangkan keterampilan berkomunikasi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar yang lain.
- 4) Memperkenankan siswa untuk belajar mandiri disesuaikan dengan keterampilan dan minat yang dimiliki.

d. Aplikasi Canva

Canva merupakan aplikasi yang mudah diakses menggunakan laptop maupun *smartphone*, selain itu

canva juga mudah digunakan dalam segala usia karena menggunakan fitur yang mudah diakses sehingga mudah difahami sekalipun bukan usia milenial (Idawati, et.al, 2022). Menurut (Pelangi, 2020) canva ialah program desain online untuk kegiatan pembelajaran, perkantoran, kewirausahaan, dan kebutuhan lainnya misalnya resume, presentasi, grafik, brosur, infografis, video, dan lainnya di mana itu semua tersedia dalam aplikasi canva.

Kelebihan aplikasi canva menurut (Tanjung & Faiza, 2019) sebagai berikut:

- 1) Memiliki beragam desain yang memiliki daya tarik, sehingga mampu meningkatkan kreativitas guru dan siswa dalam mendesain dan merancang media pembelajaran khususnya untuk pembuatan modul ajar interaktif.
- 2) Aplikasi canva beresolusi tinggi pada gambar dan video.
- 3) Aplikasi canva tidak mengharuskan digunakan pada laptop dalam mengakses fitur dan mendesain tetapi juga bisa menggunakan *handphone*.

Selain memiliki kelebihan, aplikasi canva juga memiliki beberapa kekurangan, Adapun kekurangan dari aplikasi canva sebagai berikut (Idawati, et.al, 2022):

- 1) Mengaksesnya membutuhkan internet
- 2) Tidak keseluruhan fitur seperti templete secara gratis disediakan, karena beberapa templete ada yang berbayar.



Gambar 2. 1 Aplikasi Canva

3. Elektronik Modul Interaktif

a. *E-module*

Perkembangan teknologi informasi berdampak besar pada bidang pendidikan. Salah satu dampak dari perkembangan teknologi informasi adalah berkembangnya media pembelajaran yang beragam dan inovatif. E- module merupakan salah satu jenis media pembelajaran dalam bentuk digital (Hutapean, 2019). Berkembangnya *e-module* diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang diajarkan (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017).

1) Perbedaan Modul Elektronik dan Modul Cetak

Tabel 2. 2 Perbedaan Modul Elektronik dan Modul Cetak

Modul Cetak	Modul Elektronik
Format cetak (berupa kertas)	Format elektronik (berupa website, dan aplikasi)
Ditampilkan berupa buku cetak	Ditampilkan menggunakan <i>handphone</i> dan PC
Tidak menggunakan internet	Memakai internet sebagai sumber belajar
Tidak dilengkapi video atau audio dalam penyajiannya	Dilengkapi video atau audio dalam penyajiannya

(Al Farisyi, 2018)

2) Kelebihan dan Kekurangan Elektronik Modul Menurut (Hutapean, 2019) *e-module* mengandung beberapa kelebihan dan kekurangan berikut:

a) Kelebihan menggunakan *EMOTER*, yaitu:

- (1) Mendukung penggunaan multi produk (integrasi audio visual dalam format video)
- (2) Memiliki tingkat interaktivitas tinggi
- (3) Meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa

b) Kekurangan menggunakan modul cetak, yaitu:

- (1) Diperlukan aplikasi khusus untuk membacanya

- (2) Pembaca atau peserta didik harus mempunyai HP/Laptop
- (3) Membutuhkan kuota internet untuk mengakses
- (4) Membutuhkan ruang catatan khusus

b. Interaktif

Maryani (2015) mengungkapkan interaktif merupakan komunikasi dua arah atau lebih dari komponen-komponen komunikasi yaitu hubungan antara manusia (sebagai user/pengguna produk) dan *software* yang digunakan. Menurut Munir (2012), interaktif mengacu pada komunikasi dua arah atau lebih dari beberapa komponen komunikasi. Interaktif dalam multimedia memuat: (1) Pengguna terlibat dalam interaksi dengan program aplikasi, (2) aplikasi informasi interaktif bertujuan agar pengguna bisa mendapatkan hanya informasi yang diinginkan saja tanpa harus “melahap” semuanya. *EMOTER* ini dinamakan modul ajar interaktif karena terdapat komponen *phet simulation* pada sub bab hukum kekekalan energi yang mana siswa dapat mengubah-ubah komponen-komponen yang ada di *phet simulation*.

4. Hubungan Penggunaan Bahan Ajar dan Peningkatan Pemahaman Siswa

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar ialah berbagai bentuk materi pembelajaran yang bisa membantu dalam menyokong proses belajar mengajar serta kebutuhan guru dalam menjalankan proses pembelajaran (Al-idrus, 2017). Berdasarkan Herawati (2018) “bahan ajar adalah segala bentuk bahan baik tertulis maupun tidak tertulis yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran.” Pannen (2001) menatakan bahwa “bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis, sehingga tercipta suatu lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa belajar.”

Ketiga definisi diatas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk sumber belajar yang disusun secara sistematis yang bertujuan untuk membantu pendidik dalam menunjang kegiatan pembelajaran.

2. Tujuan Penggunaan Bahan Ajar

(Prastowo, 2015) menyampaikan tujuan penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran, yaitu:

- 1) Memudahkan peserta didik untuk mengeksplorasi sebuah materi pembelajaran
- 2) Menghindari munculnya rasa bosan pada siswa saat

kegiatan belajar mengajar, karena dilengkapi berbagai jenis bahan ajar.

3) Mempermudah siswa dalam proses pembelajaran

4) Kegiatan belajar menjadi lebih punya daya tarik

3. Hubungan Penggunaan Bahan Ajar dan Peningkatan Pemahaman Konsep

Penggunaan bahan ajar akan sangat membantu dalam proses peningkatan pemahaman siswa terhadap materi yang dimaksud. Bahan ajar interaktif seperti modul elektronik berbantuan Canva mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi energi terbarukan (Aryanti, 2018). Hal ini karena modul tersebut dirancang dengan tampilan menarik dan dilengkapi elemen multimedia seperti gambar, video, animasi, serta kuis interaktif yang mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari. Penyajian materi secara interaktif dan konkret melalui multimedia tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa, sehingga mampu memfasilitasi peningkatan pemahaman konsep secara lebih efektif dari pada metode pembelajaran konvensional (Hamid & Alberida, 2021).

5. Tinjauan Materi Energi Terbarukan

a. Energi

Energi merupakan kemampuan untuk melakukan

usaha (Giancoli, 2014). Suatu benda dianggap memiliki energi jika menghasilkan gaya yang bisa digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan.

b. Bentuk-bentuk Energi

1) Energi Kinetik

Energi kinetic ialah energi yang terdapat pada benda atau objek disebabkan gerakannya. Tiap benda yang bergerak menghasilkan energi kinetik. Besaran energi kinetic sebuah benda memenuhi persamaan:

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 \quad [2.1]$$

Keterangan:

E_k = energi kinetik (J)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s)

2) Energi Potensial

Energi potensial ialah energi yang terdapat pada benda sebab posisinya. Salah satu contoh energi potensial ialah pada gaya gravitasi. Benda yang mempunyai energi potensial yang besar apabila semakin besar massanya dan semakin tinggi ketinggiannya. Besarnya energi potensial suatu benda memenuhi persamaan:

$$E_p = m \cdot g \cdot h \quad [2.2]$$

Keterangan:

E_p = energi potensial (J)

g = kecepatan gravitasi ($9,8 \text{ m/s}^2$)

h = ketinggian beda (m)

c. Hukum Kekekalan Energi

Hukum kekekalan energi berbunyi “energi total tidak akan bertambah atau berkurang di dalam proses apapun, energi dapat diubah dari bentuk yang satu ke bentuk lainnya, dan dipindahkan dari benda yang satu ke benda yang lainnya, namun jumlah totalnya akan selalu sama”. Contoh energi dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya yaitu, sebuah batu yang dilempar tinggi ke udara memiliki energi potensial, ketika batu tersebut dijatuhkan, batu tersebut kehilangan energi potensialnya, dan energi kinetiknya akan bertambah. Dalam situasi ini, energi potensial diubah menjadi energi kinetik.

d. Macam-macam Sumber Energi

Ditinjau dari sudut ketersediannya, energi dikelompokkan menjadi 2 yaitu: sumber energi terbarukan dan sumber energi tidak terbarukan.

1) Energi Terbarukan

Energi terbarukan merupakan sumber energi yang berasal dari alam, seperti matahari, angin, atau air, tersedia secara bebas, dapat terus diperbarui dan dapat dimanfaatkan tanpa batas. Energi

terbarukan dapat dihasilkan dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi yang berkembang pesat serta dijadikan sebagai sumber energi alternatif. (Vries, Conners, and Jaliwala 2011).

Salah satu ayat Al-Quran yang menerangkan energi terbarukan terdapat dalam Surah Ar - Rum ayat 46:

وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ يُرْسِلَ الرِّيحَ مُبَشِّرَاتٍ لِيَذِيقَكُمْ مِنْ رَحْمَتِهِ وَلِيُنَجِّيَ الْفُلُوكَ بِأَمْرِهِ وَلِيُنَبِّئَهُمْ مَنْ فَضَّلَهُ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya:

“Di antara tanda-tanda (kebesaran)-Nya adalah bahwa Dia mengirimkan angin sebagai pembawa berita gembira agar kamu merasakan sebagian dari rahmat-Nya, agar kapal dapat berlayar dengan perintah-Nya, agar kamu dapat mencari sebagian dari karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur” (Kementrian Agama, 2006).

Penjelasan yang diperoleh dari ayat ini adalah bahwa Allah menurunkan angin agar manusia dapat mengambil manfaat darinya. Salah satu cara untuk memanfaatkan tenaga angin ialah Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTAngin). Dari sudut pandang praktis, energi terbarukan juga memberikan manfaat bagi manusia, karena energi terbarukan terus menerus menyediakan energi yang

tidak ada habisnya untuk menopang kehidupan.

2) Energi Tak Terbarukan

Energi tak terbarukan ialah energi yang berasal dari sumber yang penyediannya terbatas di bumi dan tidak dapat diperbaharui. Sumber-sumber energi ini akan habis seiring berjalannya waktu dan menimbulkan bahaya bagi lingkungan.

e. Contoh Sumber Energi Terbarukan

Sumber energi saat ini berasal dari energi fosil dan energi terbarukan. Masih banyak area potensial di Indonesia yang bisa dipakai untuk mengembangkan energi terbarukan. Contoh beberapa sumber energi terbarukan yaitu:

1) Tenaga air

Tenaga air ialah energi dihasilkan dari aliran air atau air terjun. Ketika air mengalir melalui bagian atas baling-baling yang diletakkann di sungai, baling-baling tersebut bergerak dan menghasilkan energi mekanik atau listrik. (Tarigan, 2020).

Pembangkit listrik tenaga air berkembang dengan baik dan terdapat banyak pembangkit listrik tenaga air (PLTA) yang menghasilkan listrik di seluruh Indonesia.



Gambar 2. 2 Pembangkit Listrik Tenaga Air

2) Panas bumi

Energi panas bumi ialah energi panas yang bersumber dari bumi bagian dalam. Energi panas bumi ini bersumber dari aktivitas tektonik kerak bumi. Pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTPB) mirip dengan pembangkit listrik tenaga batu bara biasa, namun tidak memerlukan bahan bakar. Uap atau air panas berasal langsung dari bawah tanah dan menggerakkan turbin yang terhubung ke generator untuk menghasilkan listrik. Beberapa lubang dibor di dalam tanah, dan uap serta air panas yang keluar dari pipa dikirim ke pembangkit listrik tenaga panas bumi untuk menghasilkan listrik. (Gendut Suprayitno, 2015).



Gambar 2. 3 Panas Bumi

3) Biomassa

Biomassa mencakup semua bahan organik (misalnya kayu, tanaman pangan, kotoran hewan dan manusia) dan bisa dijadikan sumber energi untuk memasak, pemanas, dan pembangkit listrik. Sumber energi biomassa dapat menjadi sumber energi berkelanjutan karena memiliki beberapa keunggulan seperti menjadi sumber energi terbarukan.

Prinsip dasar biomassa: Tumbuhan menggunakan air dan unsur hara dari tanah dan CO₂ dari atmosfer untuk penyerapan energi matahari melalui proses fotosintesis dan memperkuat jaringannya untuk membentuk daun, bunga, atau buah-buahan untuk menghasilkan zat organik ketika biomassa diubah menjadi energi, CO₂ dilepas ke atmosfer. Dalam hal ini, siklus CO₂ lebih pendek daripada saat membakar minyak bumi atau gas alam. Artinya CO₂ yang dihasilkan tidak mempengaruhi keseimbangan CO₂ di atmosfer. Kelebihan inilah yang dimanfaatkan untuk mendukung terciptanya energi yang berkelanjutan (Parinduri, 2020).

4) Tenaga surya

Tenaga surya berasal dari energi matahari. Energi matahari dimanfaatkan dengan menggunakan panel surya dan sel fotovoltaik yang kemudian dapat menghasilkan energi listrik yang ramah lingkungan (Ima Rochimawati, 2019). Sesuai dengan kemajuan zaman, penggunaan panel surya semakin luas dan berkelanjutan dalam berbagai aplikasi, mulai dari rumah tangga hingga proyek berskala besar.



Gambar 2. 4 Pembangkit Listrik Tenaga Surya

5) Tenaga angin

Saat angin berhembus disertai dengan energi kinetik yang mampu menggerakkan benda. Misalnya, tenaga angin dimanfaatkan untuk kapal pesiar dalam mendorong gerakannya di air. Pemanfaatan tenaga angin juga bisa pada baling-baling yang diletakkan di puncak menara dengan nama turbin angin yang nantinya menghasilkan

energi mekanik atau listrik. Tenaga angin modern dihasilkan dalam bentuk listrik dengan mengubah rotasi dari pisau turbin menjadi arus listrik menggunakan generator listrik (Widyanto, et.al, 2018).



Gambar 2. 5 Pembangkit Listrik Tenaga Air

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa motivasi belajar siswa pada materi gelombang bunyi rendah. Mengatasi permasalahan tersebut peneliti mengimplementasikan penggunaan menggunakan model pembelajaran ARIAS dengan berbantuan Sigil *Software* sebagai aplikasi pengembangan e-modul. E- modul yang dikembangkan pada penelitian ini telah terbukti layak dijadikan sebagai bahan ajar dan referensi belajar mandiri siswa. Hal ini terlihat dari nilai rerata dari penilaian oleh kedua validator yakni 3,44 dan presentase 84% terkategori sangat layak. E-modul hasil pengembangan ini terbukti

efektif meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal itu bisa dibuktikan dari analisis uji t yang memperlihatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ (Augustina, 2021). Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu sama-sama mengembangkan e-modul dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, perbedaannya terletak pada kemampuan yang diukur. Penelitian ini mengukur motivasi belajar siswa, sedangkan penelitian yang akan dilakukan mengukur pemahaman konsep.

Hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan pemahaman konsep siswa pada materi kemagnetan masih tergolong rendah. Mengatasi masalah tersebut dibuatlah Pengembangan E-Modul Interaktif Melalui Pendekatan Saintifik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul interaktif yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan kategori sangat baik dan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa (Rosmiati, 2019). Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu sama-sama mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa, perbedaannya terletak pada materi yang diujikan. Penelitian ini menggunakan materi kemagnetan, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan materi energi terbarukan.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa e-book yang dikembangkan menggunakan aplikasi Canva memiliki

persentase kelayakan sebesar 90% dan termasuk dalam kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Penelitian tersebut dilaksanakan oleh (Agustini, 2021) dengan judul penelitian "Pengembangan E-Book Menggunakan Aplikasi Canva Pada Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar", teknik analisis deskriptif kuantitatif digunakan pada penelitian tersebut. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu sama-sama menggunakan aplikasi Canva sebagai template pembuatan produk, perbedaannya terletak pada produk dan mata pelajaran yang dikembangkan.

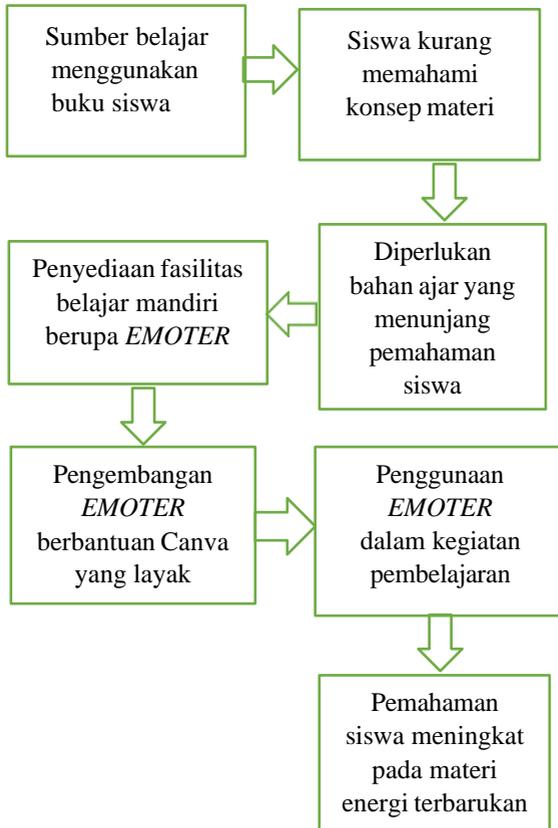
Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Setiadi, 2021) yang berjudul "Pengembangan E- Modul Interaktif Berbantuan Aplikasi Canva Pada Pembelajaran Fisika di SMA". Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul interaktif berbantuan aplikasi Canva yang dikembangkan efektif dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan nilai N-Gain score sebesar 88,2%. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu sama-sama mengukur peningkatan pemahaman konsep dengan menggunakan e-modul interaktif berbantuan aplikasi canva, perbedaannya terletak pada model pengembangan yang digunakan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D, sedangkan

penelitian yang akan dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran yang dilakukan menggunakan media cetak membuat siswa menjadi kurang aktif, kreatif, dan faham dalam mempelajari materi, sehingga berakibat pada jenuhnya proses pembelajaran. Penurunan tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran diakibatkan juga oleh guru yang kurang maksimalnya dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi menjadi sumber pembelajaran.

Berlatar belakang masalah tersebut peneliti terdorong untuk membuat suatu pengembangan produk berupa *EMOTER* berbantuan canva. Harapannya penelitian ini menciptakan produk yang mudah diterapkan siswa untuk mendukung guru pada proses pembelajaran khususnya pada materi energi terbarukan. Kerangka berfikir dalam penelitian ini ditunjukkan dalam diagram blok 2.6. berikut.



Gambar 2. 6 Diagram Blok Kerangka Berpikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

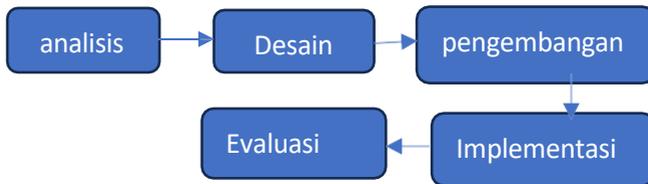
Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) ialah metode penelitian yang diterapkan untuk menciptakan produk tertentu, dan menguji efektivitas produk tersebut (Sugiyono, 2009). Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah *EMOTER* berbantuan Canva.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. ADDIE ialah suatu paradigma pengembangan produk yang diterapkan guna merencanakan pembelajaran dengan menyiapkan lingkungan belajar yang dapat menyediakan fasilitas pembelajaran yang kompleks dengan melibatkan lingkungan belajar secara maksimal dan merespon berbagai situasi, interaksi dalam konteks, dan interaksi antar konteks (Branch, 2009). Inti dari pendekatan sistem ialah memecah proses perencanaan pembelajaran menjadi langkah-langkah dan mengatur langkah-langkah tersebut ke dalam urutan yang masuk akal, kemudian menjadikan output dari setiap langkah sebagai input pada langkah berikutnya (Januszewski & Molenda, 2008). Tahapan atau langkah-langkah model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 fase, yaitu (1) analisis, (2) desain, (3)

pengembangan, (4) implementasi, (5) evaluasi.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, yang mempunyai tahapan penelitian sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Model Prosedur pengembangan ADDIE

1. Analisis

Tahapan ini, merupakan tahapan menganalisis perlunya pengembangan *EMOTER* berbantuan Canva untuk meningkatkan pemahaman siswa. Hal ini dapat diartikan sebagai tahap analisis masalah dan analisis kebutuhan. Ada beberapa langkah dalam tahap ini di antaranya yaitu:

a. Analisis Awal

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui masalah yang perlu diadakan pengembangan *EMOTER*. Pengambilan data ini melalui wawancara langsung dengan guru fisika kelas X dan siswa kelas X yang nantinya akan menjadi sampel penelitian terkait

pemahaman dan pengalaman dalam melakukan pembelajaran fisika selama ini.

b. Analisis Siswa

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa sebagai acuan untuk mengembangkan *EMOTER*.

2. Desain

Tahap perancangan ini bertujuan untuk membuat rancangan awal *EMOTER* yang akan dikembangkan. Langkah-langkah dalam tahap ini yaitu:

a. Penyusunan tes

Tahapan ini merupakan tahapan penyusunan kisi-kisi soal dan penyusunan soal disesuaikan dengan indikator capaian pembelajaran.

b. Pemilihan Media

Tahapan ini merupakan tahapan pemilihan media yang tepat dengan materi dan kebutuhan siswa.

c. Pemilihan materi

Pemilihan materi dilakukan untuk merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep materi yang akan dibahas dalam *EMOTER*. Materi yang akan dibahas dalam *EMOTER* adalah energi terbarukan, maka pada tahap ini peneliti melakukan analisis materi dengan mengacu pada kompetensi inti, kompetensi dasar, dan silabus mata pelajaran fisika materi energi

terbarukan.

d. Pemilihan *software* pengembangan

Tahapan ini merupakan tahapan identifikasi *software* yang tepat untuk membuat *EMOTER*. Peneliti menggunakan Canva sebagai aplikasi pembuatan *EMOTER* dikarenakan aplikasi Canva memudahkan siswa untuk mengakses bahan ajar karena bisa diakses dengan menggunakan *handphone* maupun laptop.

3. Pengembangan

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa *EMOTER* yang telah direvisi oleh ahli materi dan ahli media serta uji coba produk ke siswa. Tahap ini terdapat beberapa langkah di antaranya yaitu:

a. Validasi *EMOTER*

Tahapan ini *EMOTER* divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk penilaian kelayakan produk..

b. Revisi produk

Tahapan ini dilakukan setelah mendapat validasi dari para ahli dan saran revisi untuk produk *EMOTER*. Revisi ini dilakukan sesuai saran dan arahan dari validator untuk menghasilkan produk yang lebih baik sebelum diujicobakan ke siswa.

c. Uji coba instrumen soal

Uji coba produk dilakukan dengan skala kecil atas 30 siswa kelas XI IPA 2 MA SA Darul Istiqomah tahun

ajaran 2023/2024.

4. Implementasi

Tahap implementasi penelitian ini yakni uji lapangan. Produk yang telah melalui proses validasi, revisi, dan uji coba akan disebarkan ke siswa kelas X-2 sebagai kelas eksperimen. Tujuan dari tahap implementasi ini, yaitu pemberian angket berupa respon siswa setelah menggunakan *EMOTER* dalam pembelajaran materi energi terbarukan. Setelah implementasi dalam kegiatan pembelajaran sesungguhnya, dilakukan evaluasi awal untuk memberikan umpan balik bagi pelaksanaan pengembangan modul pendidikan berikutnya.

5. Evaluasi

Evaluasi adalah proses untuk menganalisis produk yang *EMOTER* yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan untuk memberikan penilaian atas pengembangan *EMOTER*. Data yang diperoleh dianalisis sesuai kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.

C. UJI COBA PRODUK

1. Desain Uji Coba

Uji coba dalam penelitian ini dilakukan di kelas XI MA SA Darul Istiqomah. Uji coba ini dilakukan setelah mendapatkan hasil pengujian dari validasi ahli soal, ahli media, dan ahli materi.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MA SA Darul Istiqomah Bojonegoro dengan rincian waktu pelaksanaan penelitian sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Alur Waktu Penelitian

Alur Penelitian	Waktu Penelitian
Pra-Riset	20 November 2023
Uji Coba Soal	15 Mei 2024
Uji Lapangan	21-31 Mei 2024

3. Populasi dan Sampel

Populasi ialah wilayah umum mencakup objek atau subjek yang mempunyai jumlah dan ciri-ciri khusus yang ditentukan peneliti guna diteliti dan kemudian diambil simpulannya (Sugiyono, 2019). Populasi penelitian ini yakni seluruh siswa kelas X MA SA Darul Istiqomah tahun ajaran 2023/2024 dengan jumlah siswa 92 orang. Peneliti memilih kelas X karena relevan dengan materi yang diajarkan.

Sampel ialah sebagian populasi dan karakteristiknya. Sampel pada penelitian ini, yaitu kelas X-2 sebagai kelas eksperimen dan X-3 sebagai kelas kontrol yang terdiri atas 62 siswa. Kelas tersebut dipilih karena berdasarkan hasil analisis nilai ulangan harian Fisika materi energi terbarukan yang masih di bawah KKM. Hal ini disebabkan karena guru menggunakan sumber rujukan yang kurang

relevan, yang mengakibatkan siswa kesulitan memahami materi.

4. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang dipakai pada penelitian ini ialah teknik *purposive sampling* ialah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Penelitian ini, peneliti mengambil sampel pada uji coba skala terbatas. Peneliti menetapkan kelas X-2 dan X-3 MA SA Darul Istiqomah tahun ajaran 2023/2024 sebagai sampel karena berdasarkan wawancara langsung dengan guru, masih ada beberapa siswa yang kurang efektif dalam memahami materi energi terbaru.

5. Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari dua validator dan siswa. Pada tahap tes, evaluasi, dan revisi adalah dosen ahli materi dan ahli media yang berkompeten dibidangnya. Pada tahap implementasi, siswa kelas X-2 yang bertindak sebagai kelas eksperimen dan X-3 sebagai kelas kontrol.

6. Instrumen Penelitian

Instrument penelitian ialah alat bantu yang dipakai peneliti untuk menghimpun informasi kuantitatif ataupun kualitatif mengenai variabel yang sedang diteliti. Instrumen pengumpulan data penelitian pengembangan ini ialah soal dan angket. Lembar validasi disini peneliti

buat untuk ahli materi, ahli media, dan ahli instrumen soal kemudian angket peneliti gunakan untuk siswa dan guru.

7. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ialah pengaplikasian atau penggunaan *instrument* dalam rangka penyaringan atau perolehan data penelitian (Masnur & Maryaeni, 2010). Pengumpulan data disini dilakukan guna mengumpulkan informasi yang dibutuhkan agar tercapainya tujuan penelitian. Data yang digunakan oleh peneliti ialah data kuantitatif yang berbentuk angka. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam Penelitian ini ialah:

a. Tes

Tes dilakukan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa. Sebelum memulai penelitian, siswa diminta untuk mengerjakan pre-test yang berjumlah 10 soal pilihan ganda. Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan *EMOTER*, siswa diminta untuk melakukan post test untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *EMOTER* berbantuan Canva. Bentuk tes yang digunakan adalah pilihan ganda berjumlah 10 soal.

b. Angket

Angket merupakan kumpulan pertanyaan yang ditujukan kepada responden untuk dijawab secara

tertulis (Riyanto, 2001). Angket diberikan kepada siswa setelah selesai kegiatan proses pembelajaran untuk mengetahui respon atau pendapat mengenai penggunaan modul yang sudah dikembangkan peneliti. Selain itu angket juga diberikan pada validator ahli guna mengetahui kelayakan dan kepatantasan modul untuk digunakan di sekolah. Pada tahap implementasi guru dan siswa diberi angket berupa respon guru dan siswa terkait pembelajaran menggunakan *EMOTER*.

8. Analisis Instrumen Tes Pada *EMOTER*

a. Validitas Isi

Validitas isi dilakukan oleh dua dosen fisika UIN Walisongo. Validitas isi bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari instrumen soal pemahaman konsep. Hasil validasi isi ini dijadikan acuan dalam memperbaiki instrumen soal penelitian. Jika terdapat *instrument* soal yang tidak sesuai maka *instrument* dapat diperbaiki sesuai saran yang diberikan validator dan *instrument* dapat digunakan. Metode perhitungan validasi isi pada penelitian ini menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*). Rumus CVR yang digunakan sebagai berikut:

$$CVR = \frac{n_e}{n} - 1 \quad [3.1]$$

Keterangan:

n_e : jumlah penilai yang menyatakan butir soal esensial

n : jumlah penilai yang melakukan penilaian

b. Validitas Konstruk

Validasi konstruk dilakukan oleh 30 siswa. Validitas konstruk dilakukan agar *instrument* soal yang dibuat dapat dilihat validitas, reabilitas, uji daya beda, dan Tingkat kesukarannya.

1) Uji Validitas

Uji validitas tujuannya untuk menunjukkan seberapa jauh alat ukur bisa berfungsi melakukan pengukuran. *Instrument* dikatakan valid jika bisa menemukan data dari variabel yang dikaji secara cermat. Guna mengukur validitas tes pada penelitian, digunakan rumus korelasi produk moment berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X) - (\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \quad [3.2]$$

Keterangan:

r_{xy} : validitas empiris soal

N : jumlah subjek

X : jumlah skor setiap butir soal tiap-tiap siswa

Y : jumlah total skor tiap-tiap siswa

Nilai r_{xy} akan dikomparasikan dengan nilai koefisien korelasi tabel $r_{xy\text{tabel}}$ dengan ketentuan:

Tabel 3. 2 Ketentuan Uji Validitas

r_{xy}	Kriteria
$r_{xy\text{hitung}} > r_{xy\text{tabel}}$	Valid
$r_{xy\text{hitung}} < r_{xy\text{tabel}}$	Tida valid

(Sugiyono, 2018)

Tabel 3. 3 Kriteria Validitas

r_{xy}	Interpretasi
0,00 - 0,20	Sangat rendah
0,20 - 0,40	Rendah
0,40 - 0,60	Cukup
0,60 - 0,80	Tinggi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi

(Sudijono, 2008)

2) Uji tingkat kesukaran

Uji Tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui bermutu atau tidaknya butir soal yang digunakan. Untuk menguji tingkat kesukaran digunakan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{Js} \quad [3.3]$$

Keterangan:

P: Indeks ingkat kesukaran item

B: Jumlah siswa yang jawaban butir soal benar

Js: Jumlah siswa yang mengerjakan tes

Tabel 3. 4 Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
< 0,30	Sukar
0,30 - 0,70	Sedang
>0,70	Mudah

(Arikunto, 2018)

3) Uji Daya Beda

Uji daya beda digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan soal dalam membedakan siswa yang mampu dan kurang mampu menguasai materi yang diajarkan. Daya beda soal diukur dengan menggunakan rumus berikut:

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} \quad [3.4]$$

Keterangan:

D : Indeks daya pembeda soal

Ba: Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

Bb : Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Ja : Jumlah siswa kelompok atas

Jb : Jumlah siswa kelompok bawah

Tabel 3. 5 Klasifikasi daya pembeda

Skor	Interpretasi
0,70 – 1,00	Baik sekali
0,40 – 0,69	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,00 – 0,19	Jelek

(Arikunto, 2018)

4) Uji Reabilitas

Uji reabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari suatu *instrument* yang digunakan sebagai alat ukur sehingga hasilnya dapat dipercaya.

Penelitian ini uji reabilitas soal tes dengan menggunakan rumus *Alpha* sebagai berikut:

$$r_1 = \frac{n}{(n - 1)} \left| 1 - \left(\frac{\sum S_1^2}{S_t^2} \right) \right| \quad [3.5]$$

Keterangan:

r_i : Koefisien reabilitas tes

n : Jumlah butir soal yang dipakai dalam tes

$\sum S_i^2$: Jumlah varian skor dari setiap item

$\sum S_t^2$: Varian total

Guna mengetahui reabilitas soal tes, nilai koefisien reliabel akan dikomparasikan dengan koefisien korelasi tabel $r_{xytabel}$, dengan ketentuan:

Tabel 3. 6 Ketentuan uji reabilitas

r_{xy}	Kriteria
$r_{xyhitung} > r_{xytabel}$	Reliabel
$r_{xyhitung} < r_{xytabel}$	Tidak reliabel

(Ghozali,2016)

Tabel 3. 7 Klasifikasi Interpretasi Reabilitas

Nilai R	Interpretasi
$0,00 \leq R \leq 0,25$	Lemah
$0,25 \leq R \leq 0,50$	Cukup
$0,50 \leq R \leq 0,75$	Tinggi
$0,75 \leq R \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Sugiyono, 2019)

Adapun analisis uji prasyarat tahap penelitian

1) Analisis Uji Prasyarat

a) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians kedua sampel penelitian homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas data menggunakan bantuan excel dengan ketentuan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data tersebut homogen.

b) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data pre-tes, pos-tes pada setiap kelas berdistribusi normal. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji Lilliefors dengan bantuan excel.

9. Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil validasi dari pakar ahli dan respon peserta didik terhadap *EMOTER* pada materi energi terbarukan.

a. Analisis Lembar Validasi Ahli

Uji validasi ahli merupakan penilaian kelayakan *EMOTER* yang didukung Canva yang telah dilakukan pengembangan. Penilaian *EMOTER* mencakup dua aspek, yaitu aspek kelayakan *EMOTER* oleh validator ahli media dan aspek efektivitas materi oleh validator ahli materi. Pengukuran penilaian pada tahap ini dibantu dengan skala *Likert*.

Tabel 3. 8 Skala *Likert*

Kriteria	Skor
Sangat tidak layak	1
Tidak layak	2
layak	3
Sangat layak	4

(Mulyatiningsih, 2012)

Cara untuk menganalisis data, yaitu sebagai berikut:

- 1) Skor rerata dari masing-masing aspek yang dinilai dihitung dengan persamaan 3.6.

$$x = \frac{\sum x}{n} \quad [3.6]$$

Keterangan:

x = Skor rerata penilaian

$\sum x$ = Total skor penilaian

n = total butir pertanyaan

- 2) Hasil skor rerata tiap aspek yang persentasenya dihitung dengan persamaan 3.7.

$$P = \frac{\sum f}{n} x 100 \% \quad [3.7]$$

Keterangan:

P = Angka persentase

f = Jumlah validasi yang muncul

n = Jumlah keseluruhan pertanyaan

Langkah berikutnya, yakni mengeksplanasikan data uji kelayakan validitas berdasarkan tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 9 Interpretasi Data Validasi

No.	Interval	Kriteria
1.	$80\% < x \leq 100\%$	Sangat layak
2.	$60\% < x \leq 80\%$	layak
3.	$40\% < x \leq 60\%$	Cukup layak
4.	$20\% < x \leq 40\%$	Kurang layak
5.	$x \leq 20\%$	Tidak layak

(Ridwan, 2009)

b. Analisis Peningkatan Pemahaman Siswa

Menganalisis hasil tes siswa pada materi energi terbarukan. Adapun cara untuk menghitung skor yang diperoleh menggunakan persamaan 3.9.

$$N_{Gain} = \frac{Skor\ post\ tes - Skor\ pre\ tes}{Skor\ ideal - Skor\ pre\ tes} \quad [3.9]$$

Tabel 3. 10 Kategori Tafsiran Efektivitas N- Gain Score

Persentase (%)	Kriteria
< 40	Tidak evektif
40 - 55	Kurang evektif
55 - 75	Cukup evektif
>75	Sangat evektif

(Hake, 1999)

Tabel 3. 11 Kategori Pembagian N-Gain Score Nilai

N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < x < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

c. Analisis Uji Keefektifan

Mengetahui tingkat keefektifan *EMOTER* dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi energi terbarukan, merupakan salah satu tujuan pada penelitian ini. Sebab itu, perlu dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian dilakukan dengan uji t dengan hipotesis berikut:

Ho: Proses pembelajaran fisika dengan *EMOTER* berbantuan Canva pada materi energi terbarukan tidak efektif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa

Ha: Proses pembelajaran fisika dengan *EMOTER* berbantuan Canva pada materi energi terbarukan efektif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa

Hipotesis diuji dengan menggunakan persamaan 3.10

$$t = \frac{d - D}{\frac{sd}{\sqrt{n}}} \quad [3.10]$$

Keterangan:

t : Nilai t yang dihitung selanjutnya disebut t hitung

d : Rata-rata selisih skor pre-tes dan pos-tes

Sd: Standar deviasi skor selisih

n : Banyaknya sampel

d. Analisis Respons Siswa dan Guru Terhadap Penggunaan *EMOTER*

Menganalisis hasil respon peserta didik dilakukan dengan langkah yang sama dengan analisis data validasi yang dilakukan pakar ahli, yakni menggunakan skala *likert* sesuai tabel 3.7.

Tabel 3. 12 Kriteria Tanggapan Siswa dan Guru

Skor Tanggapan	Kriteria
$75,01\% < x \leq 100\%$	Sangat tertarik
$50,01\% < x \leq 75,00\%$	Tertarik
$25,01\% < x \leq 50,00\%$	Cukup tertarik
$0,01\% < x \leq 25,00\%$	Kurang baik

(Wahyuni, 2014)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian RnD (*Research and Development*) dengan model ADDIE. Penelitian ini menghasilkan produk berbentuk elektronik modul interaktif learning (*EMOTER*) berbantuan Canva pada materi energi terbarukan. *EMOTER* ini dibuat menggunakan aplikasi Canva. *EMOTER* ini memerlukan akses internet pada saat pengoperasiannya. *EMOTER* dikembangkan melalui beberapa tahapan yaitu (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, (5) evaluasi.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 Mei 2024 sampai dengan 30 Mei 2024. Sampel dari penelitian ini adalah siswa kelas X-2 MA SA Darul Istiqomah yang bertindak sebagai kelas eksperimen dan X-3 sebagai kelas kontrol.

Prosedur pengembangan ADDIE pada *EMOTER* berbantuan Canva pada materi energi terbarukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis

Analisis kebutuhan merupakan tahapan awal dari penelitian pengembangan ini yang bertujuan guna kebutuhan belajar siswa dapat diketahui. Peneliti

melakukan wawancara dengan siswa dan guru fisika kelas X MA SA Darul Istiqomah.

Hasil wawancara dengan guru, beliau menjelaskan bahwa ketika proses pembelajaran fisika materi energi terbarukan masih menggunakan buku cetak. Hasil nilai ulangan harian materi energi terbarukan yang rata-ratanya masih di bawah KKM juga menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi tersebut masih rendah. Langkah yang dilakukan selanjutnya yaitu peneliti mencari referensi materi energi terbarukan. Peneliti menyusun materi menjadi 7 sub bab yaitu pengertian energi, bentuk- bentuk energi berdasarkan posisinya, hukum konservasi energi mekanik, sumber-sumber energi, macam-macam energi terbarukan, macam-macam energi tidak terbarukan, dan dampak positif pemanfaatan sumber energi terbarukan. Setelah menentukan materi, selanjutnya peneliti menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa dari produk *EMOTER* yang telah dikembangkan.

2. Desain

Tahap kedua model pengembangan ADDIE yakni desain. Langkah-langkahnya berikut ini:

a. Analisis materi

Peneliti pada langkah ini melakukan analisis materi dengan jangkauan pembelajaran mata pelajaran fisika

kelas X sebagai acuan. Materi dikaji dalam rangka mempeoleh tujuan pembelajaran yang menentukan jumlah kegiatan pembelajaran pada *EMOTER*. Berikut adalah draf *EMOTER* secara lengkap.

- 1) Cover *EMOTER*
- 2) Kata pengantar
- 3) Tentang *EMOTER*
- 4) Petunjuk penggunaan *EMOTER*
- 5) Alur Tujuan Pembelajaran
- 6) Capaian pembelajaran
- 7) Tujuan pembelajaran
- 8) Daftar isi
- 9) Kegiatan pembelajaran 1
 - a) Pengertian energi
 - b) Bentuk-bentuk Energi Berdasarkan Posisinya
 - c) Hukum Konservasi Energi Mekanik
- 10) Kegiatan pembelajaran 2
 - a) Sumber-sumber Energi
 - b) Macam-macam Energi Terbarukan
 - c) Macam-macam Energi Tidak Terbarukan
- 11) Lembar Kerja Siswa
- 12) Kegiatan Belajar 3
 - a) Dampak Positif Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukam
- 13) Rangkuman

- 14) Soal evaluasi
- 15) Daftar pustaka
- 16) Glosarium
- 17) Biodata penulis

b. Analisis software pengembangan

Software yang dimanfaatkan dalam mengembangkan *EMOTER* harus akurat dan sesuai kebutuhan. Sebelum menentukan software yang akan digunakan, peneliti melakukan analisis software yang terdiri: kelebihan dan kekurangan software yang akan digunakan untuk pengembangan produk *EMOTER*. Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti mendapatkan software yang mudah dioperasikan melalui *handphone* maupun laptop masing-masing siswa.

3. Pengembangan

Pada tahap pengembangan akan dihasilkan rancangan awal *EMOTER* yang dibuat peneliti sesuai dengan tahap analisis pada tahapan desain yang meliputi:

a. Rancangan awal *EMOTER*

1) Cover *EMOTER*

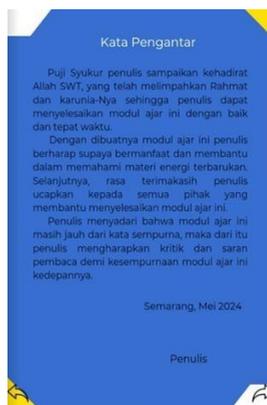
Cover *EMOTER* meliputi: judul materi, nama penulis, nama pembimbing, logo universitas, dan gambar yang memiliki relevansi dengan materi *EMOTER*. Rancangan awal cover *EMOTER* dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Cover Modul Elektronik

2) Kata Pengantar

Kata pengantar *EMOTER* berisi ungkapan rasa Syukur pada Allah SWT dan terimakasih untuk pihak yang turutserta dalam penyusunan *EMOTER*. Di akhir paragraf peneliti meminta kritik dan saran kepada pembaca untuk membantu penyempurnaan *EMOTER* yang telah disusun. Susunan awal kata pengantar terdapat dalam gambar 4.2.

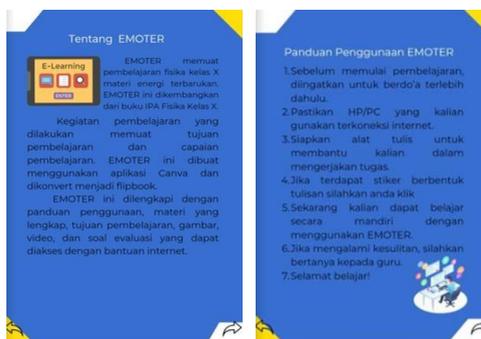


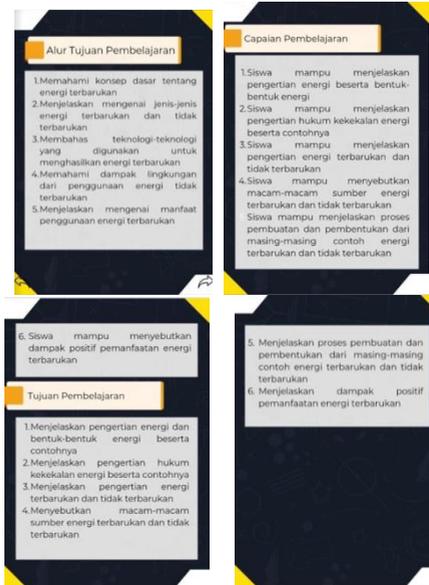
Gambar 4. 2 Rancangan Awal Kata Pengantar

3) Pendahuluan

Pendahuluan pada *EMOTER* meliputi: ulasan singkat tentang *EMOTER*, petunjuk penggunaan *EMOTER*, alur tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran. Bagian tentang *EMOTER* berisi tentang gambar secara menyeluruh dari *EMOTER* yang telah dikembangkan yaitu *EMOTER* berbantuan Canva pada materi energi terbarukan.

Bagian petunjuk penggunaan *EMOTER* berisi tentang panduan dalam mengoperasikan *EMOTER* yang ditujukan untuk pembaca. Bagian selanjutnya yaitu meliputi capaian pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran dan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan. Rancangan awal bagian pendahuluan *EMOTER* dapat dilihat pada gambar 4.3.





Gambar 4. 3 Rancangan Awal Bagian Pendahuluan

4) Daftar isi

Daftar isi memuat tentang susunan isi dari *EMOTER* yang lengkap dengan penomoran halaman. Susunan awal daftar isi terdapat pada gambar 4.4.

Daftar Isi	
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Tentang EMOTER	iv
Struktur Organisasi EMOTER	v
Alur Layanan Penerimaan	vi
Daftar Isi	vii
Tujuan Pembelajaran	viii
Revisi Kelembagaan	ix
A. Misi dan Visi	x
B. Struktur Organisasi	xi
C. Deskripsi Misi dan Visi	xii
D. Misi dan Visi	xiii
E. Struktur Organisasi	xiv
F. Struktur Energi Terbarukan	xv
G. Struktur Energi Tidak Terbarukan	xvi
H. Struktur Energi Terbarukan dan Tidak Terbarukan	xvii
I. Struktur Energi Terbarukan dan Tidak Terbarukan	xviii
Daftar	xix
Revisi	xx
Uji Coba Pembelajaran	xxi
Daftar Pustaka	xxii
Index	xxiii
Glosarium	xxiv

Gambar 4. 4 Rancangan Awal Daftar Isi

5) Materi

EMOTER ini menerangkan materi energi terbarukan secara lengkap yang dilengkapi dengan

phet simulation, lembar kerja siswa. Rancangan awal materi kegiatan pembelajaran terdapat pada gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Rancangan Awal Materi

6) Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa di *EMOTER* ini berisi kumpulan beberapa kasus soal yang bisa digunakan siswa untuk bahan diskusi kelompok. Rancangan awal lembar kerjaa siswa bisa dilihat daalm gambar 4.6.

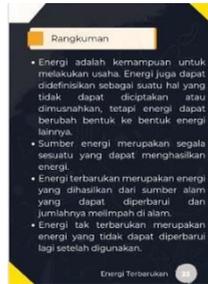


Gambar 4. 6 Rancangan awal Lembar Kerja Siswa

7) Rangkuman

Rangkuman berisi ringkasan materi dari awal pembelajaran hingga akhir pembelajaran.

Rancangan awal rangkuman terdapat dalam gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Rancangan Awal Rangkuman

8) Uji Kompetensi

EMOTER dilengkapi dengan soal evaluasi yang bisa diakses siswa untuk melihat sejauh mana peningkatan pemahaman siswa terhadap materi energi terbarukan. Rancangan awal uji kompetensi terdapat pada gambar 4.8.

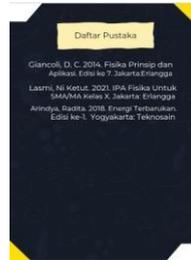


Gambar 4. 8 Rancangan Awal Uji Kompetensi

9) Daftar pustaka

Daftar pustaka meliputi keseluruhan rujukan yang berasal dari buku yang dirujuk peneliti untuk

pengembangan *EMOTER*. Rancangan awal daftar pustaka terdapat pada gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Rancangan Awal Daftar Pustaka

10) Biodata penulis

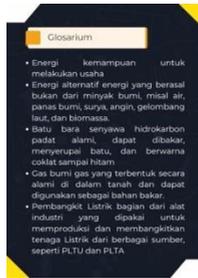
Biodata penulis memuat identitas dan Riwayat hidup penulis *EMOTER* ini. Rancangan awal biodata penulis bisa dilihat dalam gambar 4.10.



Gambar 4. 10 Rancangan Awal Biodata Penulis

11) Glosarium

Glosarium meliputi daftar kata-kata Bahasa asing yang ada pada *EMOTER* yang diklasifikasikan sebagai istilah penting. Rancangan awal glosarium terdapat pada gambar 4.11.



Gambar 4. 11 Rancangan Awal Glosarium

b. Penilaian Isi Soal

Penilaian oleh ahli soal meliputi tiga aspek, yaitu aspek pemahaman konsep, kontruksi, dan bahasa. Hasil validasi isi soal yang terdapat pada lampiran. Di samping memberi penilaian tiap aspek, validator juga menyampaikan beberapa saran sebagai perbaikan soal yang dikembangkan. Di bawah ini beberapa saran dari validator ahli soal:

- a) Soal nomor 1 tambahkan 1 kasus tentang energi terbarukan untuk mendefinisikan energi
- b) Soal nomor tambahkan gambar dan besaran yang mempengaruhi Ek
- c) Soal nomor 3 pilihan jawaban dibuat dalam bentuk gambar
- d) Soal nomor 4 belum mengukur indikator menjelaskan karena menghitung Ep
- e) Soal nomor 5 dan 10 sajikan total energi terbarukan dan contohnya lalu berikan pilihan

- f) Soal nomor 6, 7, 8, 9 tambahkan gambar disertai dengan informasi atau data besaran fisika
- g) Soal nomor 11 tambahkan proses cara kerja turbin angin menghasilkan Listrik.
- h) Soal nomor 12 dan 13 redaksi soal diubah dalam bentuk soal tes materi fisika tentang energi terbarukan, hindari redaksi soal seperti soal Bahasa Indonesia. Soal nomor 14, 15, 16 pilihan jawaban dapat berupa prosedur dan prinsip kerja.
- i) Soal nomor 18 perbedaan dan perbandingan sajikan dalam table.
- j) Soal nomor 19 tambahkan gambar aplikasi energi pada penerapannya di PLTA, PLTB, PLTN, pembangkit listrik geothermal, dan panel surya.
- k) Soal nomor 20 pada gambar tambahkan besaran fisiknya.
- l) Pastikan tidak ada jawaban yang ambigu.
- m) Buatlah kalimat baku, sederhana tapi spesifik

Tabel 4. 1 Rekapitulasi Penilaian Validasi Isi

Item	<i>Expert In Agreement</i>	I-CVI	UA
P1	1	0,5	0
P2	1	0,5	0
P3	2	1	1
P4	0	0	0
P5	2	1	1
P6	2	1	1

Item	<i>Expert In Agreement</i>	I-CVI	UA
P7	2	1	1
P8	2	1	1
P9	2	1	1
P10	2	1	1
P11	1	1	1
P12	2	1	1
P13	2	1	1
P14	2	1	1
P15	2	1	1
P16	2	1	1
P17	2	1	1
P18	2	1	1
P19	2	1	1
P20	2	1	1
S-CVI/AV		0,90	
A-CVI/UA			0,85

Jika nilai kedua ahli soal = 1, maka nilai *Expert In Agreement* 2. Jika nilai salah satu ahli materi 1 maka nilai *Expert In Agreement* 1, dan jika nilai kedua ahli soal 0 maka nilai *Expert In Agreement* 0. Berdasarkan tabel ditemukan 3 buah soal harus direvisi karena belum mencapai nilai CVR minimum yaitu 0,90. Soal tersebut yaitu soal nomor 1,3, dan 4. Analisis lengkap mengenai hasil ini dapat dilihat pada lampiran 9.

c. Analisis Hasil Uji Coba

Uji coba *instrument* soal dilakukan tujuannya guna

mendapat nilai validitas, reabilitas, uji daya beda, dan tingkat kesukaran Hasil analisis sebagai berikut:

a) Validitas

Sesudah uji coba berakhir, hasil tes soal pemahaman konsep dicari validitasnya menggunakan uji validitas konstruk. Cara menghitung validitas tes pada penelitian ini dengan rumus korelasi *product moment* dan hasil yang didapat dari 20 soal pilihan ganda ditemukan soal yang menunjukkan $r_{xy} \leq r_{tabel}$ jadi soal itu dinyatakan tidak valid. Soal yang tidak valid berisi 10 butir dan soal yang valid berisi 10 butir. Soal yang valid bisa dipakai untuk melakukan pre-tes dan post-tes.

b) Uji Reabilitas

Hasil perhitungan uji reabilitas pada *instrument* soal pemahaman konsep dengan jumlah soal 10 butir diperoleh nilai cronbach's alpha = 0,843 > cronbach's alpha acuan = 0,600 maka dapat disimpulkan bahwa *instrument* soal pemahaman konsep dikatakan reliabel.

c) Uji Daya Beda

Uji daya beda yang dilakukan pada *instrument* soal pemahaman konsep penelitian ini bertujuan guna memahami butir soal yang berklasifikasi daya pembeda soal jelek, cukup, baik, dan baik sekali. Hasil

perhitungan uji daya beda dari 10 buah soal diketahui soal yang memiliki daya pembeda cukup 1 soal, baik 5 soal, dan baik sekali 4 soal. Analisis lengkap mengenai hasil perhitungan uji daya beda dapat dilihat pada lampiran 21. Adapun hasil perhitungan uji daya beda *instrument* soal bisa diamati pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Uji Daya Beda *Instrument* Soal

Nomor Soal	Daya beda	Kategori
S1	0,524	Baik
S2	0,646	Baik
S3	0,368	cukup
S4	0,353	Cukup
S5	0,732	Baik sekali
S6	0,819	Baik sekali
S7	0,549	Baik
S8	0,761	Baik
S9	0,633	Baik
S10	0,633	Baik

d) Uji Tingkat Kesukaran

Hasil analisis Tingkat kesukaran memperlihatkan tiap butir soal memperoleh hasil perhitungan yang masuk kategori mudah sebanyak 7 buah soal dan cukup 3 buah soal. Analisis lengkap mengenai hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 22. Hasil perhitungan uji Tingkat kesulitan *instrument* soal bisa ditinjau pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Instrument Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
S1	0,97	Mudah
S2	0,87	Mudah
S3	0,83	Cukup
S4	0,90	Mudah
S5	0,77	Cukup
S6	0,87	Mudah
S7	0,87	Mudah
S8	0,73	Cukup
S9	0,87	Mudah
S10	0,97	Mudah

d. Penilaian Ahli Media

Penilaian oleh ahli media mencakup empat aspek, yaitu aspek cover, tata letak tulisan, ukuran tulisan, dan gambar dan video. Berdasarkan hasil validasi ahli media yang dapat dilihat pada tabel 4.4, di samping memberi penilaian tiap aspek, validator juga menyampaikan beberapa saran sebagai perbaikan modul elektronik yang dikembangkan. Di bawah beberapa masukan dari validator ahli media:

- a) Ganti kalimat pada kata pengantar, sehingga tidak menyerupai kata pengantar pada buku
- b) Perbaiki background pada halaman daftar isi, sehingga tulisan bisa terbaca

- c) Perjelas gambar panel surya pada halaman lembar kerja siswa
- d) Sub judul tiap halaman di bold

Berikut hasil data validasi ahli materi dapat dilihat pada penjelasan tabel 4.4 berikut.

Nama : Dr. Susilawati, M. Pd.

Tanggal : 08 Mei 2024

Bidang : Ahli media fisika

Tabel 4. 4 Hasil Penilaian Ahli Media

Indikator butir	Skor Ahli	Persentase	Kategori
<i>Cover EMOTER</i>			
1	4	100%	Sangat layak
2	3	75%	Layak
3	2	50%	Cukup
Tata letak tulisan			
4	3	75%	Layak
5	3	75%	Layak
6	3	75%	Layak
Font dan ukuran tulisan			
7	3	75%	layak
8	3	75%	Layak

Berdasarkan hasil data validasi ahli media di atas, maka dapat dirumuskan:

$$\text{Hasil} = \frac{24}{32} \times 100 \% = 75\%$$

Hasil validasi ahli media didapatkan persentase

sebesar 75% dengan kategori layak. Disimpulkan bahwa *EMOTER* yang disusun layak dijadikan sebagai sumber rujukan. Analisis lengkap mengenai hasil perhitungan validasi ahli media dapat dilihat pada lampiran 6.

e. Penilaian Ahli Materi

Penilaian oleh validator ahli materi mencakup dua aspek, yaitu aspek kualitas materi dan aspek pembelajaran. Adapun validator tersebut ialah Andi Fadllan M, Sc selaku dosen jurusan Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang. Berdasarkan hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.5. Di samping memberi penilaian tiap aspek, validator juga menyampaikan beberapa saran sebagai penyempurnaan modul elektronik yang dikembangkan. Adapun saran dari validator ahli materi disajikan berikut ini:

- a) Bedakan antara ATP dan TP
- b) Gunakan kalimat perintah pada panduan penggunaan *EMOTER*
- c) Video pengertian energi tidak bisa diputar
- d) Pembagian Ek, Ep, Em berdasarkan apa?

Berikut hasil data validasi ahli materi dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini.

Nama Validator : Andi Fadllan, M. Sc

Hari dan Tanggal : Senin, 13 Mei 2024

Bidang : Ahli materi fisika

Tabel 4. 5 Hasil Penilaian Ahli Materi

Indikator butir	Skor Ahli	Persentase	Kategori
Aspek pembelajaran			
1	4	100%	Sangat layak
2	3	75%	Layak
Aspek kualitas materi			
3	3	75%	Layak
4	4	100%	Sangat layak
5	3	75%	Layak

Hasil data angket validasi ahli materi, maka dapat dirumuskan hasil persentase sebagai berikut:

$$\text{Hasil} = \frac{17}{20} \times 100 \% = 85 \%$$

Hasil dari validasi ahli materi, didapatkan persentase sebesar 85% dengan kategori sangat layak. Maka dapat disimpulkan bawa *EMOTER* yang disusun sangat layak dijadikan sumber rujukan. Analisis lengkap mengenai hasil perhitungan validasi ahli materi dapat dilihat pada lampiran 5.

f. Revisi produk

Revisi produk dilakukan setelah validasi produk yang berdasar pada ulasan dan saran validator. Hasil revisi akan menghasilkan produk *EMOTER* berbantuan

Canva sebagai berikut:

a) Hasil Revisi

Soal Pemahaman Konsep Hasil revisi soal dengan indikator pemahaman konsep pada materi energi terbarukan dapat dilihat pada lampiran 10.

b) Hasil revisi ahli media

(1) Pada halaman kata pengantar, kalimat yang digunakan masih seperti kata pengantar pada buku. Revisi kata pengantar terdapat pada gambar 4.12.



Sebelum revisi Setelah revisi

Gambar 4. 12 Revisi Kata Pengantar

(2) Perbaiki *background* pada halaman daftar isi supaya warna lebih pekat agar tulisan dapat terbaca dengan jelas. Revisi daftar isi terdapat pada gambar 4.13.

Daftar Isi		Daftar Isi	
Kata Pengantar	ii	Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii	Daftar Isi	iii
Tentang EMOTIES	iv	Tentang EMOTIES	iv
Manfaat Pembelajaran EMOTIES	v	Manfaat Pembelajaran EMOTIES	v
Akhir Tujuan Pembelajaran	vi	Akhir Tujuan Pembelajaran	vi
Capaian Pembelajaran	vii	Capaian Pembelajaran	vii
Tujuan Pembelajaran	viii	Tujuan Pembelajaran	viii
Bab 1 Energi Terbarukan	1	Bab 1 Energi Terbarukan	1
A. Sumber Energi	2	A. Sumber Energi	2
B. Bentuk Energi Energi	3	B. Bentuk Energi Energi	3
C. Cara Menghasilkan Energi	4	C. Cara Menghasilkan Energi	4
D. Manfaat Energi Sumber Energi	7	D. Manfaat Energi Sumber Energi	7
E. Sumber Energi Alternatif	8	E. Sumber Energi Alternatif	8
F. Sumber Energi Tak Terbarukan	9	F. Sumber Energi Tak Terbarukan	9
G. Manfaat Energi Tak Terbarukan	10	G. Manfaat Energi Tak Terbarukan	10
H. Sumber Energi Tak Terbarukan	11	H. Sumber Energi Tak Terbarukan	11
I. Manfaat Energi Tak Terbarukan	12	I. Manfaat Energi Tak Terbarukan	12
J. Sumber Energi Tak Terbarukan	13	J. Sumber Energi Tak Terbarukan	13
K. Manfaat Energi Tak Terbarukan	14	K. Manfaat Energi Tak Terbarukan	14
L. Sumber Energi Tak Terbarukan	15	L. Sumber Energi Tak Terbarukan	15
M. Manfaat Energi Tak Terbarukan	16	M. Manfaat Energi Tak Terbarukan	16
N. Sumber Energi Tak Terbarukan	17	N. Sumber Energi Tak Terbarukan	17
O. Manfaat Energi Tak Terbarukan	18	O. Manfaat Energi Tak Terbarukan	18
P. Sumber Energi Tak Terbarukan	19	P. Sumber Energi Tak Terbarukan	19
Q. Manfaat Energi Tak Terbarukan	20	Q. Manfaat Energi Tak Terbarukan	20
R. Sumber Energi Tak Terbarukan	21	R. Sumber Energi Tak Terbarukan	21
S. Manfaat Energi Tak Terbarukan	22	S. Manfaat Energi Tak Terbarukan	22
T. Sumber Energi Tak Terbarukan	23	T. Sumber Energi Tak Terbarukan	23
U. Manfaat Energi Tak Terbarukan	24	U. Manfaat Energi Tak Terbarukan	24
V. Sumber Energi Tak Terbarukan	25	V. Sumber Energi Tak Terbarukan	25
W. Manfaat Energi Tak Terbarukan	26	W. Manfaat Energi Tak Terbarukan	26
X. Sumber Energi Tak Terbarukan	27	X. Sumber Energi Tak Terbarukan	27
Y. Manfaat Energi Tak Terbarukan	28	Y. Manfaat Energi Tak Terbarukan	28
Z. Sumber Energi Tak Terbarukan	29	Z. Sumber Energi Tak Terbarukan	29
AA. Manfaat Energi Tak Terbarukan	30	AA. Manfaat Energi Tak Terbarukan	30
AB. Sumber Energi Tak Terbarukan	31	AB. Sumber Energi Tak Terbarukan	31
AC. Manfaat Energi Tak Terbarukan	32	AC. Manfaat Energi Tak Terbarukan	32
AD. Sumber Energi Tak Terbarukan	33	AD. Sumber Energi Tak Terbarukan	33
AE. Manfaat Energi Tak Terbarukan	34	AE. Manfaat Energi Tak Terbarukan	34
AF. Sumber Energi Tak Terbarukan	35	AF. Sumber Energi Tak Terbarukan	35
AG. Manfaat Energi Tak Terbarukan	36	AG. Manfaat Energi Tak Terbarukan	36
AH. Sumber Energi Tak Terbarukan	37	AH. Sumber Energi Tak Terbarukan	37
AI. Manfaat Energi Tak Terbarukan	38	AI. Manfaat Energi Tak Terbarukan	38
AJ. Sumber Energi Tak Terbarukan	39	AJ. Sumber Energi Tak Terbarukan	39
AK. Manfaat Energi Tak Terbarukan	40	AK. Manfaat Energi Tak Terbarukan	40
AL. Sumber Energi Tak Terbarukan	41	AL. Sumber Energi Tak Terbarukan	41
AM. Manfaat Energi Tak Terbarukan	42	AM. Manfaat Energi Tak Terbarukan	42
AN. Sumber Energi Tak Terbarukan	43	AN. Sumber Energi Tak Terbarukan	43
AO. Manfaat Energi Tak Terbarukan	44	AO. Manfaat Energi Tak Terbarukan	44
AP. Sumber Energi Tak Terbarukan	45	AP. Sumber Energi Tak Terbarukan	45
AQ. Manfaat Energi Tak Terbarukan	46	AQ. Manfaat Energi Tak Terbarukan	46
AR. Sumber Energi Tak Terbarukan	47	AR. Sumber Energi Tak Terbarukan	47
AS. Manfaat Energi Tak Terbarukan	48	AS. Manfaat Energi Tak Terbarukan	48
AT. Sumber Energi Tak Terbarukan	49	AT. Sumber Energi Tak Terbarukan	49
AU. Manfaat Energi Tak Terbarukan	50	AU. Manfaat Energi Tak Terbarukan	50
AV. Sumber Energi Tak Terbarukan	51	AV. Sumber Energi Tak Terbarukan	51
AW. Manfaat Energi Tak Terbarukan	52	AW. Manfaat Energi Tak Terbarukan	52
AX. Sumber Energi Tak Terbarukan	53	AX. Sumber Energi Tak Terbarukan	53
AY. Manfaat Energi Tak Terbarukan	54	AY. Manfaat Energi Tak Terbarukan	54
AZ. Sumber Energi Tak Terbarukan	55	AZ. Sumber Energi Tak Terbarukan	55
BA. Manfaat Energi Tak Terbarukan	56	BA. Manfaat Energi Tak Terbarukan	56
BB. Sumber Energi Tak Terbarukan	57	BB. Sumber Energi Tak Terbarukan	57
BC. Manfaat Energi Tak Terbarukan	58	BC. Manfaat Energi Tak Terbarukan	58
BD. Sumber Energi Tak Terbarukan	59	BD. Sumber Energi Tak Terbarukan	59
BE. Manfaat Energi Tak Terbarukan	60	BE. Manfaat Energi Tak Terbarukan	60
BF. Sumber Energi Tak Terbarukan	61	BF. Sumber Energi Tak Terbarukan	61
BG. Manfaat Energi Tak Terbarukan	62	BG. Manfaat Energi Tak Terbarukan	62
BH. Sumber Energi Tak Terbarukan	63	BH. Sumber Energi Tak Terbarukan	63
BI. Manfaat Energi Tak Terbarukan	64	BI. Manfaat Energi Tak Terbarukan	64
BJ. Sumber Energi Tak Terbarukan	65	BJ. Sumber Energi Tak Terbarukan	65
BK. Manfaat Energi Tak Terbarukan	66	BK. Manfaat Energi Tak Terbarukan	66
BL. Sumber Energi Tak Terbarukan	67	BL. Sumber Energi Tak Terbarukan	67
BM. Manfaat Energi Tak Terbarukan	68	BM. Manfaat Energi Tak Terbarukan	68
BN. Sumber Energi Tak Terbarukan	69	BN. Sumber Energi Tak Terbarukan	69
BO. Manfaat Energi Tak Terbarukan	70	BO. Manfaat Energi Tak Terbarukan	70
BP. Sumber Energi Tak Terbarukan	71	BP. Sumber Energi Tak Terbarukan	71
BQ. Manfaat Energi Tak Terbarukan	72	BQ. Manfaat Energi Tak Terbarukan	72
BR. Sumber Energi Tak Terbarukan	73	BR. Sumber Energi Tak Terbarukan	73
BS. Manfaat Energi Tak Terbarukan	74	BS. Manfaat Energi Tak Terbarukan	74
BT. Sumber Energi Tak Terbarukan	75	BT. Sumber Energi Tak Terbarukan	75
BU. Manfaat Energi Tak Terbarukan	76	BU. Manfaat Energi Tak Terbarukan	76
BV. Sumber Energi Tak Terbarukan	77	BV. Sumber Energi Tak Terbarukan	77
BW. Manfaat Energi Tak Terbarukan	78	BW. Manfaat Energi Tak Terbarukan	78
BX. Sumber Energi Tak Terbarukan	79	BX. Sumber Energi Tak Terbarukan	79
BY. Manfaat Energi Tak Terbarukan	80	BY. Manfaat Energi Tak Terbarukan	80
BZ. Sumber Energi Tak Terbarukan	81	BZ. Sumber Energi Tak Terbarukan	81
CA. Manfaat Energi Tak Terbarukan	82	CA. Manfaat Energi Tak Terbarukan	82
CB. Sumber Energi Tak Terbarukan	83	CB. Sumber Energi Tak Terbarukan	83
CC. Manfaat Energi Tak Terbarukan	84	CC. Manfaat Energi Tak Terbarukan	84
CD. Sumber Energi Tak Terbarukan	85	CD. Sumber Energi Tak Terbarukan	85
CE. Manfaat Energi Tak Terbarukan	86	CE. Manfaat Energi Tak Terbarukan	86
CF. Sumber Energi Tak Terbarukan	87	CF. Sumber Energi Tak Terbarukan	87
CG. Manfaat Energi Tak Terbarukan	88	CG. Manfaat Energi Tak Terbarukan	88
CH. Sumber Energi Tak Terbarukan	89	CH. Sumber Energi Tak Terbarukan	89
CI. Manfaat Energi Tak Terbarukan	90	CI. Manfaat Energi Tak Terbarukan	90
CJ. Sumber Energi Tak Terbarukan	91	CJ. Sumber Energi Tak Terbarukan	91
CK. Manfaat Energi Tak Terbarukan	92	CK. Manfaat Energi Tak Terbarukan	92
CL. Sumber Energi Tak Terbarukan	93	CL. Sumber Energi Tak Terbarukan	93
CM. Manfaat Energi Tak Terbarukan	94	CM. Manfaat Energi Tak Terbarukan	94
CN. Sumber Energi Tak Terbarukan	95	CN. Sumber Energi Tak Terbarukan	95
CO. Manfaat Energi Tak Terbarukan	96	CO. Manfaat Energi Tak Terbarukan	96
CP. Sumber Energi Tak Terbarukan	97	CP. Sumber Energi Tak Terbarukan	97
CQ. Manfaat Energi Tak Terbarukan	98	CQ. Manfaat Energi Tak Terbarukan	98
CR. Sumber Energi Tak Terbarukan	99	CR. Sumber Energi Tak Terbarukan	99
CS. Manfaat Energi Tak Terbarukan	100	CS. Manfaat Energi Tak Terbarukan	100

Sebelum revisi Sesudah revisi

Gambar 4. 13 Revisi Daftar Isi

(3) Pada halaman lembar kerja siswa gambar panel surya tidak menyerupai bentuk aslinya. Revisi gambar panel surya dapat dilihat pada gambar 4.14.



Sebelum revisi Sesudah revisi

Gambar 4. 14 Revisi Lembar Kerja Siswa

(4) Perbaikan sub judul sesuai dengan saran validator yaitu pada halaman 2, 3, 4, dan 5. Revisi sub judul dapat dilihat pada gambar 4.15.



(a) Sebelum revisi

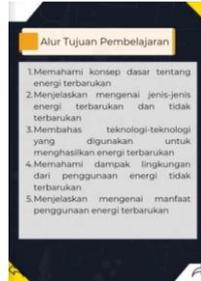


(b) Sesudah Revisi

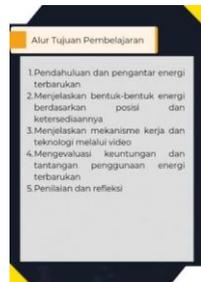
Gambar 4. 15 Revisi Penulisan Sub Judul

c) Hasil revisi ahli materi

(1) Perbaiki alur tujuan pembelajaran sesuai saran dari validator. Revisi alur tujuan pembelajaran terdapat pada gambar 4.16.



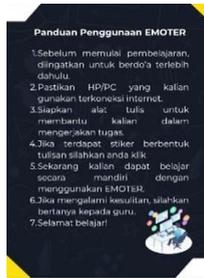
Sebelum Revisi



Sesudah revisi

Gambar 4. 16 Revisi Alur Tujuan Pembelajaran

(2) Perbaiki penggunaan kalimat pada halaman panduan penggunaan *EMOTER*. Revisi panduan penggunaan *EMOTER* terdapat pada gambar 4.17.



Sebelum revisi



Sesudah revisi

Gambar 4. 17 Revisi Petunjuk Penggunaan
EMOTER

(3) Perbaiki halaman materi pada sub bab pembagian bentuk-bentuk energi berdasarkan posisinya. Revisi materi dapat dilihat pada gambar 4.18.



Sebelum revisi



Sesudah revisi

Gambar 4. 18 Revisi Materi

4. Implementasi

Tahap implementasi ini, telah dihasilkan produk final berupa *EMOTER* yang siap untuk diimplementasikan di kelas X-2 dan kelas X-3 menggunakan modul cetak MA SA Darul Istiqomah Bojonegoro. Langkah awal pada fase ini yaitu pre-test, kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran menggunakan *EMOTER*. Guru dan siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa terhadap produk *EMOTER* setelah semua kegiatan pembelajaran menggunakan *EMOTER* selesai. Guna mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa tentang materi energi terbarukan setelah menggunakan *EMOTER*, siswa diminta untuk mengerjakan post-test di akhir kegiatan pembelajaran.

a. Analisis Data

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data berdistribusi normal

atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Lilliefors dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Hasil perhitungan uji Lilliefors dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Perhitungan Uji Normalitas

Kelas	Lo	Lt	Ket
X-2	0,139	0,159	Normal
X-3	0,146	0,159	Normal

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kelas X-2 mendapatkan nilai $Lo = 0,139$ dan $Lt = 0,159$, itu menunjukkan bahwa $Lo < Lt$ yang artinya nilai siswa kelompok eksperimen berdistribusi normal. Kelas X-3 mendapatkan nilai $Lo = 0,146$ dan $Lt = 0,159$, itu menunjukkan bahwa $Lo < Lt$ yang artinya nilai siswa kelompok kontrol berdistribusi normal. Analisis lengkap mengenai hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 19.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan nilai pre-tes dan pos-tes siswa dari kedua kelompok kelas. Hasil perhitungan uji Varians (uji F) dapat dilihat pada tabel 4.7. Analisis lengkap mengenai hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 20.

Tabel 4. 7 Perhitungan Uji Homogenitas

Kelas	F _{hitung}	F _{tabel}	Ket
X-2	1,541	1,840	Homogen
X-3	1,720	1,840	Homogen

b. Pembelajaran Menggunakan *EMOTER*

Kegiatan pembelajaran menggunakan *EMOTER* dilakukan di kelas X-2 MA SA Darul Istiqomah Bojonegoro dengan siswa yang jumlahnya 31 orang. Prosedur pembelajaran menggunakan *EMOTER* yaitu:

- 1) Menggunakan *EMOTER* sebagai rujukan bahan ajar utama dan referensi belajar mandiri bagi siswa.
- 2) Menyelenggarakan proses pembelajaran sejalan dengan alur tujuan pembelajaran.
- 3) Masing-masing siswa diperintahkan untuk mengisi angket respon siswa pada kertas yang telah disediakan.

c. Analisis Angket Respon Siswa dan Guru

1) Analisis Angket Respon Siswa

Pemberian angket respon siswa sesudah berakhirnya pembelajaran menggunakan modul elektronik. Data dari hasil angket respon siswa dimaksudkan guna mengetahui kelayakan modul. Perhitungan hasil analisis angket respon siswa

bisa dicermati pada lampiran 11. Rekapitulasi hasil analisis respon siswa terdapat pada tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Angket Respon Siswa

Nilai	Persentase (%)	Kriteria
3,3	83	Sangat Menarik

Berdasarkan tabel penilaian siswa terhadap *EMOTER* diperoleh data rata-rata 3,3 dengan persentase 83% dengan kategori sangat baik dan kriteria sangat menarik. Apabila dihitung melalui persentase, yaitu:

$$\text{Hasil} = \frac{927}{1116} \times 100 \% = 83 \%$$

2) Analisis Angket Respon Guru

Angket respon guru diberikan ketika guru melihat secara langsung kegiatan pembelajaran di kelas menggunakan *EMOTER*. Perhitungan hasil analisis angket respon guru dapat dicermati dalam lampiran. Rekapitulasi hasil analisis respon siswa terdapat pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Rekapitulasi Angket Respon Guru Pada Aspek Media

Aspek	Persentase	Kategori
Cover	91,6%	Sangat baik
Tata letak tulisan	100%	Sangat baik

Aspek	Persentase	Kategori
Bentuk dan ukuran huruf	75%	Baik
Gambar dan video	100%	Sangat baik

Berdasarkan data yang didapat maka bisa mengetahui rata-rata *EMOTER* pada aspek media sejumlah 3,6 dengan persentase 90,6%. Sehingga dapat diketahui *EMOTER* yang dikembangkan dikategorikan sangat baik dengan kriteria sangat menarik, jika dihitung melalui persentase, yaitu:

$$\text{Hasil} = \frac{29}{32} \times 100 \% = 96 \%$$

Tabel 4. 10 Hasil Rekapitulasi Angket Respon Guru Pada Aspek Materi

Aspek	Persentase	Kategori
Pembelajaran	100%	Sangat baik
Kualitas materi	91,6%	Sangat baik
Total skor penilaian	95%	Sangat baik

Berdasarkan data yang diperoleh maka dapat diketahui *EMOTER* pada aspek materi didapat rerata skor 3,8 dengan persentase 95% Sehingga dapat diketahui *EMOTER* yang dikembangkan dikategorikan sangat baik dengan kriteria sangat menarik. Analisis lengkap mengenai hasil perhitungan angket respon guru dapat dilihat

pada lampiran 12. Apabila dihitung melalui persentase, yaitu:

$$\text{Hasil} = \frac{19}{20} \times 100 \% = 95 \%$$

d. Hasil Analisis Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa

Analisis peningkatan pemahaman konsep siswa didapatkan dari hasil post-test yang disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep menurut Anderson & Krathwohl (2021). Tujuan pemberian angket peningkatan pemahaman konsep ialah guna mengetahui efektivitas penggunaan *EMOTER* dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Analisis lengkap mengenai hasil perhitungan uji N-Gain dapat dilihat pada lampiran 17. Data peningkatan pemahaman konsep siswa diambil dari nilai N-Gain score. Rata-rata nilai N-Gain score kelas eksperimen sebesar 61,3% dan kelas kontrol sebesar 43,9% artinya penggunaan *EMOTER* dalam pembelajaran fisika cukup efektif dengan kategori sedang.

e. Analisis Uji Keefektifan

Uji keefektifan dilakukan melalui penghitungan data pre-tes dan pos-tes kelas eksperimen dengan menggunakan persamaan 3.10. Uji ini sebagai

pengujian hipotesis. Berdasar hasil perhitungan dalam lampiran didapat $t_{hitung} -8,74$. Harga t_{tabel} dengan $dk = 30$ dan taraf signifikansi 5% yakni 2,039. Harga t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini membuktikan bahwa proses pembelajaran fisika menggunakan *EMOTER* berbantuan Canva pada materi energi terbarukan efektif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa ialah benar.

5. Evaluasi

Respon guru tentang *EMOTER* yang dikembangkan mendapat beberapa komentar yang meliputi materi lebih mudah dipahami, animasi video yang mendukung pengetahuan terhadap materi, adanya *phet simulation* mendukung pemahaman siswa pada konsep hukum kekekalan energi mekanik, dan desain cover yang sangat baik.

B. Pembahasan

1. Prosedur Pengembangan *EMOTER* Menggunakan Model ADDIE

Uraian hasil penelitian yang didapat sebuah produk berbentuk *elektronik module interaktif learning (EMOTER)* berbantuan Canva guna meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi energi terbarukan untuk siswa kelas X SMA/MA. Pengembangan *EMOTER* dirancang

dengan metode *Research and Development* (RnD) dengan model ADDIE. Hasil pra-riset pada tahap analisis menunjukkan bahwa guru masih menggunakan buku cetak sebagai rujukan utama pada pembelajaran fisika, sehingga *EMOTER* ini dibutuhkan dalam pembelajaran. Tahap desain, proses perancangan *EMOTER* ini diawali dengan merancang konsep *EMOTER* dan mencari referensi materi energi terbarukan dari buku-buku fisika yang relevan. Komponen-komponen dari *EMOTER* terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, tentang *EMOTER*, panduan pengguna, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, LKPD, soal evaluasi, glosarium, daftar pustaka, biodata penulis, dan rangkuman.

Tahap selanjutnya, mengembangkan *elektronik module interaktif learning (EMOTER)* dengan bantuan aplikasi Canva. Peneliti mengembangkan *EMOTER* yang mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa. Produk yang dikembangkan bukan dalam bentuk cetak, tetapi berupa *EMOTER* berbentuk *flipbook*, sehingga dapat diakses dengan menggunakan laptop, *smartphone*, dan komputer. Setelah produk selesai dikembangkan, produk *EMOTER* harus melalui tahap validasi ahli dan uji coba *instrument* soal untuk mengetahui kelayakan *EMOTER*

2. Kelayakan *EMOTER* Berbantuan Canva Pada Materi Energi Terbarukan

Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari *EMOTER* yang dikembangkan. Validasi dilakukan langsung oleh para ahli, yakni ahli media, ahli materi, dan ahli *instrument* soal. Sebelum angket validasi disebarakan ke validator, *instrument* validasi tersebut divalidasi terlebih dahulu. Setelah tervalidasi, *instrument* siap diberikan kepada para validator. Penilaian dilakukan oleh 4 orang validator, yaitu 1 ahli media, 1 ahli materi, dan 2 ahli *instrument* soal.

a. Ahli Media

Penilaian oleh ahli media pada aspek meliputi aspek dari empat aspek, yaitu aspek cover, tata letak tulisan, ukuran tulisan, dan gambar dan video. Aspek cover atau sampul. *EMOTER* meliputi butir kesesuaian dan ketepatan cover *EMOTER* dengan judul, kesesuaian dan ketepatan penggunaan warna pada *EMOTER*, dan kejelasan gambar atau desain. Aspek tata letak tulisan meliputi butir kerapian tulisan antar halaman. Aspek font dan ukuran tulisan meliputi butir kesesuaian dan ketepatan font dan ukuran tulisan yang digunakan, keterbacaan tulisan. Aspek gambar dan video meliputi butir ketepatan pengambilan gambar dan video dengan materi yang dibahas, kejelasan gambar dan video yang digunakan.

Hasil penilaian ahli materi pada aspek cover

EMOTER didapat persentase rata-rata sejumlah 75% berkategori baik dan kriteria yang layak. Penilaian pada aspek tata letak tulisan diperoleh persentase rata-rata sejumlah 75% berkategori baik dan kriteria yang layak dan untuk penilaian pada aspek font dan ukuran tulisan diperoleh persentase rata-rata sebesar 75% dengan kategori dengan kategori baik dan kriteria layak.

b. Ahli Materi

Aspek yang ditinjau oleh ahli materi meliputi aspek pembelajaran dan kualitas materi. Aspek pembelajaran meliputi butir materi sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, butir materi yang disajikan dalam *EMOTER* sistematis, butir penilaian pada aspek kualitas materi meliputi butir materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, materi yang disajikan dalam *EMOTER* jelas dan mudah dipahami, dan kesesuaian penggunaan gambar yang digunakan dengan materi.

Hasil penilaian ahli materi pada aspek pembelajaran diperoleh persentase rata-rata sebesar 87,5% dengan kategori sangat baik dan kriteria yang sangat layak. Penilaian pada aspek kualitas materi diperoleh persentase rata-rata sebesar 83,3% dengan kategori sangat baik dan kriteria yang sangat layak.

c. Ahli Instrumen

Aspek yang ditinjau oleh ahli instrumen soal meliputi aspek pemahaman konsep, konstruksi, dan bahasa. Hasil penilaian oleh dua ahli instrumen soal diperoleh tiga soal yang perlu direvisi karena belum mencapai nilai CVR maksimum yaitu 0,90. Soal tersebut adalah soal nomor 1, 3, dan 4.

d. Respon Siswa Dan Guru

Respon siswa dan guru mengenai *EMOTER* pada materi energi terbarukan diperoleh dengan menyebarkan angket. Peneliti menyebarkan angket kepada guru fisika kelas X MA SA Darul Istiqomah Bojonegoro. Kemudian peneliti melanjutkan menyebarkan angket kepada siswa kelas X-2 MA SA Darul Istiqomah Bojonegoro sejumlah 31 siswa. Hasil penilaian siswa akan *EMOTER* yang dikembangkan diperoleh data rata-rata 3,3 dengan persentase 83% dengan kategori sangat baik dan kriteria sangat menarik.

Respon guru tentang *EMOTER* yang dikembangkan mendapat beberapa komentar yang meliputi materi lebih mudah dipahami, animasi video yang mendukung pengetahuan terhadap materi, adanya *phet simulation* mendukung pemahaman siswa pada konsep hukum kekekalan energi mekanik, dan desain cover yang sangat baik. Hasil penilaian guru pada aspek media

diperoleh rata-rata skor 3,6 dengan persentase 90,6%. Sehingga dapat diketahui *EMOTER* yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat baik dengan kriteria sangat menarik. Kemudian pada aspek materi diperoleh rata-rata skor 3,8 dengan persentase 95% Sehingga dapat diketahui *EMOTER* yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat baik dengan kriteria sangat menarik.

3. Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa

Data peningkatan pemahaman konsep siswa diambil dari nilai N-Gain score. Rata-rata nilai N-Gain score pada kelas eksperimen sebesar 61,3% dan kelas kontrol sebesar 43,9% yang artinya penggunaan *EMOTER* dalam pembelajaran Fisika cukup efektif dengan kategori sedang. Analisis uji efektivitas menggunakan uji t diperoleh hasil t_{hitung} yaitu -8,74. Harga t_{tabel} dengan $dk = 30$ dan taraf signifikansi 5% yakni 2,039. Harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga H_0 yang berbunyi proses pembelajaran fisika menggunakan *EMOTER* didukung Canva pada materi energi terbarukan efektif atas peningkatan pemahaman konsep siswa “diterima”, adapun H_0 yang berbunyi proses pembelajaran fisika menggunakan *EMOTER* berbantuan Canva pada materi energi terbarukan tidak efektif atas peningkatan pemahaman konsep siswa “ditolak”. Hasil uji N-Gain dan uji t berpasangan menunjukkan bahwa *EMOTER* yang

dikembangkan cukup efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi energi terbarukan.

4. Relevansi Dengan Penelitian Terdahulu

Produk *EMOTER* yang dikembangkan memiliki beberapa keistimewaan yang belum ada pada penelitian terdahulu yang meliputi *phet simulation* yang bisa digunakan siswa untuk simulasi penerapan konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari, lembar kerja siswa, glosarium, dan beberapa video animasi. Produk *EMOTER* juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu membutuhkan waktu yang lumayan lama untuk login, tidak terdapat peta konsep, pojok fisika untuk menambah pengetahuan siswa, dan quizz. Produk *EMOTER* yang dikembangkan layak sebagai sumber rujukan dan cukup efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa berdasarkan hasil uji N-Gain score dan uji t berpasangan.

Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustina (2021) yang menyatakan bahwa modul elektronik yang dihasilkan memiliki persentase kelayakan sebesar 86%, peningkatan motivasi belajar siswa sebesar 83% dan analisis uji t yang menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$, yang dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul elektronik efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian yang saya lakukan juga relevan dengan

penelitian yang dilakukan oleh Agustini (2021) yang menunjukkan bahwa e-book yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai sumber belajar, dengan persentase kelayakan sebesar 90%.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan *elektronik module interaktif learning (EMOTER)* ini terdapat beberapa keterbatasan, antara lain:

1. *Elektronik module interaktif learning (EMOTER)* yang dikembangkan belum terdapat fitur quizz
2. Pada tahap uji lapangan peneliti mengalami keterbatasan waktu sehingga ada satu sub bab materi yaitu dampak positif pemanfaatan sumber energi terbarukan yang tidak diajarkan.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasar pada hasil penelitian dan analisis data dapat diambil simpulan bahwa:

1. *Elektronik modul interaktif learning* berbantuan Canva didapatkan hasil penilaian sebesar 75% oleh ahli media dengan kriteria layak untuk digunakan. Hasil validasi ahli materi dengan persentase 85,4% dengan kriteria sangat layak untuk digunakan.
2. *EMOTER* berbantuan Canva yang dikembangkan dinyatakan efektif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. Hal tersebut dapat dilihat melalui hasil uji t yang menunjukk bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ sebesar -8,74 < t_{tabel} sebesar 2,039 yang artinya H_a diterima dan H_0 ditolak.
3. Hasil penilaian respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan elektronik modul interaktif learning berbantuan Canva diperoleh persentase sebesar 83% dengan kriteria sangat menarik, berarti *EMOTER* sangat menarik atau sangat layak untuk digunakan. Hasil penilaian respon guru diperoleh persentase sebesar 92,8% dengan kriteria sangat menarik.

B. Saran

Berdasarkan pada penelitian dan pengembangan produk *EMOTER* berbantuan Canva yang diteliti, muncul beberapa saran yang disampaikan untuk pengembangan *EMOTER* berbantuan Canva selanjutnya, yaitu:

1. Bagi guru, disarankan dapat menggunakan *EMOTER* sebagai sumber rujukan dalam proses pembelajaran serta mengembangkan *EMOTER* pada materi fisika lainnya.
2. Bagi penelitian selanjutnya, diharapkan peneliti memperluas fitur-fitur seperti quiz pada *EMOTER*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrila, Diliza, and Ayu Yarmayani. 2018. "Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Dengan Software Adobe Flash Pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi Di Universitas Batanghari Jambi." *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 18(3):539
- Al Farisyi, Salman. 2018. "Pengembangan Modul Elektronik Berpendekatan Teaching Learning Pada Pokok Bahasan Untuk Siswa MTs".
- Al-idrus, Syayid Qosim M. Jafar. 2017. "Aplikasi Android Pada Pembelajaran Fisika: Sebuah Solusi Mutakhir Pembelajaran Fisika Di Era Global." *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)* 2(0): 221.
- Arikunto. 2018. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. 3rd ed. Bumi Aksara.
- Augustina, Hanna Widya. 2021. "Pengembangan Modul Elektronik Berbantuan Sigil Software Berbasis Model Pembelajaran Arias Untuk Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Gelombang Buny." Uin Walisongo Semarang.
- Balika, Yesshe Andes. 2014. "Pengembangan Modul Pada Materi Usaha Dan Energi Di Mtsn Meuraxa Banda Aceh." UIN Ar-Raniry
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul (Bahan Ajar Untuk Persiapan*

- Guru Dalam Mengajar*). Yogyakarta: Gava Media.
- degeng, I. N. S. 2013. *Ilmu Pembelajaran Klasifikasi Variabel Untuk Pengembangan Teori Dan Penelitian*. Bandung: Kalam Hidup.
- Fatqurhohman, Fatqurhohman. 2016. "Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar." *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 4(2): 127.
- Fauziah, Isnaini Nur and Wiyatmo, Yusman. 2019. "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Sma." Universitas Negeri Yogyakarta.
- Gendut Suprayitno, Andiasta El Fandari, Arief Daryanto,. 2015. "Pengembangan Energi Panas Bumi Yang Berkelanjutan." *Semesta Teknika* 17(1): 68-82.
- Ghozali, I. 2016. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Giancoli, Douglas C. 2014. *Physics: Principles and Application. 7th ed. eds*.
- Gola, Nofefta, Subiki Subiki, and Lailatul Nuraini. 2022. "Profil Respon Siswa Penggunaan E-Modul Fisika Berbasis Android (Andromo)." *Jurnal Pembelajaran Fisika* 11(2): 53-58.
- Hake, R. 1999. "Analyzing Change/Gain Score."
- Hutapean, Lidia Aprileny. 2019. "Pemanfaatan E-Module

- Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Di Era Digital.”
Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED (2018): 298–305.
- Idawati et al. 2022. “Pemanfaatan Canva Sebagai Media Pembelajaran Sains Jenjang SD.” *Jurnal Pendidikan dan Konseling* 4(4): 745–51.
<https://core.ac.uk/download/pdf/322599509.pdf>.
- Ima Rochimawati. 2019. “Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya.” *Strategy: Jurnal Teknik Industri* 1(1): 169–80.
- Imansari, Nurulita, and Ina Sunaryantiningsih. 2017. “Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Kesehatan Dan Keselamatan Kerja.” *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro* 2(1): 11.
- Joko Kuswanto. 2019. “View of Pengembangan Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Kelas VIII.” *jurnal media infotama* 15(2): 51–56.
- Maryaeni, Masnur Muslich dan. 2010. *Bagaimana Menulis Skripsi*. Jakarta: Jakarta: Bumi Aksara.
- Maryani, Dwi. 2015. “Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika.” 12(1): 18–24.
- Munir. 2012. 58 Alfabeta *Multimedia Konsep Dan Aplikasi Dalam Pendidikan*.
- Nita Sunarya Herawati, Ali Muhtadi. 2018. “Pengembangan

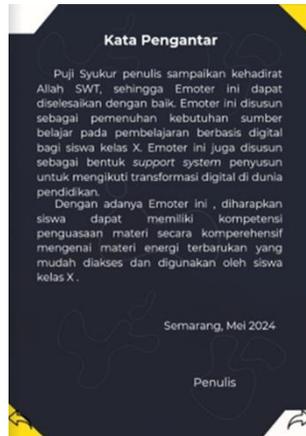
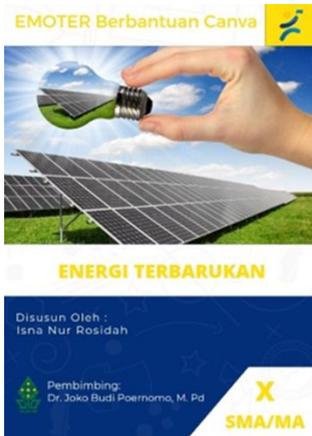
- Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA | Herawati | Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan." *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5(2): 180–91.
- Parinduri, Luthfi, and Taufik Parinduri. 2020. "Konversi Biomassa Sebagai Sumber Energi Terbarukan." *Journal of Electrical Technology* 5(2): 88–92.
<https://www.dosenpendidikan>.
- Pelangi, Garris. 2020. "No Title Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia." *J. Sasindo Unpam* 8(2): 79–96.
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Ricu Sidiq, Najuah. 2020. "View of Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar." *jurnal pendidikan sejarah* 9(1): 1–14.
- Risma, Sitohang. 2014. "Mengembangkan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (Ips) Di SD." *Jurnal Kerwarganegaraan* 23(2).
- Rita, And Julaga Situmorang. 2015. "Pengembangan Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Internet Pembelajaran Bahasa Inggris." *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan* 1(2)
- Riyanto, Yatim. 2001. *Metodologi Penelitian Pendidikan* No Title. Surabaya: SIC.

- Sudijono, A. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Pt. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2009. "Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan RnD." In Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- . 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- . 2019. *Statistika Untuk Penelitian*. 30th ed. Alfabeta.
- Tanjung, Rahma Elvira, and Delsina Faiza. 2019. "Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika." *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)* 7(2): 79.
- Tarigan, Eliser. 2020. *Energi Terbarukan*. Surabaya.
- Tiara Melinda, and Erwin Rahayu Saputra. 2021. "Canva Sebagai Media Pembelajaran Ipa Materi Perpindahan Kalor Di Sekolah Dasar." *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)* 5(2): 96–101.
- Vries, Pieter de, Mark Conners, and Raden Jaliwala. 2011. Buku Panduan Energi Terbarukan *Energi Yang Terbarukan*.
- Widyanto, S. S. Wisnugroho, and M. Agus. 2018. "Pemanfaatan Tenaga Angin Sebagai Pelapis Energi Surya Pada Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid Di Pulau Wangi-Wangi." *Seminar Nasional Sain dan Teknologi 2018*: 1–12.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Elektronik Module Interaktif Learning (EMOTER) Berbantuan Canva



Panduan Penggunaan EMOTER

1. Berdo'alah sebelum memulai pembelajaran!
2. Pastikan HP/PC yang kalian gunakan terkoneksi internet!
3. Siapkan alat tulis untuk membantu kalian dalam mengerjakan tugas!
4. Klik stiker bergambar untuk menuju web tertentu!
5. Jika mengalami kesulitan, silahkan bertanya kepada guru!
6. Selamat belajar!



Alur Tujuan Pembelajaran

1. Pendahuluan dan pengantar energi terbarukan
2. Menjelaskan bentuk-bentuk energi berdasarkan posisi dan ketersediaannya
3. Menjelaskan mekanisme kerja dan teknologi melalui video
4. Mengevaluasi keuntungan dan tantangan penggunaan energi terbarukan
5. Penilaian dan refleksi

Capaian Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan pengertian energi beserta bentuk-bentuk energi
2. Siswa mampu menjelaskan pengertian hukum kekekalan energi beserta contohnya
3. Siswa mampu menjelaskan pengertian energi terbarukan dan tidak terbarukan
4. Siswa mampu menyebutkan macam-macam sumber energi terbarukan dan tidak terbarukan
5. Siswa mampu menjelaskan proses pembuatan dan pembentukan dari masing-masing contoh energi terbarukan dan tidak terbarukan

6. Siswa mampu menyebutkan dampak positif pemanfaatan energi terbarukan

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian energi dan bentuk-bentuk energi beserta contohnya
2. Menjelaskan pengertian hukum kekekalan energi beserta contohnya
3. Menjelaskan pengertian energi terbarukan dan tidak terbarukan
4. Menyebutkan macam-macam sumber energi terbarukan dan tidak terbarukan

5. Menjelaskan proses pembuatan dan pembentukan dari masing-masing contoh energi terbarukan dan tidak terbarukan
6. Menjelaskan dampak positif pemanfaatan energi terbarukan



Profil Pelajar
 Pancasila: Kreatif, bergotong-royong, bernalar kritis

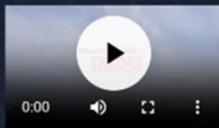
Kata Kunci: Energi kinetik, Energi potensial, Air, Angin, Matahari, Batu bara, Biodesel, Gas alam, Minyak bumi, Panas bumi

Kegiatan Pembelajaran 1

A. Pengertian Energi



Simaklah video di bawah ini !



Video 1.1 Pengertian energi

Energi Terbarukan 2

B. Bentuk-bentuk Energi
 Ditinjau dari sudut posisinya, energi dikelompokkan menjadi 2 yaitu: energi kinetik dan potensial.

1. Energi Kinetik



Simaklah video di bawah ini !



Video 1.2 Ilustrasi energi kinetik

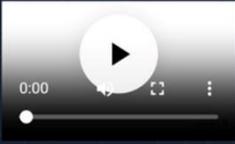
Energi Terbarukan 3

2. Energi Potensial

Apa itu energi potensial?



Simaklah video di bawah ini !



Video 1.3 Ilustrasi energi potensial

Energi Terbarukan 4

3. Energi Mekanik

Apa itu energi mekanik?



Simaklah video di bawah ini !



Video 1.4 Ilustrasi energi mekanik

Kita mendefinisikan sebuah besaran E , yang disebut energi mekanik total pada sistem kita, sebagai jumlah energi kinetik dan energi potensial pada setiap saat:

Energi Terbarukan 5

$E = EK + EP$[1.1]

Konservasi energi mekanik:

$EK_2 + EP_2 = EK_1 + EP_1$[1.2]

Atau

$E_1 + E_2 = \text{konstan}$[1.3]

Persamaan di atas menyatakan sebuah prinsip yang amat penting yaitu energi mekanik adalah sebuah besaran yang terkonservasikan. Energi mekanik total E akan selalu sama nilainya (konstan) selama tidak ada gaya non-konservatif yang bekerja pada sistem.

Energi Terbarukan 6

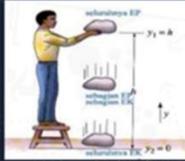
C. Konservasi Energi Mekanik

Contoh sederhana kasus konservasi energi mekanik adalah ketika sebuah batu yang dibiarkan jatuh bebas dari suatu ketinggian h di atas permukaan tanah, jika batu itu mulai bergerak dalam keadaan diam, energi yang dimiliki adalah EP. Ketika batu bergerak jatuh, EP akan berkurang namun EK akan bertambah untuk mengimbangi pengurangan tersebut, sehingga jumlah kedua energi ini akan tetap sama nilainya.

Klik tulisan di bawah ini !

LET'S PLAY!

Energi Terbarukan 7



Sumber: shutterstock.com

Gambar 11 Ketika bergerak jatuh, energi potensial batu berubah menjadi energi kinetik

Di setiap titik pada lintasan gerak batu, energi mekanik total dapat ditentukan dengan rumusan berikut:

$$E = EK + EP = 1/2 mv^2 + mgy \dots\dots [1.4]$$

di mana v adalah kecepatan batu dititik ketinggian itu.

Energi Terbarukan 8

energi mekanik total di titik 1 = energi mekanik total di titik 2

atau

$$1/2 mv_1^2 + mgy_1 = 1/2 mv_2^2 + mgy_2$$

Saat sebelum batu menyentuh tanah, di mana kita menetapkan $y=0$, semua energi potensialnya telah berubah menjadi energi kinetik.

Persamaan di atas dapat diterapkan pada setiap benda yang bergerak tanpa mengalami gesekan di bawah pengaruh gravitasi.



Gambar 1.2 Kereta roller coaster yang bergerak tanpa gesekan merupakan ilustrasi prinsip konservasi energi mekanik

Energi Terbarukan 9

Kegiatan Pembelajaran 2

D. Macam-macam sumber energi

Ditinjau dari sudut ketersediannya, energi dikelompokkan menjadi 2 yaitu: sumber energi terbarukan dan sumber energi tak terbarukan.

1. Sumber energi terbarukan) yaitu sumber energi yang secara alami tersedia secara berkelanjutan, contohnya air, matahari, angin, dll.
2. Sumber energi tidak terbarukan yaitu sumber energi yang ketersediannya terbatas di alam. contohnya batubara, gas alam, dan minyak bumi.

Energi Terbarukan 10

E. Sumber Energi Terbarukan

1. Energi Panas Bumi



Video 1.5 Proses pemanfaatan energi panas bumi

2. Energi Surya

Energi surya berasal dari panas matahari.



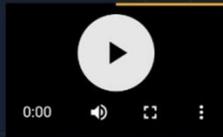
Video 1.6 Proses pemanfaatan energi surya

Energi Terbarukan 11

3. Energi Air

Air dapat digunakan sebagai energi alternatif sebagai pengganti energi bahan bakar fosil. Siklus hidrologi yang terjadi di mana air yang berada di bumi akan Kembali lagi ke bumi yang mengakibatkan air menjadi energi alternatif.

Simaklah video di bawah ini !



Video 1.7 PLTA

Energi Terbarukan 12

4. Biodiesel

Biodiesel merupakan bioenergy atau bahan bakar nabati yang dibuat dari minyak nabati, baik minyak yang belum digunakan maupun minyak bekas dari penggorengan.

Simaklah video di bawah ini !



Video 1.8 Proses pembuatan biodiesel

Energi Terbarukan 13

5. Energi Angin

Angin dapat menghasilkan energi listrik dengan menggunakan PLTA.

CARA KERJA PE...

Video 1.9 PLTB

F. Sumber Energi Tak Terbarukan

1. Minyak Bumi

Minyak bumi berasal dari fosil-fosil makhluk hidup yang sudah mati jutaan tahun yang lalu. Tumbuhan atau hewan yang mati terkubur di dalam tanah, kemudian tertimbun pasir atau lumpur.

Energi Terbarukan 14

Dari pasir dan lumpur tersebut, kemudian terbentuk lapisan yang kaya akan zat organik dan akhirnya menjadi batu endapan.

Ribuan tahun kemudian, karena pengaruh panas dan tekanan bumi, fosil yang ada pada batuan ini menjadi minyak mentah dan gas alam. Minyak bumi diperoleh dari dalam perut bumi dengan mengebor kulit bumi pada sumur minyak bumi. Minyak bumi yang diperoleh selanjutnya dibawa ke kilang pengolahan untuk diproses secara bertingkat menghasilkan berbagai jenis bahan bakar.

Energi Terbarukan 15



Sumber: shutterstock.com

Gambar 1.3 Minyak Bumi

Minyak bumi mempunyai kelebihan yaitu mudah digunakan dan disimpan serta harga relatif murah dibanding bahan bakar non fosil. Namun minyak bumi memiliki cadangan yang terbatas. Di samping itu sisa-sisa pembakaran minyak bumi menghasilkan gas-gas pencemar yang berbahaya bagi kesehatan serta mempunyai peran besar terhadap pemanasan global.

Energi Terbarukan

16

2. Batubara

Batubara berasal dari batuan organik yang terbentuk dari jasad tumbuh-tumbuhan yang tertimbun oleh lapisan tanah. seiring berjalannya waktu, jasad tumbuhan tersebut, akan semakin tertimbun dari permukaan bumi, di mana temperatur dan tekanan juga semakin tinggi, sehingga jasad tumbuhan akan terdekomposisi membentuk batubara.



Sumber: shutterstock.com

Gambar 1.4 Batubara

Energi Terbarukan

17

Pada umumnya batu bara digunakan sebagai bahan bakar pusat pembangkit listrik. Panas yang dihasilkan dari pembakaran batubara digunakan untuk menghasilkan uap yang bertekanan tinggi yang menggerakkan turbin pembangkit listrik.

Kelebihan batubara adalah harganya lebih murah dan ketersediannya lebih banyak jika dibandingkan dengan bahan bakar lainnya seperti minyak bumi dan gas alam. Sementara kekurangannya adalah penggunaan batubara dapat mentransfer karbon dari bumi ke lingkungan yang mengarah ke efek pemanasan global.

Energi Terbarukan

18

Pada pembakarannya menghasilkan zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan dan dapat menimbulkan hujan asam.

3. Gas alam

Gas alam tersusun dari campuran hidrokarbon yang diproduksi dari sumur gas. Sama seperti batubara, gas alam berasal dari mikroorganisme, hewan, dan sisa tumbuhan yang berada di dalam tanah selama jutaan tahun. Dari sumur produksi, gas alam umumnya dialirkan melalui pipa menuju lokasi pemanfaatannya.

Energi Terbarukan

19



Sumber: shutterstock.com
Gambar 1.5 Gas alam

Gas alam dapat juga dicairkan dan kemudian ditempatkan pada tangki gas alam cair untuk kemudian diangkut dengan alat transportasi baik darat, laut maupun udara. Gas alam yang dicairkan sering disebut dengan LPG (Liquid Petroleum Gas). Gas alam dapat dimanfaatkan untuk pembangkit Listrik dengan menggunakan gas sebagai pemutar turbin, selain itu gas alam juga dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga seperti memasak.

Jika dibandingkan dengan bahan bakar fosil lainnya, gas alam merupakan bahan bakar paling bersih karena batubara menghasilkan lebih sedikit emisi karbon dioksida dan sulfur. Kekurangan gas alam yaitu jika dimanfaatkan secara terus-menerus akan cepat habis, dan produksinya memerlukan investasi yang cukup besar.

A. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik
ENERGI TERBARUKAN

Perhatikan gambar berikut ini!

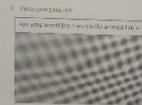
Tujuan Pembelajaran

Mengidentifikasi karakteristik energi angin dan sumbernya, serta menganalisis pengaruh angin terhadap kehidupan manusia.

Pertanyaan Pemahaman

1. Sifat-sifat energi angin adalah apa saja?
2. Sebutkan 3 (tiga) jenis energi angin yang paling banyak dimanfaatkan oleh manusia!
3. Tuliskan manfaat dari energi angin!
4. Sebutkan 3 (tiga) tantangan dalam proses, dan bagaimana cara mengatasinya?

1. Sifat-sifat energi angin adalah apa saja?
2. Sebutkan 3 (tiga) jenis energi angin yang paling banyak dimanfaatkan oleh manusia!



3. Tuliskan manfaat dari energi angin!
4. Sebutkan 3 (tiga) tantangan dalam proses, dan bagaimana cara mengatasinya?

Jawablah!	
1.	
2.	
3.	
4.	



Kegiatan Pembelajaran 3

G. Dampak Positif Pemanfaatan Energi Terbarukan

1. Dapat mendorong berkembangnya sistem energi terdesentralisasi
2. Dapat memasok kebutuhan energi sebagai produsen sendiri
3. Membuka penyediaan lapangan kerja baru
4. Membuka peluang banyak pihak untuk bisa mejadi pengusaha di bidang energi

Energi Terbarukan 24

Rangkuman

- Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi juga dapat didefinisikan sebagai suatu hal yang tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi energi dapat berubah bentuk ke bentuk energi lainnya.
- Sumber energi merupakan segala sesuatu yang dapat menghasilkan energi.
- Energi terbarukan merupakan energi yang dihasilkan dari sumber alam yang dapat diperbarui dan jumlahnya melimpah di alam.
- Energi tak terbarukan merupakan energi yang tidak dapat diperbarui lagi setelah digunakan.

Energi Terbarukan 25

Evaluasi Pembelajaran

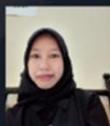


Energi Terbarukan 26

Daftar Pustaka

- Giancoli, D. C. 2014. Fisika Prinsip dan Aplikasi. Edisi ke 7. Jakarta: Erlangga
- Lasmi, Ni Ketut. 2021. IPA Fisika Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga
- Arindya, Radita. 2018. Energi Terbarukan. Edisi ke-1. Yogyakarta: Teknosain

Biodata Penulis



Isna Nur Rosidah, lahir di Bojonegoro, Jawa Timur, pada tanggal 23 April 2002. Saat ini masih tercatat sebagai mahasiswa aktif di

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi.

" Berkhidmahlah kepada ilmu, maka Allah SWT akan melancarkan segala urusanmu"

Glosarium

- Energi kemampuan untuk melakukan usaha
- Energi alternatif energi yang berasal bukan dari minyak bumi, misal air, panas bumi, surya, angin, gelombang laut, dan biomassa.
- Batu bara senyawa hidrokarbon padat alami, dapat dibakar, menyerupai batu, dan berwarna coklat sampai hitam
- Gas bumi gas yang terbentuk secara alami di dalam tanah dan dapat digunakan sebagai bahan bakar.
- Pembangkit Listrik bagian dari alat industri yang dipakai untuk memproduksi dan membangkitkan tenaga Listrik dari berbagai sumber, seperti PLTU dan PLTA



EMOTER

Ketegantungan manusia terhadap energi listrik yang bersumber dari fosil harus segera diganti dengan sumber energi terbarukan. Pentingnya energi terbarukan bagi kehidupan manusia, membuat kita harus mempelajari secara mendalam macam-macam sumber energi terbarukan beserta apa saja manfaat dari mengembangkan energi terbarukan.

EMOTER Fisika dengan berbantuan Canva ini dikembangkan untuk siswa SMA/MA kelas X semester II yang disusun secara sistematis sesuai dengan kurikulum merdeka. Oleh karena itu, modul ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang dapat menunjang proses pembelajaran fisika materi energi terbarukan.

Lampiran 2

Nilai UH Materi Energi Terbarukan

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	D	E	F
1	Daftar Nilai UH Fisika				
2	Nama Siswa	Nilai	Nama Siswa	Nilai	
3	Adinda aliya	70	Aluna Sabela Nudiya A	55	
4	Alivia Nur Rasyidah	73	Aulia Nasucha	77	
5	Amelia Febrianti	73	Dea Ayu Maghfiroh	70	
6	Asih Rakhma	70	Dewi Faiq K	70	
7	Aulia Azka F	70	Dina Fauziah	73	
8	Azmi Haniadah Ardini	70	Diah Fatihatin Nayyiroh	82	
9	Azizatul S	70	Dwi Rizki Nurramadani	70	
10	Fadila Amelia	70	Fifi Rahmatinahin Niswa	70	
11	Firdausin Nuzula	70	Fitria Fauzhiyah	70	
12	Hilalul Mamlu'ah	73	Gendok Musa' adah	70	
13	Hilyatul Achfiyya	70	Haditsa Adyameka M	70	
14	Kana Silvina	70	Imro'atus Sholihah	70	
15	Kartsha Nafkhatin Nur	70	Indah Kurniasih	91	
16	Kusnul Iva Fitria	73	Maghfirotul Aulia	76	
17	Laura Salsabila A	71	Nihayatul Muna	74	
18	Mila Rahmawati	70	Nur Maulida Affatus S	73	
19	Nilda Ayu Nur Afifah	73	Nur Tsaniatus Salma	73	
20	Mirza Agustina S	70	Nova Sheila Fatihatin	46	
21	Mutiara Farah F	70	Nuril Haliyati Akalili	54	
22	Najwa Zahrotussyita	84	Olivia Yunita Putri	55	
23	Nazwa Svafa Putri Soleh	70	Putri Devi Cahyani	70	

The screenshot shows the continuation of the Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	D	E	F	G
22	Najwa Zahrotussyita	84	Olivia Yunita Putri	55		
23	Nazwa Svafa Putri Soleh	70	Putri Devi Cahyani	70		
24	Nurul Hidayati	91	Salwa Shabilila A	70		
25	Nikeen Aminatus S	70	Shinyia Dewi F	73		
26	Novi Sheila Farikhatin	82	Siti Fauziah	70		
27	Novita Azzahra	74	Siti Maulida Zahfa Auliyia	70		
28	Nurul Lathifah	73	Tina Indira	70		
29	Novojothin Nab'ulliyar	73	Zahra Raiyya Agustina	60		
30	Sheila Manggiani	73	Zahrotul Tuchfatil K	70		
31	Siti Nurul Lailli Istiqomah	71	Salbiyah Nurrohmatin	60		
32	Zahra Nur Aimi Farista	73	Argi Diah Raggi Putri	54		
33	Zahrotul Jannah	78	Agni Humara Almasqiro	70		
34	Nilai Rata-rata	72.67742	Nilai Rata-rata	66.58065		

Lampiran 3

Surat Penunjukan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Semarang, 24 November 2023

Nomor: B. 8574/Un.10.8/J6/DA.04.01/11/2023
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth. :
1. Dr. Joko Budi Poernomo, M. Pd.

di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Fisika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Isna Nur Rosidah
NIM : 2008066002
Judul : Pengembangan Elektronik Modul Interaktif (EMOTER) Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Materi Energi Terbarukan

Dan menunjuk Saudara :

1. Dr. Joko Budi Poernomo, M. Pd sebagai Pembimbing I

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika



Joko Budi Poernomo, M.Pd.
P. 19760214 2008011011

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 4

Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jln. Prof. Hanika Km 1, Semarang Telp. 02476433366 Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.2892/U.n.10.8/K/SP.01.08/05/2024
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Riset

14 Mei 2024

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA SA Darul Istiqomah
di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi. Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Isna Nur Rosidah
NIM : 2008066002
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Pendidikan Fisika
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Elektronik Interaktif Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Energi Terbarukan

Dosen Pembimbing : Dr. Joko Budi Poemomo, M. Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut meminta izin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, yang akan dilaksanakan Mei 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

A.n. Dekan
Fak. TU

M. Kharis, SH, M. H
19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walsongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 5

Hasil Angket Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan *Electronic Module Interaktif Learning* (EMOTER) Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Energi Terbarukan

Peneliti : Isna Nur Rosidah/2008066002

Validator : *Andi Fadlan*

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan modul energi terbarukan yang dapat digunakan oleh siswa dalam menunjang keberlangsungan proses pembelajaran pada materi energi terbarukan.

Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap modul yang telah saya kembangkan, yaitu Emoter berbantuan Canva pada materi energi terbarukan. Data-data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan akan dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kelayakan Emoter berbantuan Canva dalam materi energi terbarukan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah terlebih dahulu nama Bapak/Ibu pada lembar yang telah disediakan
2. Isilah jawaban Bapak/Ibu dengan memberikann tanda ceklis pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
3. Kriteria penilaian sebagai berikut:
 - a. Skor 4 : sangat layak
 - b. Skor 3 : layak
 - c. Skor 2 : kurang layak
 - d. Skor 1 : sangat tidak layak

4. Tulislah komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

Aspek penilaian	Indikator	Skor			
		4	3	2	1
Pembelajaran	Materi sesuai dengan CP dan TP	✓			
	Materi yang disajikan dalam Emoter sistematis		✓		
Kualitas materi	Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa		✓		
	Materi yang disajikan dalam Emoter jelas dan mudah difahami	✓			
	Kesesuaian penggunaan gambar yang digunakan dengan materi		✓		

Komentar dan Saran

- Bedakan antara Alur Tujuan Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran
- Gunakan kalimat perintah pada panduan penggunaan Emoter
- Video pengertian Energi baik bisa diputar
- Pembagian Energi Ep, Ek, E bermakna apa?

Kesimpulan:

Dari hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa *Elektronik Module Interaktif Learning (Emoter)* Berbantuan Canva ini:

1. Layak digunakan tanpa rcvisi
2. Layak digunakan dengan rcvisi
3. Tidak layak digunakan

Semarang, 13-5-2024
Validator

Agus Fallan
Nip. 19800915 200801 1006

Lampiran 6

Hasil Angket Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan *Elektronik Module Interaktif Learning (EMOTER)*
Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada
Materi Energi Terbarukan
Peneliti : Isna Nur Residah/2008066002
Validator : Susi\owati

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan modul energi terbarukan yang dapat digunakan oleh siswa dalam menunjang keberlangsungan proses pembelajaran pada materi energi terbarukan.

Schubung dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap modul yang telah saya kembangkan, yaitu Emoter berbantuan Canva pada materi energi terbarukan. Data-data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan akan dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kelayakan Emoter berbantuan Canva dalam materi energi terbarukan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah terlebih dahulu nama Bapak/Ibu pada lembar yang telah disediakan
2. Isilah jawaban Bapak/Ibu dengan memberikann tanda ccklis pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
3. Kriteria penilaian sebagai berikut:
 - a. Skor 4 : sangat layak
 - b. Skor 3 : layak
 - c. Skor 2 : kurang layak
 - d. Skor 1 : sangat tidak layak

4. Tulislah komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

Aspek	Indikator	Skor			
		4	3	2	1
Cover atau sampul EMOTER	1. Kesesuaian dan ketepatan EMOTER dengan judul	✓			
	2. Kesesuaian dan ketepatan penggunaan warna pada EMOTER		✓		
	3. Kejelasan gambar atau desain			✓	
Tata letak tulisan	4. Kerapian tulisan antar halaman		✓		
Font dan ukuran tulisan	5. Kesesuaian dan ketepatan jenis font dan ukuran tulisan yang digunakan		✓		
	6. Keterbacaan tulisan		✓		
Gambar dan video	7. Ketepatan pengambilan gambar dan video dengan materi yang dibahas		✓		
	8. Kejelasan gambar dan video yang digunakan		✓		

Komentar dan Saran

EMOTER dapat digunakan sebagai media pembelajaran materi energi kinetik. Penamaan warna pada background yang ditulis dengan teks putih sebaiknya warna lebih pekat. Gambar dapat isi foto lingkungan. Ada gambar yang kurang tepat seperti panel surya. Penjelasan dapat ditulis dengan singkat dan jelas serta ada gambar warna sehingga teks yg dituliskan pada satu halaman tidak monoton. Seperti buku teks. Tampilan gambar dapat lebih variatif misalkan dengan menambahkan tabel dan grafik data hasil percobaan.

Kesimpulan:

Dari hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa *Elektronik Module Interaktif Learning (Emoter)* Berbantuan Canva ini:

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

Samarang, 8 Mei 2024

Validator



(.....
Susilawati.....)

Nip. 19860512201909220

Lampiran 7 Kisi-Kisi Instrument Tes Pemahaman Konsep

KISI-KISI SOAL				
Jenjang Sekolah	: SMA/MA	Jumlah Soal	: 20	
Mata Pelajaran	: Fisika	Jenis Soal	: Pilihan ganda	
Kelas	: X (Sepuluh)			
Capaian Pembelajaran	Materi	Level Kognitif	Indikator Soal	No. Soal
1. Siswa mampu menjelaskan pengertian energi beserta bentuk-bentuk energi	Pengertian energi terbarukan	C2 (menjelaskan)	Diajikan sebuah pertanyaan, siswa dapat menjelaskan pengertian energi terbarukan secara umum	1
2. Siswa mampu menjelaskan pengertian energi mekanik beserta contohnya	Energi kinetik	C2 (menjelaskan)	Diajikan sebuah pertanyaan, siswa dapat menjelaskan faktor yang mempengaruhi energi kinetik pada benda	2
3. Siswa mampu menjelaskan pengertian energi terbarukan dan tidak terbarukan		C2 (memberi contoh)	Diajikan sebuah pertanyaan, siswa dapat memilih satu contoh energi kinetik dari lima contoh yang diuraikan	3
4. Siswa mampu menyebutkan macam-macam sumber energi terbarukan dan tidak terbarukan		C2 (menjelaskan)	Diajikan sebuah pertanyaan, siswa dapat menjelaskan besarnya energi kinetik suatu benda berdasarkan rumus matematisnya	4
5. Siswa mampu menjelaskan proses pembastan dan				

pembentukan dari masing-masing contoh terbarukan dan tidak terbarukan 6. Siswa menyebutkan mampu dampak positif pemanfaatan energi terbarukan	Macam-macam energi terbarukan dan tidak terbarukan	C2 (menyimpulkan)	Disajikan sebuah pertanyaan, siswa mampu menyimpulkan contoh dari energi terbarukan berdasarkan informasi yang disajikan	5
		C2 (mengidentifikasi)	Disajikan sebuah pertanyaan, siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis energi terbarukan	6
	Ciri-ciri energi terbarukan	C2 (mengidentifikasi)	Disajikan sebuah pertanyaan, siswa mampu mengidentifikasi ciri-ciri energi terbarukan	7
	Penerapan energi terbarukan dalam kehidupan sehari-hari	C2 (memberi contoh)	Disajikan sebuah pertanyaan, siswa mampu memilih penerapan energi terbarukan dalam kehidupan dari lima contoh yang ditunjukkan	8
	Mfaat energi terbarukan	C2 (menafsirkan)	Disajikan sebuah gambar, siswa mampu menyebutkan pemanfaatan sumber energi terbarukan	9
		C2 (menyimpulkan)	Disajikan sebuah cerita, siswa memberi solusi untuk pemanfaatan ketoran sapi	10
	Fungsi bagian-bagian PLTA	C2 (menafsirkan)	Disajikan sebuah gambar, siswa mampu menyebutkan fungsinya	11

Masalah ketersediaan energi	C2 (memberi contoh)	Disajikan sebuah pertanyaan, siswa mampu memilih salah satu solusi untuk mengatasi ketersediaan energi	12
Tantangan dalam mengadopsi sumber energi	C2 (mengidentifikasi)	Disajikan sebuah pertanyaan, siswa mampu mengidentifikasi apa saja tantangan utama dalam mengadopsi energi terbarukan	13
Transformasi energi	C2 (menyimpulkan)	Disajikan sebuah cerita, siswa mampu menyimpulkan transformasi energi yang terjadi pada PLTA	14
Konservasi energi mekanik	C2 (menyimpulkan)	Disajikan sebuah pernyataan, siswa mampu menyimpulkan perubahan energi yang terjadi pada bola	15
Energi tidak terbarukan	C2 (membandingkan)	Disajikan sebuah pertanyaan, siswa mampu menunjukkan perbedaan proses pembangkit energi antara panel surya dan tenaga batu bara	16
Energi terbarukan	C2 (membandingkan)	Disajikan sebuah pertanyaan, siswa mampu menunjukkan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil	17
Keunggulan energi terbarukan	C2 (menjelaskan)	Disajikan sebuah pertanyaan, siswa mampu menjelaskan keunggulan energi terbarukan	18

Aplikasi dari energi panas bumi	C2 (memberi contoh)	Disajikan sebuah pertanyaan, siswa dapat memilih contoh aplikasi dari energi panas bumi	19
Energi potensial	C2 (menafsirkan)	Disajikan sebuah gambar, siswa menyebutkan perubahan energi yang terjadi pada gambar	20

Lampiran 8 Hasil Angket Validasi Isi Soal

LEMBAR VALIDASI AHLI SOAL INSTRUMEN

Judul Penelitian : Pengembangan *Elektronik Module Interaktif Learning* (EMOTER)
Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada
Materi Energi Terbarukan

Peneliti : Isna Nur Rosidah/2008066002

Validator :

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan modul energi terbarukan yang dapat digunakan oleh siswa dalam menunjang keberlangsungan proses pembelajaran pada materi energi terbarukan.

Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap modul yang telah saya kembangkan, yaitu Emoter berbantuan Canva pada materi energi terbarukan. Data-data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan akan dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kelayakan Emoter berbantuan Canva dalam materi energi terbarukan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah terlebih dahulu nama Bapak/Ibu pada lembar yang telah disediakan
2. Isilah jawaban Bapak/Ibu dengan memberikann tanda ceklis pada kolom skor penilaian yang telah disediakan

3. Instrumen Penilaian

No.	Pernyataan	No. Soal																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1 2	Pemahaman Konsep																					
	Matri soal sesuai dengan indikator pemahaman konsep	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Soal sesuai dengan indikator pemahaman Lowey, yaitu indikator menjelaskan, menafsirkan, memberi contoh, mengelompokkan, membandingkan, dan menyimpulkan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Konstruksi																					
3.	Konstruksi soal dan jawaban jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	Jenis dan ukuran huruf serta spasi yang digunakan sesuai	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	Rumusan soal dan opsi jawaban merupakan pernyataan yang diperbaiki	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	Opsi jawaban homogen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	Terdapat satu jawaban benar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Bahasa																					
8.	Kalimat soal komunikatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	Kalimat soal mudah dipahami dan tidak ambigu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10.	Kalimat soal bersifat baku	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	Kalimat soal sesuai Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12.	Soal tidak menggunakan ungkapan atau kata yang bermakna tidak pasti, seperti : sebaiknya, umumnya, kadang-kadang	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Komentar dan Saran

Ke Pemahaman Konsep ini dapat ditreptan pada pembelajaran Fisika menggunakan EMOTER dengan lembar revisi. Jumlah soal tes tiap indikator pemahaman konsep dibuat proporsional, yaitu memperhatikan jumlah yg akan terdistribusi merata yaitu indikator menjelaskan (4 soal), indikator memliki contoh (3), menyimpulkan (3), indikator mensidenkakat (3), mengasikan (3) dan membandingkan (2). Soal No 1 tambahkan kasus tgg energi tambahan 4, menyimpulkan energi. Soal No 2 tambahkan gambar dan besaran yg mempengaruhi. Ek. Soal No 5 Kesimpulan: Pilihan jawaban dibuat dalam bentuk gambar.

Dari hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa Elektronik Module Interaktif Learning (Emoter) Berbantuan Canva ini:

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

Semerang, 16 Mei 2024

Validator


Susilawati

Nip. 198605122019032010

Soal No 4 belum mengutar indikator menjelaskan karna mengitung Bp.

No 510 Sayatan total energi tambahan 2 kombinasi 1du bankan pilihan

6, 7, 8, 9 tambahkan gambar dikawal dg informasi / data besaran fisika.

No 11 tambahkan proses cara kerja turbin angin menghasilkan listrik

No 13, 13 tidak soal diubah dalam bentuk soal tes materi fisika tgg energi tambahan hunderi sebatesi soal seperti soal bahasa indonesia

No 14, 15, 16 Pilihan jawaban dan besaran presiden & prinsip kerja

No 17, 18 (bandan dan perbandingan, seyikan dalam tabel)

No 19 tambahkan gambar aplikasi energi pd pemanfaatan di PLTA, PLTB, PLTU, Pabrikangit, Geothermal & panel Surya

No 20 Pak gambar tambahkan besaran fisika

LEMBAR VALIDASI AHLI SOAL INSTRUMEN

Judul Penelitian : Pengembangan *Elektronik Module Interaktif Learning* (EMOTER)
Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada
Materi Energi Terbarukan
Peneliti : Isna Nur Rosidah/2008066002
Validator : *Andi Firdaus*

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan modul energi terbarukan yang dapat digunakan oleh siswa dalam menunjang keberlangsungan proses pembelajaran pada materi energi terbarukan.

Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap modul yang telah saya kembangkan, yaitu Emoter berbantuan Canva pada materi energi terbarukan. Data-data hasil evaluasi yang Bapak/Ibu berikan akan dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kelayakan Emoter berbantuan Canva dalam materi energi terbarukan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah terlebih dahulu nama Bapak/Ibu pada lembar yang telah disediakan
2. Isilah jawaban Bapak/Ibu dengan memberikann tanda ceklis pada kolom skor penilaian yang telah disediakan
3. Kriteria penilaian sebagai berikut:
 - a. Skor 4 : sangat layak
 - b. Skor 3 : layak
 - c. Skor 2 : kurang layak
 - d. Skor 1 : sangat tidak layak

3. Instrumen Penilaian

No.	Pernyataan	No. Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Pengetahuan Konsep																				
1.	Materi soal sesuai dengan materi energi tumbuhan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Materi soal sesuai dengan indikator perkembangan konsep	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Konstruktif																				
3.	Soal dirumuskan secara lugas dan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	Soal tidak memberi petunjuk tentang jawaban yang benar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	Pilihan jawaban logis ditinjau dari segi materi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan "semua pilihan jawaban di atas salah" atau "semua pilihan jawaban di atas benar"	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	Pilihan jawaban yang benar tidak mengandung pernyataan "pilihan jawaban yang benar adalah"	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	Gambar yang terdapat pada soal jelas dan berfungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12.	Soal tidak menggunakan ungkapan atau kata yang bermakna tidak pasti, seperti : "sebaiknya, umumnya, kadang-kadang"	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Komentar dan Saran

1. Partikel Abadi abo Jember yg mungkin ada
kita bisa cari gambar-gambar
2. Grafik tidak ada gambar, sebaiknya, tips
spesifik

Kesimpulan:

Dari hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa *Elektronik Module Interaktif Learning*
(Emoter) Berbantuan Canva ini:

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

Semarang, 13-5-2024

Validator



Andi Palla

Nip. 19800915 200501 1006

Lampiran 9 Hasil Uji CVR

Item	AHI1	AHI2	Expert in Agreement	I-CVI	UA
P1	1	0	1	0.5	0
P2	1	0	1	0.5	0
P3	1	1	2	1	1
P4	0	0	0	0	0
P5	1	1	2	1	1
P6	1	1	2	1	1
P7	1	1	2	1	1
P8	1	1	2	1	1
P9	1	1	2	1	1
P10	1	1	2	1	1
P11	1	1	2	1	1
P12	1	1	2	1	1
P13	1	1	2	1	1
P14	1	1	2	1	1
P15	1	1	2	1	1
P16	1	1	2	1	1
P17	1	1	2	1	1
P18	1	1	2	1	1
P19	1	1	2	1	1
P20	1	1	2	1	1
S-CVIAW				0.9	
S-CVIAA				0.85	

Lampiran 10 Revisi Soal Pemahaman Konsep

SOAL UJI KOMPETENSI

Nama :

No Absen :

Kelas :

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 20 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar

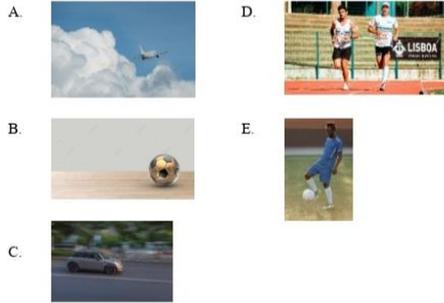
1. Di sebuah kota kecil, pemerintah daerah memutuskan untuk beralih menggunakan energi terbarukan untuk memenuhi kebutuhan listrik warga. Mereka memutuskan untuk membangun sebuah pembangkit listrik tenaga surya di lahan tidak terpakai. Setelah satu tahun beroperasi pembangkit listrik tersebut berhasil menyediakan 80% kebutuhan listrik kota, sementara 20% sisanya masih dipenuhi oleh pembangkit listrik berbahan bakar fosil. Berdasarkan kasus tersebut, apa definisi energi terbarukan....
 - A. energi yang berasal dari bahan bakar fosil
 - B. energi yang diperoleh dari sumber daya alam yang jumlahnya terbatas
 - C. energi yang diperoleh dari alam yang jumlahnya tak terbatas
 - D. energi yang hanya dapat digunakan di masa depan
 - E. energi yang dapat diperbarui secara alami dalam jangka waktu yang relative singkat
2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sumber: *shutterstock.com*

- Faktor apa saja yang mempengaruhi energi kinetik mobil di atas....
- A. kecepatan gravitasi
 - B. percepatan gravitasi
 - C. massa dan percepatan gravitasi
 - D. tinggi dan massa
 - E. kecepatan dan massa

3. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....



4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sumber: shutterstock.com

Berdasarkan gambar di atas, faktor apa saja yang mempengaruhi energi potensial....

- A. massa dan percepatan gravitasi
- B. kecepatan gravitasi dan massa
- C. ketinggian dan percepatan gravitasi
- D. massa, ketinggian, dan percepatan gravitasi
- E. berat dan ketinggian

5. Perhatikan tabel di bawah ini!

No	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batubara
B.	gas alam	biodesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh energi terbarukan....

- A. A dan E
- B. B dan D
- C. C dan A
- D. E dan D
- E. B dan C

6. Perhatikan tabel di bawah ini!

No	Contoh Energi Tidak Terbarukan	
A.	biogas	gas alam
B.	gas alam	minyak bumi
C.	batu bara	biodiesel
D.	energi surya	energi hidro
E.	gas alam	batu bara

Manakah yang bukan termasuk jenis energi terbarukan ...

- A. A dan C
 - B. B dan E
 - C. C dan D
 - D. A dan E
 - E. B dan D
7. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
8. Contoh penerapan sumber energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari adalah



9. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sumber: *shutterstock.com*

Pemanfaatan sumber energi yang digunakan untuk menghasilkan energi panas seperti gambar di atas adalah....

A.



D.



B.



E.



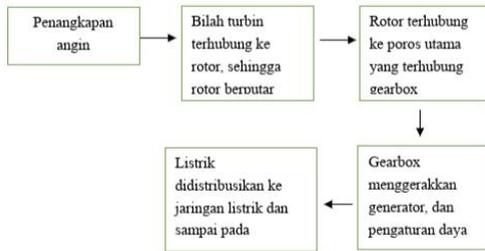
C.



10. Beberapa daerah di Indonesia penduduknya beternak sapi, sehingga mengakibatkan kotoran sapi menumpuk di daerah tersebut. Solusi tepat yang harus dilakukan masyarakat setempat untuk kotoran sapi tersebut adalah ...

- A. membuat wadah sebagai tempat pembuangan kotoran
- B. mengolah kotoran tersebut menjadi biogas
- C. mengolah kotoran tersebut menjadi biodiesel
- D. membuang langsung ke sungai
- E. ditimbun di dalam tanah

11. Perhatikan proses cara kerja turbin berikut ini sehingga bisa menghasilkan listrik!

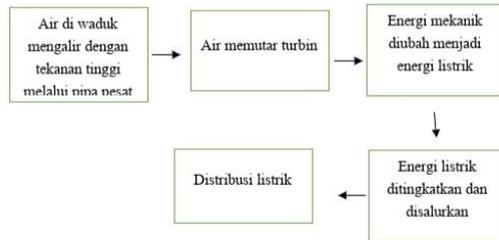


Fungsi utama turbin berdasarkan proses cara kerja di atas adalah

- mengonversi energi air menjadi listrik
 - mengonversi energi angin menjadi listrik
 - menggerakkan generator
 - menghasilkan panas
 - mentransfer listrik yang dihasilkan dari PLTA
12. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah ...
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
13. Banyak manfaat yang didapatkan oleh Masyarakat dari penggunaan energi terbarukan. Namun, meskipun banyak manfaat yang didapatkan, masih ada beberapa tantangan yang di hadapi oleh Masyarakat dalam menggunakan energi terbarukan. Apa tantangan utama dalam mengadopsi energi terbarukan secara luas....
- bersifat fluktuatif
 - keterbatasan infrastruktur dan teknologi
 - biayanya yang relatif tinggi
 - inovasi untuk mengoptimalkan energi terbarukan
 - kurangnya dukungan dari pemerintah



14. Perhatikan proses cara kerja PLTA berikut ini!



Transformasi energi yang terjadi pada PLTA tersebut adalah

- A. energi potensial menjadi energi listrik
 - B. energi kinetic menjadi energi listrik
 - C. energi listrik menjadi energi potensial
 - D. energi kinetic menjadi energi potensial kemudian menjadi energi listrik
 - E. energi potensial menjadi energi kinetic kemudian menjadi energi listrik
15. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetic dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetic dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetic meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetic menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetic dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetic dan energi potensial menurun secara bersamaan
16. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

No	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

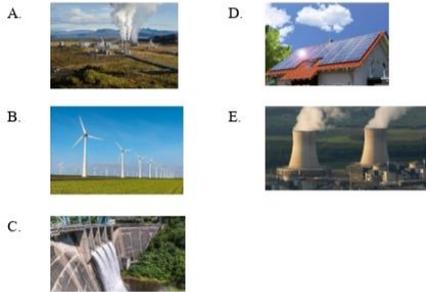
17. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

No	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

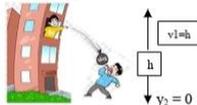
18. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

19. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....



20. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sumber: shutterstock.com

Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
- energi potensial tetap
- energi potensial menurun
- energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

Lampiran 11 Angket Respon Siswa

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Nama :

Kelas :

Petunjuk Penggunaan:

1. Tuliskan nama dan kelas pada tempat yang telah disediakan
2. Bacalah terlebih dahulu sebelum anda mengisi angket
3. Berikan tanda ceklis () pada kolom jawaban sesuai pendapat anda
4. Kriteria jawaban sebagai berikut:
 - a. Sangat setuju (SS)
 - b. Setuju (S)
 - c. Kurang setuju (KS)
 - d. Sangat Tidak setuju (STS)

No	Pernyataan	SS	S	KS	STS
1.	Tampilan Emoter energi terbarukan berbantuan Canva menarik perhatian siswa				
2.	Jenis teks yang digunakan dalam Emoter mudah saya baca				
3.	Bahasa yang digunakan dalam Emoter mudah saya pahami				
4.	Gambar yang disajikan dalam Emoter dapat terlihat jelas				
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran				
6.	Materi yang disajikan jelas dan mudah saya pahami				
7.	Dengan adanya diskusi kelompok dapat membantu saya untuk lebih aktif dalam mempelajari materi yang disajikan				
8.	Setelah membaca Emoter ini, saya dapat memahami konsep pada materi energi terbarukan				
9.	Dengan mempelajari Emoter ini, membuat saya dapat mencoba mengaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari				

Lampiran 12 Angket Respon Guru

LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Nama : Dewi Nor Indah Sari, S. Pd

Petunjuk Penggunaan:

1. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
2. Bacalah terlebih dahulu sebelum anda mengisi angket
3. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom jawaban sesuai pendapat anda
4. Kriteria jawaban sebagai berikut:
 - a. Sangat setuju (SS)
 - b. Setuju (S)
 - c. Kurang setuju (KS)
 - d. Sangat tidak setuju (STS)

Aspek Penilaian Media	Indikator	Skor			
		4	3	2	1
Sampul Emoter	1. Kesesuaian dan ketepatan cover dengan judul	✓			
	2. Kesesuaian dan ketepatan penggunaan warna pada Emoter	✓			
	3. Kejelasan gambar atau desain		✓		
Tata letak tulisan dan ukuran tulisan	4. Kerapian tulisan antar halaman	✓			
	5. Kesesuaian dan ketepatan jenis font dan ukuran tulisan yang digunakan		✓		
Gambar dan video	6. Keterbacaan tulisan		✓		
	7. Ketepatan pengambilan gambar dan video dengan materi yang dibahas	✓			
	8. Kejelasan gambar dan video yang digunakan	✓			

Aspek Penilaian Materi	Indikator	Skor			
		4	3	2	1
Pembelajaran	1. Materi sesuai dengan CP dan TP	✓			
	2. Materi yang disajikan dalam Emoter sistematis	✓			
Kualitas materi	3. Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa		✓		
	4. Materi yang disajikan dalam Emoter jelas dan mudah difahami	✓			
	5. Kesesuaian penggunaan gambar yang digunakan dengan materi	✓			

Lampiran 13 Soal post-test

SOAL POST-TEST

Nama :

No Absen :

Kelas :

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda sialng (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



B.



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

A.



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

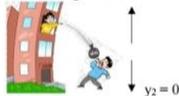
4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah ...
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara...

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
 - energi potensial tetap
 - energi potensial menurun
 - energi potensial berubah menjadi energi mekanik
 - energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodiesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetic dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : A dinda

No Absen :

Kelas : X - 2

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



~~B.~~



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

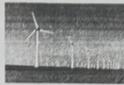
~~A.~~



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

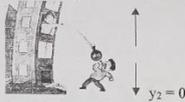
4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- A. meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - B. meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - C. mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - D. meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - E. mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/> C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- A. energi potensial meningkat
- B. energi potensial tetap
- C. energi potensial menurun
- D. energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- E. energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetic

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodiesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A. A dan E
- B. B dan D
- C. C dan A
- D. E dan D
- E. B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : *Alvin Nurroqibh*

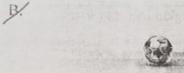
No Absen : *4*

Kelas : *X - 2*

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda sialng (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

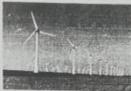
~~A.~~



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/> C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
- energi potensial tetap
- energi potensial menurun
- energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan		
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Aneta Febrians
No Absen : 03
Kelas : X-2

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

A.



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- A. meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - B. meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - C. mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - D. meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - E. mengembangkan teknologi energi bersih

6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/> C.	lebih efisien	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- A. energi potensial meningkat
- B. energi potensial tetap
- C. energi potensial menurun
- D. energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- E. energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A. A dan E
- B. B dan D
- C. C dan A
- D. E dan D
- E. B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan...
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetic dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Asih Ratna

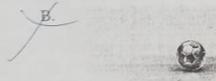
No Absen : XVY

Kelas : X-2

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda sialng (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

~~A.~~



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah...
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
- energi potensial tetap
- energi potensial menurun
- energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetic

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodiesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- D dan D
- E, B dan C

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/> C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
- energi potensial tetap
- energi potensial menurun
- energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- D dan E
- E dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan...
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Apmi Hanna dah Ardini

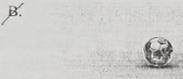
No Absen : 07

Kelas : X

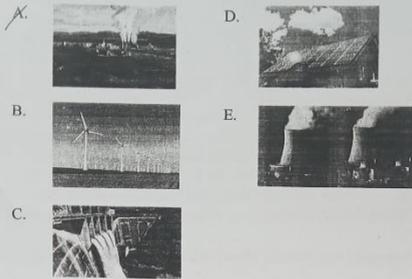
Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah ...



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali ...

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil ...

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah...
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - menurunkan investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara...

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/> C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda...

- energi potensial meningkat
- energi potensial tetap
- energi potensial menurun
- energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan...

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Aulia Azka F.

No Absen : 05

Kelas : X-10

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



~~B.~~



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

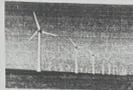
~~A.~~



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- A. meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - B. meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - C. mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - D. meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - E. mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/> C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- A. energi potensial meningkat
 - B. energi potensial tetap
 - C. energi potensial menurun
 - D. energi potensial berubah menjadi energi mekanik
 - E. energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas
B.	gas alam
C.	minyak bumi
D.	energi surya
E.	energi angin

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A. A dan E
- B. B dan D
- C. C dan A
- D. E dan D
- E. B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetic dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar...
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Azizmus s.
No Absen : 06
Kelas : X ipa 2.

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali...

A.



D.



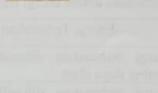
B.



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
✓ D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/> C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
- energi potensial tetap
- energi potensial menurun
- energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- E dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetic dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : *Fadiah A.*
No Absen : *08*
Kelas : *X-2.*

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



B.



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
 - energi potensial tetap
 - energi potensial menurun
 - energi potensial berubah menjadi energi mekanik
 - energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetic
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan	
A. biogas	batu bara
B. gas alam	biodiesel
C. minyak bumi	gas alam
D. energi surya	energi hidro
E. energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Firdaus Nuzia

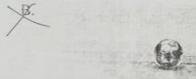
No Absen : 09

Kelas : X²

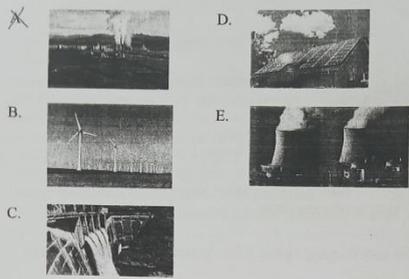
Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali...



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....



3. Keuntungan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- A. meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - B. meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - C. mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - D. meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - E. mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/>	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- A. energi potensial meningkat
- B. energi potensial tetap
- C. energi potensial menurun
- D. energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- E. energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A. A dan E
- B. B dan D
- C dan A
- E dan D
- E. B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetic dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Hilmi Mami'ah

No Absen : 10

Kelas : X⁻²

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksalah kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



~~B.~~



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

A.



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
<input checked="" type="checkbox"/> B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
<input checked="" type="checkbox"/> D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
<input checked="" type="checkbox"/> A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/>	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
- energi potensial tetap
- energi potensial menurun
- energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan		
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodiesel
C.	minyak bumi	gas alam
<input checked="" type="checkbox"/>	energi surya	energi hidro
<input checked="" type="checkbox"/>	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- E dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : HILYATUL ASHFIYA

No Absen :

Kelas : X-2

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksalah kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda sialng (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



B.



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

~~A.~~



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis.

Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....

- A. meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 B. meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 C. mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 D. meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 E. mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- A. energi potensial meningkat
 B. energi potensial tetap
 C. energi potensial menurun
 D. energi potensial berubah menjadi energi mekanik
 E. energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A. A dan E
 B. B dan D
 C. C dan A
 D. E dan D
 E. B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : KANA SYUKA

No Absen : 12

Kelas : X²

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



PELAWA TERBANG

D.



LARI

~~B.~~



BOLA DINAM

E.



C.



MOBIL BERGERAK

2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi ✓
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor ✓
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis ✓
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah ✓

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- A. meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - B. meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - C. mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - D. meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - E. mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
<input checked="" type="checkbox"/> D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- A. energi potensial meningkat
- B. energi potensial tetap
- C. energi potensial menurun
- D. energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- E. energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetic

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodiesel
C.	minyak bumi	pas alam
D.	energi surya	energi hidro
<input checked="" type="checkbox"/> E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A. A dan E
- B. B dan D
- C. C dan A
- D. E dan D
- E. B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Kanisha Najhah Nur

No Absen : 03

Kelas : X ipa 2

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda sialng (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali...

A.



D.



B.



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah...

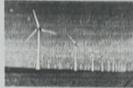
A.



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali...

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil...

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
<input checked="" type="checkbox"/> A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
<input checked="" type="checkbox"/> D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
- energi potensial tetap
- energi potensial menurun
- energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan	
A. biogas	batu bara
B. gas alam	biodiesel
C. minyak bumi	gas alam
D. energi surya	energi hidro
E. energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- E, B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar. ...
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Najwa Zakwaningita

No Absen : 20

Kelas : X -2

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



B.



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/> C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
- energi potensial tetap
- energi potensial menurun
- energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan		
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodiesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan...
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Nazwa ayaka Putri sateha

No Absen : 21

Kelas : X-2

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksalah kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda sialng (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali ...

A.



D.



B.



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah...

A.



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali...

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	ramah ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil...

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



energi kinetik semakin kebawah semakin meningkat
potensial menurun

Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
 - energi potensial tetap
 - energi potensial menurun
 - energi potensial berubah menjadi energi mekanik
 - energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan		
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodiesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- D dan D
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan ...
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar ...
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Niten Anwar Hafid

No Absen : 22

Kelas : 8-2

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



~~B.~~



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

A.



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
<input checked="" type="checkbox"/> A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....

- A. meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
- B. meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
- C. mengurangi investasi dalam energi terbarukan
- D. meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
- E. mengembangkan teknologi energi bersih

6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
<input checked="" type="checkbox"/> D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- A. energi potensial meningkat
- B. energi potensial tetap
- C. energi potensial menurun
- D. energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- E. energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan	
A. <input type="checkbox"/> gas	batu bara
B. <input type="checkbox"/> gas alam	biodesel
C. <input type="checkbox"/> minyak bumi	gas alam
D. <input checked="" type="checkbox"/> energi surya	energi hidro
E. <input checked="" type="checkbox"/> energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A. A dan E
- B. B dan D
- C. C dan A
- D. E dan D
- E. B dan C

SOAL POST-TEST

Nama : Nilda Ayu N.P.

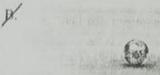
No Absen : 17

Kelas :

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksalah kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali ...



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

A.



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali...

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil...

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/>	ramah lingkungan	lebih efisien
<input checked="" type="checkbox"/>	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
 - energi potensial tetap
 - energi potensial menurun
 - energi potensial berubah menjadi energi mekanik
 - energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetic
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Nisa sheva farikhahin

No Absen : 23

Kelas : X-2

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



~~X~~



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- A. meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - B. meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - C. mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - D. meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - E. mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/>	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- A. energi potensial meningkat
- B. energi potensial tetap
- C. energi potensial menurun
- D. energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- E. energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas
B.	gas alam
C.	minyak bumi
D.	energi surya
E.	energi angin

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A. A dan E
- B. B dan D
- C. C dan A
- D. E dan D
- E. B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetic dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Novita Anakra

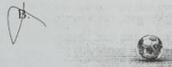
No Absen : 29

Kelas : 7-2

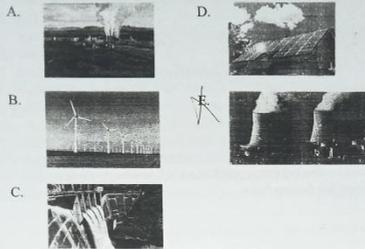
Tunjukkan Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksalah kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda sialng (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah ...



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
<input checked="" type="checkbox"/> D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
- energi potensial tetap
- energi potensial menurun
- energi potensial berubah menjadi energi mekanik
- energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodiesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
<input checked="" type="checkbox"/> E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan...
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : ~~.....~~
No Absen : ~~21~~
Kelas :

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan gand. dengan 5 pilihan!
3. Periksalah kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda sialng (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

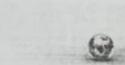
A.



D.



B.



E.



C.



5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
 - energi potensial tetap
 - ~~C.~~ energi potensial menurun
 - energi potensial berubah menjadi energi mekanik
 - energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas
B.	gas alam
C.	minyak bumi
D.	energi surya
E.	energi angin
	batu bara
	biodesel
	gas alam
	energi hidro
	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan ...

- A dan E
- ~~B.~~ B dan D
- C dan A
- ~~D.~~ E dan D
- E. B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

Dani

SOAL POST-TEST

Nama : *Muhammad Lathif*
No Absen : 24
Kelas : X-2

Perhatikan Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



~~B.~~



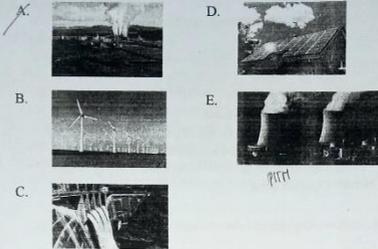
E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/> C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
 - energi potensial tetap
 - energi potensial menurun
 - energi potensial berubah menjadi energi mekanik
 - energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodiesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- D dan E
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : *Rovayozhin Habibulrisqif Huseini*
No Absen :
Kelas : *X-2*

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (X) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali...

A.



D.



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

A.



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

<input type="checkbox"/> A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
<input checked="" type="checkbox"/> B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
<input type="checkbox"/> C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
<input type="checkbox"/> D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
<input type="checkbox"/> E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
<input checked="" type="checkbox"/> A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah ...
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara ...

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/> C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



- Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda ...
- energi potensial meningkat
 - energi potensial tetap
 - energi potensial menurun
 - energi potensial berubah menjadi energi mekanik
 - energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

	Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas	batu bara
B.	gas alam	biodiesel
C.	minyak bumi	gas alam
D.	energi surya	energi hidro
E.	energi angin	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan ...

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : *Quisa mangun*

No Absen : *28*

Kelas : *X-2*

Petunjuk Pengajaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksaalah kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda sialng (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



~~B.~~



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah....

~~A.~~



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
 - energi potensial tetap
 - energi potensial menurun
 - energi potensial berubah menjadi energi mekanik kinetik + potensial
 - energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan	
A. biogas	batu bara
B. gas alam	biodesel
C. minyak bumi	gas alam
D. energi surya ✓	energi hidro
E. energi angin ✓	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan ...
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar ...
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL POST-TEST

Nama : Zahra Nur Aini Farida

No Absen : 30

Kelas : X-3

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....

A.



D.



B.



E.



C.



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah...

~~X~~



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali....

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil....

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
X	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- A. meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - B. meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - C. mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - D. meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - E. mengembangkan teknologi energi bersih

6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
<input checked="" type="checkbox"/> C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- A. energi potensial meningkat
 - B. energi potensial tetap
 - C. energi potensial menurun
 - D. energi potensial berubah menjadi energi mekanik
 - E. energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas
B.	gas alam
C.	minyak bumi
D.	energi surya
E.	energi angin
	batu bara
	biodiesel
	gas alam
	energi hidro
	energi panas bumi

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A. A dan E
- B. B dan D
- C. C dan A
- D. E dan D
- E. B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

SOAL TOSI-TEST

Nama : ~~Fitri~~ Zahrotul Jannah

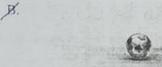
No Absen : 31

Kelas : X-2

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Soal terdiri dari 10 pilihan ganda dengan 5 pilihan
3. Periksalah kelengkapan soal sebelum mengerjakan!
4. Berilah tanda sialng (x) untuk jawaban yang kamu anggap benar
5. Tulislah identitas dengan benar

1. Berikut adalah contoh energi kinetic dalam kehidupan sehari-hari, kecuali....



2. Salah satu contoh aplikasi praktis dari energi panas bumi adalah...

A.



D.



B.



E.



C.



3. Keunggulan dari energi terbarukan sebagai berikut, kecuali ...

A.	ramah lingkungan dan biaya produksi yang tinggi
B.	tidak ramah lingkungan dan ketersediaannya di alam tidak terbatas
C.	bisa dimanfaatkan secara gratis dan mengurangi ketergantungan impor
D.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan dan ketersediaan di alam dapat habis
E.	dapat mengurangi kadar karbon di alam dan biaya produksi yang murah

4. Jelaskan perbedaan antara energi terbarukan dan energi fosil...

	Energi Terbarukan	Energi Fosil
A.	energi terbarukan dihasilkan dari sumber daya alam	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
B.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan kimia	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam
C.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari bahan kimia
D.	energi terbarukan dihasilkan dari listrik	energi fosil dihasilkan dari bahan organik
E.	energi terbarukan dihasilkan dari bahan organik	energi fosil dihasilkan dari sumber daya alam

5. Energi tidak terbarukan jika dimanfaatkan secara terus-menerus pasti akan habis. Solusi yang tepat untuk mengatasi ketersediaan energi adalah....
- meningkatkan ketergantungan pada energi nuklir
 - meningkatkan pembakaran bahan bakar fosil
 - mengurangi investasi dalam energi terbarukan
 - meningkatkan ketergantungan pada sumber energi fosil
 - mengembangkan teknologi energi bersih
6. Bagaimana proses pembangkit energi dari panel surya dibandingkan dengan pembangkit energi dari pembangkit listrik tenaga batu bara....

	Panel surya	Batu bara
A.	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan	bergantung pada kondisi cuaca
B.	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan	dapat mengurangi kadar karbon di lingkungan
C.	ramah lingkungan	lebih efisien
D.	lebih efisien	dapat meningkatkan kadar karbon di lingkungan
E.	bergantung pada kondisi cuaca	ramah lingkungan

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apakah yang terjadi pada energi potensial gravitasi benda....

- energi potensial meningkat
 - energi potensial tetap
 - energi potensial menurun
 - energi potensial berubah menjadi energi mekanik
 - energi potensial meningkat secara bersamaan dengan energi kinetik
8. Perhatikan tabel di bawah ini!

Contoh Energi Terbarukan	
A.	biogas
B.	gas alam
C.	minyak bumi
D.	energi surya
E.	energi angin

Manakah yang termasuk contoh dari energi terbarukan....

- A dan E
- B dan D
- C dan A
- E dan D
- B dan C

9. Berikut adalah ciri-ciri energi terbarukan....
- A. dapat mengalami kelangkaan sumber energi
 - B. jumlahnya terbatas
 - C. memiliki izin ketat untuk dapat memanfaatkannya
 - D. ramah lingkungan
 - E. pengelolaannya dapat merusak lingkungan
10. Ketika bola dilepaskan dari atas, energi kinetik dan potensial berubah sesuai dengan hukum konservasi energi. Pernyataan berikut manakah yang benar....
- A. energi kinetik dan energi potensial meningkat secara bersamaan
 - B. energi kinetik meningkat, sedangkan energi potensial menurun
 - C. energi kinetik menurun, sedangkan energi potensial meningkat
 - D. energi kinetik dan energi potensial tetap konstan
 - E. energi kinetik dan energi potensial menurun secara bersamaan

Lampiran 14 Dokumentasi Penelitian



Lampiran 15 Surat Keterangan Telah Riset

	MADRASAH ALIYAH SATU ATAP Darul Istiqomah	YAYASAN PENDIDIKAN PONDOK PESANTREN DARUL ISTIQOMAH <small>Office : Komplek Pesantren, RT 02/01, Woro, Kecamatan Bojonegoro, Jawa Timur, 6294 Website : darsichid.id CS : 081-973-40030 SIK MEMBUKAKAN NO : AHU-000348.04.0004 TAHUN 2012</small>
	SURAT KETERANGAN NOMOR : 271-A/05.546/DI/MA/V/2024	
Yang bertanda tangan di bawah ini :		
Nama	: MOH. NAJIH SUROHUDDIN, M.Pd	
Alamat	: Woro Kepohbaru Bojonegoro	
Jabatan	: Kepala MA SA Darul Istiqomah Woro	
Menerangkan bahwa :		
Nama	: Isna Nur Rosidah	
NIM	: 2008066002	
Fakultas/ Jurusan	: Sains dan Teknologi/ Pendidikan Fisika	
Perguruan Tinggi	: Universitas Islam Negeri Walisongo	
Tanggal Pelaksanaan	: 21 Mei 2024	
Telah melakukan penelitian di lembaga kami MA SA Darul Istiqomah Woro dengan judul "PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK INTERAKTIF BERBANTUAN CANVA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI ENERGI TERBARUKAN".		
Demikian surat keterangan ini dibuat semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.		
Bojonegoro, 31 Mei 2024 Kepala MA SA Darul Istiqomah Woro		
  MOH. NAJIH SUROHUDDIN, M.Pd		

Lampiran 16 Analisis Respon Siswa

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a list of 16 statements in Indonesian on the left and a data table on the right. The data table has columns labeled C through U and rows numbered 1 through 16. The data in the table consists of numbers from 1 to 5, representing responses to each statement.

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1																			
2	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3
3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
5	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3
6	4	4	4	3	3	4	3	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
7	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3
8	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
9	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4
10	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3
11	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	3	3	4	2	3	2	2	3
13																			
14																			
15																			
16																			

The screenshot displays an Excel spreadsheet with the following data:

	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ
1																
2	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	Total Skor		
3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	109	
4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	98	
5	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	93	
6	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	117	
7	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	102	
8	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	100	
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	118	
10	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	98	
11	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	92	
12														927		
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																

Lampiran 17 Rekapitulasi Uji N-Gain

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nama Siswa	pre-tes	pos-tes	pos-pre	skor ideal (100)-pre	N-Gain score	N-Gain score(%)
2	Adinda aliya	70	100	30	30	1	100
3	Alivia Nur Rasyidah	70	100	30	30	1	100
4	Amelia Febrianti	70	100	30	30	1	100
5	Asih Rakhma	70	90	20	30	0.666666667	66.66666667
6	Aulia Azka F	70	100	30	30	1	100
7	Azmi Haniadah Ardini	70	100	30	30	1	100
8	Azizatul S	70	100	30	30	1	100
9	Fadlila Amelia	70	80	10	30	0.333333333	33.33333333
10	Firdausin Nuzula	70	90	20	30	0.666666667	66.66666667
11	Hilalul Mamlu'ah	70	100	30	30	1	100
12	Hilyatul Ashfiya	70	90	20	30	0.666666667	66.66666667
13	Kana Silvina	70	90	20	30	0.666666667	66.66666667
14	Karisha Nafkhatin Nur	70	70	0	30	0	0
15	Kusnul Iva Fitria	50	90	40	50	0.8	80
16	Laura Salsabila A	70	90	20	30	0.666666667	66.66666667
17	Mila Rahmawati	60	90	30	40	0.75	75
18	Nilda Ayu Nur Afifah	70	70	0	30	0	0
19	Mirza Agustina S	80	70	-10	20	-0.5	-50
20	Mutiara Farah F	80	100	20	20	1	100
21	Najwa Zahrotussyita	70	90	20	30	0.666666667	66.66666667
22	Nazwa Syafa Putri Soleha	60	100	40	40	1	100
23	Nurul Hidavati	60	80	20	40	0.5	50

recap nilai - Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Help Tell me what you want to do

Clipboard Paste Font Alignment Number

Calibri 11 B I U Font Merge & Center General

K15 70

	A	B	C	D	E	F	G
17	Mila Rahmawati	60	90	30	40	0.75	75
18	Nilda Ayu Nur Afifah	70	70	0	30	0	0
19	Mirza Agustina S	80	70	-10	20	-0.5	-50
20	Mutiara Farah F	80	100	20	20	1	100
21	Najwa Zahrotussyita	70	90	20	30	0.66666667	66.66666667
22	Nazwa Syafa Putri Soleha	60	100	40	40	1	100
23	Nurul Hidayati	60	80	20	40	0.5	50
24	Niken Aminatus S	50	90	40	50	0.8	80
25	Novi Sheila Farikhatin	60	90	30	40	0.75	75
26	Novita Azzahra	80	80	0	20	0	0
27	Nurul Lathifah	70	100	30	30	1	100
28	Rovayozhin Nab'ullisyarif	90	90	0	10	0	0
29	Shela Manggiani	90	90	0	10	0	0
30	Siti Nurul Laili Istiqomah	60	70	10	40	0.25	25
31	Zahra Nur Aini Farista	70	90	20	30	0.66666667	66.66666667
32	Zahrotul Jannah	70	90	20	30	0.66666667	66.66666667
33						0.61344086	61.34408602
34							
35							
36							
37							
38							
39							

Ready Accessibility: Investigate

Type here to search

0:53

recap nilai - Excel nur rosidah

Wrap Text Merge & Center General Conditional Formatting Format as Table Cell Styles Insert Delete Format Sort & Filter Find & Select Add-ins

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	Nama Siswa	pre-tes	pos-tes	pos-pre	skor ideal (100)-pre	N-Gain score	N-Gain score (%)		
	Aluna Sabela Nudiya A	40	50	10	60	0.166666667	16.66666667		
	Aulia Nasucha	50	70	20	50	0.4	40		
	Dea Ayu Maghfiroh	50	60	10	50	0.2	20		
	Dewi Faiq K	60	70	10	40	0.25	25		
	Dina Fauziah	60	60	0	40	0	0		
	Diah Fatihatin Nayyiroh	40	50	10	60	0.166666667	16.66666667		
	Dwi Rizki Nurramadani	80	70	-10	20	-0.5	-50		
	Fifi Rahmatinahin Niswa	40	70	30	60	0.5	50		
	Fitria Fauzhiyah	50	70	20	50	0.4	40		
	Gendok Musa'adah	70	80	10	30	0.333333333	33.33333333		
	Haditsa Adyameka M	30	60	30	70	0.428571429	42.85714286		
	Imro'atus Sholihah	40	50	10	60	0.166666667	16.66666667		
	Indah Kurniasih	50	70	20	50	0.4	40		
	Maghfirotul Aulia	60	70	10	40	0.25	25		
	Nihayatul Muna	50	60	10	50	0.2	20		
	Nur Maulida Afifatus S	30	80	50	70	0.714285714	71.42857143		
	Nur Tsaniatus Salma	50	80	30	50	0.6	60		
	Nova Sheila Fatihatin	30	80	50	70	0.714285714	71.42857143		
	Nuril Haliyati Akalili	30	90	60	70	0.857142857	85.71428571		
	Olivia Yunita Putri	40	90	50	60	0.833333333	83.33333333		
	Putri Devi Cahyani	30	80	50	70	0.714285714	71.42857143		
	Salwa Shibilla A	50	80	30	50	0.6	60		

Sheet9 Sheet13 Sheet4 She ... 0:53 Address 28°C 9:06 AM 7/11/2024 100%

recap nilai - Excel nur rosidah

View Help Tell me what you want to do

File Home Insert Data Review View Send To Backstage

Font Paragraph Styles Cells Conditional Formatting Data Sort & Filter Tables Add-Ins

Font Paragraph Styles Cells Conditional Formatting Data Sort & Filter Tables Add-Ins

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	Olivia Yunita Putri	40	90	50	60	0.833333333	83.33333333		
	Putri Devi Cahyani	30	80	50	70	0.714285714	71.42857143		
	Salwa Shhibilla A	50	80	30	50	0.6	60		
	Shintya Dwi F	60	80	20	40	0.5	50		
	Siti Fauziah	30	80	50	70	0.714285714	71.42857143		
	Siti Maulida Zahfa Auliya	50	80	30	50	0.6	60		
	Tina Indira	30	80	50	70	0.714285714	71.42857143		
	Zahra Raisya Agustina	50	70	20	50	0.4	40		
	Zahrotul Tuchfatil K	30	70	40	70	0.571428571	57.14285714		
	Salbiyah Nurrohmatin	50	90	40	50	0.8	80		
	Argi Diah Ragii Putri	70	90	20	30	0.666666667	66.66666667		
	Agni Humaira Almaqfira	60	70	10	40	0.25	25		
						0.439093702	43.9093702		

Sheet10 Sheet9 Sheet13 Sheet4 Sheet ... 100%

0:55 Address 28°C 9:06 AM 7/11/2024

recap nilai

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Help Tell me what you want to do

Calibri 11 A A

Paste B I U Font Merge & Center

Clipboard Font Alignment

113 =T.INV.2T(0.05,31)

	A	B	D	F	G	H	I
19		Nilda Ayu Nur Afifah	70	70	0		
20		Mirza Agustina S	80	70	10		
21		Mutiara Farah F	80	100	-20		
22		Najwa Zahrotussyita	70	90	-20		
23		Nazwa Syafa Putri Soleha	60	100	-40		
24		Nurul Hidayati	60	80	-20		
25		Niken Aminatus S	50	90	-40		
26		Novi Sheila Farikhatin	60	90	-30		
27		Novita Azzahra	80	80	0		
28		Nurul Lathifah	70	100	-30		
29		Rovayozhin Nab'ullisyarif	90	90	0		
30		Shela Manggiani	90	90	0		
31		Siti Nurul Laili Istiqomah	60	70	-10		
32		Zahra Nur Aini Farista	70	90	-20		
33		Zahrotul Jannah	70	90	-20		
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							

Sheet0 Sheet1 Sheet7 Sheet11 Sheet12 Sheet10 Sheet9 Sheet13 Sheet4

Ready Accessibility: Investigate

Type here to search

Lampiran 19 Uji Normalitas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		X	Z	F(z)	S(z)	Fz)-S(z)					
2		1	70	-1.88111	0.029979	0.129032	0.099054				
3		2	70	-1.88111	0.029979	0.129032	0.099054				
4		3	70	-1.88111	0.029979	0.129032	0.099054			Ratarata	89.032
5		4	70	-1.88111	0.029979	0.129032	0.099054			Sd	10.118
6		5	80	-0.89273	0.186001	0.290323	0.104321			L hitung	0.139
7		6	80	-0.89273	0.186001	0.290323	0.104321			L tabel	0.159
8		7	80	-0.89273	0.186001	0.290323	0.104321				
9		8	80	-0.89273	0.186001	0.290323	0.104321			Ho = Data berdistribusi normal.	
10		9	80	-0.89273	0.186001	0.290323	0.104321			Ha = Data tidak berdistribusi normal	
11		10	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319				
12		11	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319			Kriteria:	
13		12	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319			Ho diterima jika $L_o < L_{tabel}$	
14		13	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319				
15		14	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319				
16		15	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319				
17		16	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319				
18		17	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319				
19		18	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319				
20		19	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319				
21		20	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319				
22		21	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319				
23		22	100	1.084027	0.860824	1	0.139176				

Microsoft Excel interface showing the Home tab ribbon and a spreadsheet grid. The ribbon includes options for File, Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, and View. The Home tab is active, showing options for Paste, Clipboard, Font (Calibri, size 11), and Alignment.

The spreadsheet grid displays data for rows 21 through 31. The columns are labeled A through H. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H
21	20	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319		
22	21	90	0.095649	0.538101	0.677419	0.139319		
23	22	100	1.084027	0.860824	1	0.139176		
24	23	100	1.084027	0.860824	1	0.139176		
25	24	100	1.084027	0.860824	1	0.139176		
26	25	100	1.084027	0.860824	1	0.139176		
27	26	100	1.084027	0.860824	1	0.139176		
28	27	100	1.084027	0.860824	1	0.139176		
29	28	100	1.084027	0.860824	1	0.139176		
30	29	100	1.084027	0.860824	1	0.139176		
31	30	100	1.084027	0.860824	1	0.139176		
32	31	100	1.084027	0.860824	1	0.139176		
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								

The bottom of the interface shows the taskbar with the Windows logo, a search bar containing "Type here to search", and icons for Accessibility: Investigate, File Explorer, Edge, Word, and PowerPoint. The sheet tabs at the bottom indicate the current sheet is "Sheet13", with other sheets "Sheet10", "Sheet9", "Sheet4", "Sheet2", and "Sheet3" also visible.

recap nilai - Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Help Tell me what you want to do

Clipboard Font Alignment Number

	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1		X	Z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)						
2	1	50	-1.88006	0.03005	0.096774	0.066724						
3	2	50	-1.88006	0.03005	0.096774	0.066724						
4	3	50	-1.88006	0.03005	0.096774	0.066724						
5	4	60	-1.02297	0.15316	0.258065	0.104904				Rata-rata	71.93548	
6	5	60	-1.02297	0.15316	0.258065	0.104904				Sd	11.66743	
7	6	60	-1.02297	0.15316	0.258065	0.104904				L hitung	0.146522	
8	7	60	-1.02297	0.15316	0.258065	0.104904				L tabel	0,159	
9	8	60	-1.02297	0.15316	0.258065	0.104904						
10	9	70	-0.16589	0.434123	0.580645	0.146522		Kriteria:				
11	10	70	-0.16589	0.434123	0.580645	0.146522		Ho diterima jika $L_o < L$ tabel				
12	11	70	-0.16589	0.434123	0.580645	0.146522						
13	12	70	-0.16589	0.434123	0.580645	0.146522		Ho = Data berdistribusi normal				
14	13	70	-0.16589	0.434123	0.580645	0.146522		Ha = Data tidak berdistribusi normal				
15	14	70	-0.16589	0.434123	0.580645	0.146522						
16	15	70	-0.16589	0.434123	0.580645	0.146522						
17	16	70	-0.16589	0.434123	0.580645	0.146522						
18	17	70	-0.16589	0.434123	0.580645	0.146522						
19	18	70	-0.16589	0.434123	0.580645	0.146522						
20	19	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688						
21	20	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688						
22	21	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688						
23	22	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688						

Sheet10 Sheet9 Sheet13 Sheet4 Sheet2 Sheet3 Sheet5 Sheet6

Ready Accessibility: Investigate

Type here to search

0:54

The screenshot displays the Microsoft Excel application window. The ribbon is set to the 'Home' tab, showing options for Clipboard, Font, and Alignment. The font is set to Calibri, size 11. The spreadsheet contains data in columns L through R and rows 21 through 43. The data is as follows:

	L	M	N	O	P	Q	R
21	20	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688	
22	21	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688	
23	22	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688	
24	23	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688	
25	24	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688	
26	25	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688	
27	26	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688	
28	27	80	0.691199	0.75528	0.870968	0.115688	
29	28	90	1.548285	0.939223	1	0.060777	
30	29	90	1.548285	0.939223	1	0.060777	
31	30	90	1.548285	0.939223	1	0.060777	
32	31	90	1.548285	0.939223	1	0.060777	
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							

The bottom of the window shows the 'Ready' status bar with 'Accessibility: Investigate' and a search bar containing the text 'Type here to search'. The taskbar at the very bottom shows the Windows logo and icons for Edge and Word.

Lampiran 20 Uji Homogenitas

	Variable 1	Variable 2
Mean	47.09677	73.22581
Variance	187.957	109.2473
Observations	31	31
df	30	30
F	1.720472	
P(F<=f) or P(F<=f)	0.071485	
F Critical	1.840872	

Nilai F hitung < Fcritical one t maka nilai homogen

Nilai F hitung > Fcritical one t maka nilai tidak homogen

	Variable 1	Variable 2
Mean	69.35484	91.29032
Variance	79.56989	51.6129
Observations	31	31
df	30	30
F	1.541667	
P(F<=f) one-tail	0.120778	
F Critical one-t	1.840872	

Nilai F hitung < Fcritical one t maka nilai homogen

Nilai F hitung > Fcritical one t maka nilai tidak homogen

Lampiran 22 Uji Tingkat Kesukaran

↓ Frequencies

		Statistics											
		soal3	soal4	soal6	soal8	soal14	soal15	soal16	soal18	soal19	soal20		
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Mean		.97	.87	.97	.90	.77	.87	.87	.73	.87	.97		

A. Identitas Diri

1. Nama : Isna Nur Rosidah
2. TTL : Bojonegoro, 23 April 2002
3. NIM : 2008066002
4. Agama : Islam
5. Alamat : Ds. Temu, RT/02 RW/04, Kec. Kanor
Kab. Bojonegoro
6. Nomor HP : 082139655652
7. E-mail : nurrosida16@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. RA At Tarbiyah Temu
2. MI Miftahul Huda Temu
3. MTs Mabdaussholah Baureno
4. MA SA Darul Istiqomah Bojonegoro
5. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 10 Juli 2024

Isna Nur Rosidah

NIM. 2008066002