

SKRIPSI
PENGGUNAAN PERMAINAN KARTU GAMBAR PADA
PEMBELAJARAN DENGAN STRATEGI PEMECAHAN
MASALAH SISTEMATIS TERHADAP PENINGKATKAN
MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF
SISWA SMA KELAS X

Diajukan Kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

Ilma Ihsan Majid

13302241032

JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2017

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “PENGGUNAAN PERMAINAN KARTU GAMBAR PADA PEMBELAJARAN DENGAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH SISTEMATIS TERHADAPPENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF SISWA SMA KELAS X” yang disusun oleh Ilma Ihsan Majid, NIM 13302241032 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 11 Juli 2017
Pembimbing,

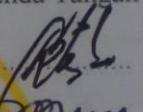
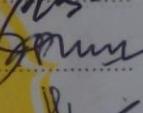
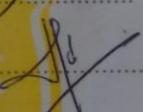
A handwritten signature in black ink, which appears to read "Rahayu Dwisiwi". The signature is written in a cursive, fluid style.

Rahayu Dwisiwi S.R., M.Pd.
NIP. 195709221985022001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "PENGGUNAAN PERMAINAN KARTU GAMBAR PADA PEMBELAJARAN DENGAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH SISTEMATIS TERHADAP PENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF SISWA SMA KELAS X" yang disusun oleh Ilma Ihsan Majid, NIM 13302241032 ini telah dipertahankan di depan dewan pengaji pada tanggal 19 Juli 2017 dan dinyatakan **LULUS**.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Rahayu Dwisiwi S.R, M.Pd	Ketua Pengaji		25 Juli 2017
Juli Astono, M.Si	Sekretaris Pengaji		25 Juli 2017
Prof. Dr. Jumadi	Pengaji Utama		25 Juli 2017

Yogyakarta, 26-7-2017

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan

Dr. Hartono.

NIP 19620329 198702 1 002



PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

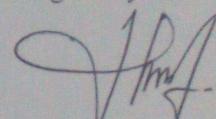
Nama : Ilma Ihsan Majid
NIM : 13302241032
Jurusan : Pendidikan Fisika
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Penelitian : PENGGUNAAN PERMAINAN KARTU GAMBAR PADA PEMBELAJARAN DENGAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH SISTEMATIS TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF SISWA SMA KELAS X

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah benar-benar karya sendiri, sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Apabila tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 11 Juli 2017

Yang Menyatakan,



Ilma Ihsan Majid

NIM. 13302241032

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Keajaiban adalah kata lain dari kerja keras.

(Anonim)

Keberuntungan adalah apa yang telah kau usahakan di waktu lampau.

(Anonim)

Aku merasa senang dan tenang karena dua hal. Pertama, karena umurku tidak akan berkurang atau bertambah sedikit pun. Kedua, karena rezekiku tak akan pernah tertukar.

(Dr. Khalid Basalamah)

Orang yang tidak pernah membuat kesalahan adalah orang yang tidak pernah mencoba sesuatu yang baru.

(Albert Einstein)

Kupersembahkan

Terimalah

Apa yang aku persembahkan ini

Kalau tidak mau

Tentu akan kupaksa

Aku serius

Ini untuk kalian

Kalian tahu kenapa aku berikan ini?

Karena kalian telah berbagi hal yang sama denganku

Cinta, sayang, pelukan, candaan, makanan, selimut, permen, pokonya sama

Jadi tolong terimalah

Ini untukmu

Bapak, ibu, adek, kakak, dan temanku.

Oh ya, untuk menulis ini aku hanya butuh waktu 5 menit

Tapi waktu di mana aku bisa menulis ini aku harus menempuh 147 SKS.

Hmmm.

**PENGGUNAAN PERMAINAN KARTU GAMBAR PADA PEMBELAJARAN
DENGAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH SISTEMATIS TERHADAP
PENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA ASPEK KOGNITIF
SISWA SMA KELAS X**

Oleh
Ilma Ihsan Majid
13302241032

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui a). Perbedaan motivasi belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberi pembelajaran tanpa media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi, b). Peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen (*quasi experiment*) dengan desain penelitian *pretest-posttest control group*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA SMA N 3 Purworejo. Sampel penelitian diambil dengan teknik *cluster random sampling* sebanyak dua kelas yaitu kelas X MIA 3 sebagai kelompok kontrol dan kelas X MIA 4 sebagai kelompok eksperimen. Teknik pengumpulan data berupa *pretest* dan *posttest*, serta angket motivasi belajar. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji *Multivariate*, dan nilai *standar gain*.

Hasil penelitian ini adalah: 1). Ada perbedaan peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar aspek kognitif fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberi pembelajaran tanpa media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi, 2). Peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar aspek kognitif menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi dinyatakan dalam *standard gain* masing-masing sebesar 0,29 (rendah) dan 0,69 (sedang).

Kata Kunci: *media Kartu Gambar, hasil belajar kognitif, motivasi belajar, usaha dan energi*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan inayah serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Permainan Kartu Gambar pada Pembelajaran dengan Strategi Pemecahan Masalah Sistematis untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Kelas X.

Sebagai manusia biasa, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan kerja sama berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi ijin penelitian.
2. Bapak Dr. Slamet Suyanto, selaku Wakil Dekan I FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi ijin penelitian.
3. Bapak Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si., selaku Kajurdik Pendidikan Fisika yang telah memberikan ijin penelitian.
4. Ibu Rahayu Dwisiwi S.R, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar telah membimbing, memberikan arahan, masukan, motivasi, dan referensi sehingga penulisan skripsi ini terselesaikan dengan baik.
5. Kepala SMA Negeri 3 Purworejo yang telah memberikan ijin penelitian.
6. Bapak Wahyudi S.Pd., selaku guru mata pelajaran Fisika di SMA Negeri 3 Purworejo yang telah membantu dalam proses pengambilan data.

7. Siswa kelas X MIA 3 dan MIA 4 yang telah bersedia sebagai sampel penelitian.
8. Seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan hingga terselesaikannya skripsi ini mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran, kritik, dan masukan yang membangun dari berbagai pihak.

Yogyakarta, 11 Juli 2017

Penulis,

Ilma Ihsan Majid

13302241032

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori.....	9
1. Hakekat Fisika	9
2. Pembelajaran Fisika.....	10
3. Strategi Pembelajaran	12
4. Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah Sistematis	13
5. Motivasi Belajar.....	16
6. Hasil Belajar	20
7. Media Pembelajaran	26
8. Permainan Kartu Gambar	30
9. Materi Pembelajaran Usaha dan Energi.....	33

B. Kerangka Berpikir	44
C. Hipotesis Penelitian	46
BAB III METODE PENELITIAN.....	48
A. Desain Penelitian	48
B. Variabel Penelitian.....	49
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	49
D. Tempat dan Waktu	50
E. Instrumen Penelitian	50
F. Teknik Pengumpulan Data	52
G. Teknik Analisis Data.....	53
1.Uji Instrumen	53
2. Pengujian Persyaratan Analisis.....	55
3.Pengujian Hipotesis	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	58
A. Data Hasil Uji Instrumen.....	58
B. Hasil Penelitian	59
C. Pembahasan	69
BAB V PENUTUP.....	74
A. KESIMPULAN	74
B. KETERBATASAN PENELITIAN	75
C. SARAN.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Tahapan Strategi Pemecahan Masalah Sistematis.....	15
Tabel 2 : Kata Kerja Operasional.....	22
Tabel 3 : Desain Penelitian.....	47
Tabel 4 : Karakteristik Kemampuan Awal	49
Tabel 5 : Indikator Butir Soal Tes Penguasaan Materi.....	49
Tabel 6 : Indikator Angket Motivasi Belajar.....	50
Tabel 7 : Tingkat Reliabilitas.....	53
Tabel 8 : Kategori Hasil Presentase Ketercapaian.....	54
Tabel 9 : Interpretasi Nilai Standar Gain.....	57
Tabel 10 : Data Hasil Penguasaan Materi Usaha Dan Energi Awal.....	58
Tabel 11 : Data Hasil Penguasaan Materi Usaha Dan Energi Akhir.....	58
Tabel 12 : Data Hasil Peningkatan Penguasaan Materi.....	59
Tabel 13 : Data Angket Motivasi Belajar Fisika Awal.....	59
Tabel 14 : Data Angket Motivasi Belajar Fisika Akhir.....	60
Tabel 15 : Data Hasil Peningkatan Motivasi Belajar Fisika.....	60
Tabel 16 : Data Keterlaksanaan RPP.....	61
Tabel 17 : Hasil Uji Normalitas Penguasaan Materi.....	62
Tabel 18 : Hasil Uji Normalitas Motivasi Belajar Fisika.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Bagan Strategi Pemecahan Masalah Sistematis.....	15
Gambar 2 : Melakukan Usaha.....	32
Gambar 3 : Tidak Melakukan Usaha.....	33
Gambar 4 : Usaha Oleh Gaya.....	34
Gambar 5 : Usaha Oleh Gaya yang Membentuk Sudut.....	34
Gambar 6 : Usaha Oleh Beberapa Gaya.....	35
Gambar 7 : Grafik Antara Gaya (F) dan Perpindahan (s).....	36
Gambar 8a : Pertambahan Panjang Pegas.....	39
Gambar 8b : Grafik Hubungan Gaya dan Pertambahan Panjang.....	37
Gambar 9: Perubahan Energi Kinetik.....	40
Gambar 10 : Perubahan Energi Potensial.....	40
Gambar 11 : Energi Mekanik.....	43
Gambar 12 : Energi Mekanik Pada Ketinggian Tertentu.....	41
Gambar 13 : Daya Lampu.....	42
Gambar 13 : Bagan Pengumpulan Data.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol.....	79
Lampiran 2 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen.....	96
Lampiran 3 : Lembar Keterlaksanaan RPP.....	115
Lampiran 4 : Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	121
Lampiran 5 : Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar.....	135
Lampiran 6 : Soal <i>Posttest</i> , <i>Pretest</i> dan Kunci Jawaban.....	143
Lampiran 7 : Kuis dan Soal Permainan Kartu Gambar.....	150
Lampiran 8 : Angket Motivasi Belajar.....	158
Lampiran 9 : Tabulasi Data Skor Penguasaan Materi dan Angket Motivasi.....	162
Lampiran 10 : Uji Validitas dan Reliabilitas Soal.....	178
Lampiran 11 : Uji Persyaratan Analisis Data.....	182
Lampiran 12 : Uji Hipotesis Data.....	184
Lampiran 13 : Dokumentasi Kegiatan.....	187
Lampiran 14 : Surat Ijin Penelitian.....	191

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan (Slameto, 2003) dalam Bahri (2006). Dengan belajar, seseorang akan memiliki pengetahuan, dan kemampuan. Bagi siswa atau peserta didik, belajar adalah suatu kewajiban. Kegiatan belajar biasa disebut dengan pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi yang terjadi antara pendidik dan siswa. Menurut Sudjana (2000), pembelajaran merupakan setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar.

Media pembelajaran merupakan alat yang banyak berpengaruh terhadap proses pembelajaran yang berlangsung di dalamnya. Menurut Hujair A.H Sanaky (2009: 3) “media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar, dan bahan ajar”. Media pembelajaran memiliki manfaat yang besar dalam memudahkan siswa mempelajari materi pelajaran. Media pembelajaran juga bertujuan agar siswa termotivasi untuk memahami pelajaran yang diajarkan. Apabila media yang digunakan sesuai dalam pembelajaran maka akan membuat kelancaran dalam proses belajar dan diharapkan hasil belajar yang dicapai juga akan baik. Media yang tepat dan bervariasi akan menimbulkan gairah

belajar siswa dan memungkinkan interaksi anak didik dengan guru, sehingga siswa dapat memaksimalkan prestasi belajar.

Berhubungan dengan media pembelajaran, saat ini guru belum banyak menggunakan variasi media pembelajaran. Berdasarkan observasi yang dilakukan, guru hanya menggunakan media buku, dan power point. Media pembelajaran seperti itu dirasa masih kurang untuk memotivasi siswa dalam belajar. Apalagi bila pelajaran yang diajarkan adalah pelajaran yang tidak disukai atau dianggap sulit oleh siswa, seperti pelajaran fisika.

Fisika adalah ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam dimana mengandung banyak konsep-konsep dan hitungan matematis. Menurut siswa, fisika adalah salah satu mata pelajaran di sekolah yang seringkali dianggap sulit oleh siswa. Tidak hanya sulit dipelajari, fisika bahkan menjadi salah satu mata pelajaran yang dibenci oleh siswa. Opini/pandangan umum siswa dan masyarakat ini didukung oleh hasil penelitian Hari (Gede Bandem S, dkk, 2014), yang menemukan bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit dan paling dibenci oleh siswa khususnya siswa SMA. Masih dalam sumber yang sama, dijelaskan bahwa siswa kesulitan memahami fisika karena materi pelajaran fisika padat, menghafal dan matematis.

Kita tahu bahwa fisika berisi persamaan-persamaan matematis. Anggapan siswa ini membuat motivasi belajar menurun. Sebagian besar siswa mempelajari fisika dengan cara menghafal saja. Semestinya persamaan-persamaan fisika tersebut dipahami dengan cara berlatih soal. Mengerjakan soal dengan urutan yang sistematis akan membuat siswa lebih paham mengenai konsep materi fisika. Dengan pemahaman yang lebih, maka diharapkan hasil belajar siswa akan lebih baik.

Paham bahwa siswa kurang termotivasi dalam belajar fisika, seharusnya guru mencari cara untuk menumbuhkan motivasi pada siswa. Media pembelajaran dan strategi pembelajaran yang berbeda perlu untuk diterapkan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Pada pelajaran fisika, strategi yang digunakan sebaiknya tertuju pada pemecahan masalah, yakni berupa pemecahan soal. Hal ini dilakukan agar siswa dapat dengan mudah mengerjakan soal dan memahami konsep. Adapun strategi pembelajaran juga diiringi dengan media pembelajaran yang sesuai, dimana dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Media permainan adalah salah satu media yang bisa digunakan untuk membantu pembelajaran. Dengan permainan, akan membantu siswa termotivasi untuk belajar. Mengingat bahwa fisika merupakan pelajaran yang banyak mengandung persamaan dan konsep, maka permainan ini juga harus berisi hal-hal tersebut. Salah satu permainan yang bisa digunakan adalah permainan Kartu Gambar. Permainan ini sangat akrab dikalangan siswa. Dengan mengubah kartu gambar tersebut berisikan soal, maka siswa akan dapat bermain dan belajar.

Dengan ini, maka penggunaan permainan kartu gambar dengan strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah Sistematis (*systematic approach to problem solving*) dapat diterapkan pada pembelajaran di kelas. Startegi Pemecahan Masalah Sistematis (*systematic approach to problem solving*) adalah petunjuk untuk melakukan suatu tindakan yang berfungsi untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Secara operasional, pemecahan masalah sistematis memiliki empat tahap yakni memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali,

mengecek hasilnya. Selain itu, di dalam strategi ini terdapat *Key Relation Chart (KR Chart)* yang membantu siswa lebih mudah menyelesaikan pemecahan soal. Hal ini menjadi landasan penerapan media Kartu Gambar dalam strategi Pemecahan Masalah Sistematis. Dengan ini diharapkan media permainan Kartu Gambar mampu meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Penerapan permainan kartu gambar dengan strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah Sistematis (*systematic approach to problem solving*) ini mengambil materi Usaha dan Energi. Materi ini merupakan materi yang cukup sulit dan membingungkan, karena butuh pemahaman untuk persamaan dan konsep yang akan digunakan.

Berdasarkan pada permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian tentang penggunaan media Kartu Gambar dan strategi Pemecahan Masalah Sistematis dengan judul penelitian ‘‘Penggunaan Permainan Kartu Gambar pada Pembelajaran dengan Strategi Pemecahan Masalah Sistematis Terhadap Peningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Aspek Kognitif Siswa SMA Kelas X’’. Penelitian ini akan dilakukan pada materi Usaha dan Energi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, identifikasi masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Siswa kurang termotivasi untuk mempelajari fisika karena sulit.
2. Hasil belajar fisika siswa kurang baik karena motivasi untuk belajar fisika masih kurang.
3. Media pembelajaran yang digunakan belum dapat menarik motivasi siswa untuk belajar fisika.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, perlu adanya pembatasan masalah karena masalah yang ada terlalu banyak. Pembatasan masalah dilakukan agar peneliti terfokus pada masalah tertentu yang akan diteliti. Pembatasan masalah dalam penelitian ini yakni :

1. Motivasi belajar fisika siswa kelas X dalam penelitian ini meliputi motivasi instrinsik dan ekstrinsik.
2. Hasil belajar fisika pada aspek kogintif dalam penelitian ini adalah penguasaan materi Usaha dan Energi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah di atas, maka dapat diambil rumusan sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan motivasi belajar fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberikan pembelajaran tanpa media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?
2. Berapakah besar peningkatan motivasi belajar fisika menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?
3. Apakah ada perbedaan hasil belajar aspek kognitif antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa diberikan pembelajaran tanpa medi Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?
4. Berapakah besar peningkatan hasil belajar aspek kognitif menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui:

1. Perbedaan motivasi belajar fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberikan pembelajaran tanpa medi Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?
2. Peningkatan motivasi belajar fisika menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?
3. Perbedaan hasil belajar aspek kognitif antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberikan pembelajaran tanpa medi Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?
4. Besar peningkatan hasil belajar aspek kognitif menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?

F. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Guru
 - a. Sebagai bahan pertimbangan guru untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada pelajaran fisika.
 - b. Guru dapat mencobakan strategi pembelajaran yang bervariasi sehingga tidak monoton.
 - c. Menginspirasi guru untuk mengkreasikan proses pembelajaran dengan permainan.
2. Bagi Mahasiswa Calon Guru

- a. Dapat mengetahui bagaiman upaya untuk meningkatkan motivasi belajar pada pelajaran fisika.
- b. Lebih terinspirasi untuk terus menemukan kreasi dalam proses pembelajaran untuk menghidupkan suasana belajar.
- c. Menambah kemampuan tentang dunia pendidikan dengan berlatih proses belajar mengajar.
- d. Menambah wawasan mengenai strategi pembelajaran

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakekat Fisika

Fisika merupakan suatu ilmu yang dikenal untuk mempelajari gejala-gejala yang terdapat di alam.

Aloriso dan Finn (1972: 2) menyebutkan bahwa “ Physics is a science whose objective is to study the components and their mutual interactions. In terms of these interactions the scientist explains the properties of matter in bulk, as well as the order natural phenomena we observe ”.

Kutipan di atas menyebutkan bahwa fisika adalah ilmu yang bertujuan untuk mempelajari komponen materi dan interaksinya. Interaksi yang dimaksud adalah sifat materi dalam jumlah besar, serta fenomena alam yang kita amati.

Menurut Paul A (1998: 1) fisika berhubungan dengan materi dan energi, dengan hukum-hukum yang mengatur gerakan partikel dan gelombang, dengan interaksi antar partikel dan dengan sifat-sifat molekul atom, dan inti atom dan dengan sistem-sistem berskala lebih besar seperti gas, zat cair, dan zat padat. Beberapa orang menganggap fisika sebagai sains atau ilmu pengetahuan paling fundamental karena merupakan dasar dari semua sains yang lain.

Giancoli (2001: 1) mendefinisikan fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda. Bidang fisika biasanya dibagi menjadi gerak, fluida, panas, suara, cahaya, listrik magnet dan topik-topik modern seperti relativitas struktur atom, fisika zat dapat, fisika nuklir, partikel elementer dan astrofisika.

Selanjutnya dijelaskan menurut Marcelo alonso dan Edward J. Finn (1992: 2), bahwa fisika termasuk bagian dari sains, berhubungan dengan materi dan energi, dengan hukum yang mengatur gerakan partikel dan gelombang, dengan interaksi antarpartikel, dengan sifat-sifat molekul, atom dan inti atom, dan dengan sistem berskala lebih besar seperti gas, zat cair, dan zat padat.

Berdasarkan pengertian fisika yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa fisika adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang gejala alam (fakta) dan interaksi antar materi yang ada di dalamnya, dengan pemikiran, observasi, ataupun eksperimen.

2. Pembelajaran Fisika

Belajar merupakan kegiatan di mana seseorang mempelajari hal baru. Belajar juga merupakan bagian dari sebuah pembelajaran. Menurut Sudjana (1989: 28), belajar pada hakikatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Belajar dapat dipandang sebagai proses yang diarahkan kepada tujuan dan proses berbuat melalui berbagai pengalaman. Belajar juga merupakan proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu.

Menurut Sardiman (2012: 20) belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. W.S. Winkel (Suyono, 2011) seorang kognitivis, menyatakan bahwa belajar adalah suatu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap. Menurut Hilgard

(Suyono , 2011), belajar adalah suatu proses dimana suatu perilaku muncul atau berubah karena adanya respon terhadapa suatu situasi. Secara bersama Gane dan Berliner dalam sumber yang sama, menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang muncul karena pengalaman.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa belajar adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada disekitar individu yang menambah pengetahuan dan juga merubah tingkah laku dengan serangkaian kegiatan ataupun pengalaman.

Pembelajaran secara sederhana dapat diartikan sebagai “upaya untuk membelajarkan seseorang atau sekelompok orang melalui berbagai upaya (*effort*) dan berbagai strategi, metode dan pendekatan ke arah pencapaian tujuan yang telah direncanakan”. Sugihartono mengutip beberapa pengertian pembelajaran sebagai berikut, Pembelajaran menurut Sudjana (2000) merupakan setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar. Pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Mohammad Surya) dalam Majid (2013).

Pembelajaran adalah suatu konsep dari dua dimensi kegiatan (belajar dan mengajar) yang harus direncanakan dan diaktualisasikan, serta diarahkan pada pencapaian tujuan atau penguasaan sejumlah kompetensi dan indikatornya sebagai gambaran hasil belajar (Majid, 2013: 5). Nasution

(2005) dalam Sugihartono (2007: 80) mendefinisikan pembelajaran sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkan dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu usaha yang dilakukan untuk menciptakan kegiatan belajar dengan mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya. Kemudian, sesuai dengan pengertian pembelajaran dan fisika yang telah dijabarkan, maka pembelajaran fisika dapat disimpulkan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan untuk menciptakan kegiatan belajar tentang gejala alam (fakta) yang ada di alam baik observasi maupun eksperimen dengan mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya.

3. Strategi Pembelajaran

Istilah strategi (*strategy*) berasal dari “kata benda” dan “kata kerja” dalam bahasa Yunani. Sebagai kata benda, *strategos* merupakan gabungan kata “*stratos*” (militer) dengan “*ago*” (memimpin). Sebagai kata kerja, strategi berarti merencanakan (*to plan*). Abdul Majid (2013: 3-8) mengutip beberapa definisi menurut para ahli. Mintzberg dan Waters mengemukakan bahwa strategi adalah pola umum tentang keputusan atau tindakan (*strategies are realized as patterns instream of decision or actions*). Menurut Kozma dalam sumber yang sama, menjelaskan bahwa strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap kegiatan yang dipilih, yaitu yang dapat memberikan fasilitas atau bantuan kepada peserta didik menuju tercapainya tujuan pembelajaran tertentu. Dalam dunia pendidikan,

strategi diartikan sebagai *a plan, method, or series of activities designed to achieve a particular educational goal* (J. R. David). Kamp menjelaskan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Kemudian menurut pendapat Dick and Carey menyebutkan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu set materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk menimbulkan hasil belajar pada siswa.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran merupakan renacana dari suatu kegiatan pembelajaran yang digunakan untuk mencapai hasil pembelajaran yang berbeda secara efektif dan efisien.

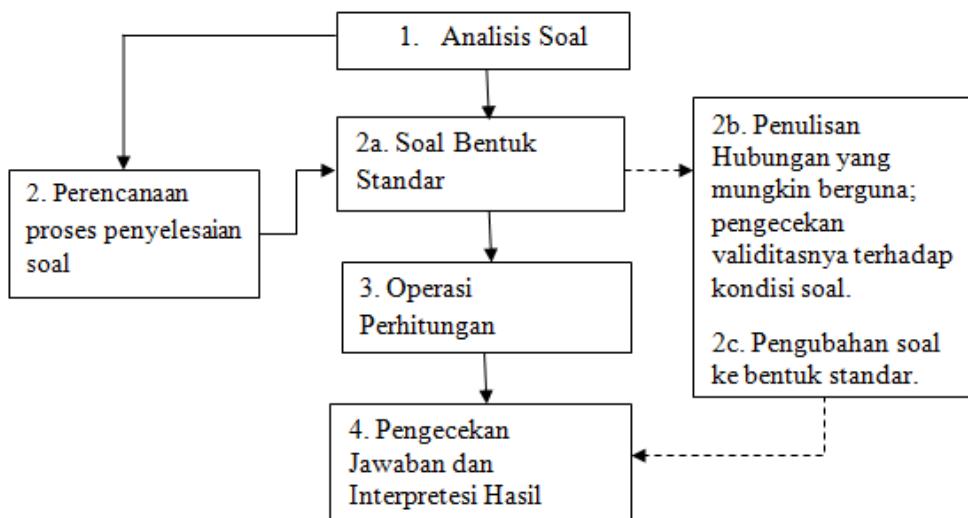
4. Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah Sistematis

Pemecahan masalah sistematis (*systematic approach to problem solving*) adalah petunjuk untuk melakukan suatu tindakan yang berfungsi untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Secara operasional, tahap-tahap pemecahan masalah sistematis terdiri atas empat tahap berikut (Kramers, dkk, 1988) dalam Wena (2009).

- a. Memahami masalahnya
- b. Membuat rencana penyelesaian
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian
- d. Memeriksa kembali, mengecek hasilnya.

Untuk meningkatkan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan, Mettes, dkk. Dalam Wena (2009) membangun suatu sistem heuristik yang dituangkan dalam bentuk *Program of Action and Methods* (PAM). PAM ini merupakan strategi umum yang dapat diadaptasikan ke dalam bidang yang lebih khusus, yang disebut dengan pemecahan masalah sistematis. Penggunaan pemecahan masalah sistematis dalam menyelesaikan suatu masalah dilengkapi dengan *Key Relation Chart (KR Chart)*, yaitu lembaran yang berisi catatan tentang persamaan, rumus, dan hukum dari materi yang dipelajari. *KR chart* digunakan untuk memudahkan mengingat dan memunculkan kembali hubungan yang diperlukan untuk menyelesaikan latihan soal yang sedang diahadapi.

Secara umum pemecahan masalah sistematis terdiri dari empat fase utama, yaitu analisis soal, perencanaan proses penyelesaian, operasi hitungan, dan pengecekan jawaban serta interpretasi hasil.



Gambar 1. Bagan Strategi Pemecahan Masalah Sistematis

Gambar 1. dapat dijelaskan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

No	Tahap Pembelajaran	Tujuan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Analisis soal	Memperoleh gambaran yang menyeluruh tentang data yang diketahui serta yang akan ditanyakan	Membimbing siswa secara bertahap untuk melakukan analisis soal.	<p>Membaca seluruh soal yang diberikan secara seksama.</p> <p>Mengubah soal ke bentuk yang lebih mudah.</p> <p>Mengembangkan dari apa yang diketahui dengan konsep materi yang sesuai dengan jenis soal.</p> <p>Memperkirakan jawaban</p>
2	Perencanaan proses penyelesaian soal	Mengubah soal ke bentuk standar untuk mudah dipahami	Membimbing siswa melakukan perencanaan proses penyelesaian soal.	<p>Menuliskan hubungan berupa sifat-sifat atau definisi serta teorema</p> <p>Mengecek, langkah awal siswa dalam mengubah soal ke bentuk standar</p>
3	Operasi perhitungan	Memperoleh jawaban soal	Membimbing siswa melakukan operasi perhitungan baik berupa teorema maupun pengembangannya	Mensubstitusikan data yang diketahui kedalam bentuk standar yang telah di peroleh, kemudian melakukan perhitungan atau pembuktian.
4	Mengecek dan interpretasi	Mengecek kebenaran dan tepatan penyelesaian soal	Membimbing siswa melakukan pengecekan terhadap hasil penyelesaian soal.	<p>Mengecek jawaban.</p> <p>Memperbaiki dan mengarahkan kesalahan - kesalahan apa yang telah dilakukan dalam menyelesaikan soal.</p>

Sumber : Naning Sutriningsih (2015)

Tabel 1. Tahapan Strategi Pemecahan Masalah Sistematis

5. Motivasi Belajar

Dalam Hamzah B. Uno (2013: 3) disebutkan bahwa istilah motivasi berasal dari kata motif yang dapat diartikan sebagai kekuatan yang terdapat dalam diri individu, yang menyebabkan individu tersebut bertindak atau berbuat. Motif tidak dapat diamati secara langsung, tetapi dapat diinterpretasikan dalam tingkah lakunya, berupa rangsangan, dorongan, atau pembangkit tenaga munculnya suatu tingkah laku tertentu.

Menurut Clayton Alderfer seperti yang dikutip dalam Nashar (2004: 24). Motivasi belajar adalah kecenderungan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar yang didorong oleh hasrat untuk mencapai prestasi atau hasil belajar sebaik mungkin. Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada peserta didik yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku, pada umumnya dengan beberapa indikator atau unsur yang mendukung (Hamzah B. Uno, 2013: 23)."

Menurut Davies Ivor K (1986) dalam Dewa (2012) motivasi adalah kekuatan tersembunyi di dalam diri kita, yang mendorong kita untuk berkelakuan dan bertindak dengan cara yang khas. Kadang kekuatan itu berpangkal pada naluri, kadang pula berpangkal pada suatu keputusan rasional, tetapi lebih sering lagi hal itu merupakan perpaduan dari kedua proses tersebut.

Berdasarkan kutipan di atas, dapat disimpulkan bahwa motivasi merupakan suatu dorongan baik dari dalam maupun luar yang menyebabkan terjadinya suatu perubahan pada diri manusia, yang akan membuat manusia bertindak sesuatu.

Berkaitan dengan hasil belajar, kehadiran motivasi akan mejadikan hasil belajar menjadi optimal. Pemberian motivasi yang tepat akan menjadikan pembelajaran semakin baik. dengan demikian motivasi memengaruhi kegiatan pembelajaran. Sehubungan dengan hal tersebut ada tiga fungsi motivasi menurut Sadiman (Majid, 2013) adalah sebagai berikut:

1. Mendorong manusia untuk berbuat, jadi sebagai penggerak atau motor yang melepaskan energi. Motivasi dalam hal ini merupakan motor penggerak dari setiap kegiatan yang akan dikerjakan.
2. Menentukan arah perbuatan, yakni ke arah tujuan yang hendak dicapai. Dengan demikian motivasi dapat memberikan arah dan kegiatan yang harus dikerjakan sesuai dengan rumusan tujuannya.
3. Menyeleksi perbuatan, yakni menentukan perbuatan-perbuatan apa yang harus dikerjakan yang serasi guna mencapai tujuan, dengan menyisihkan perbuatan-perbuatan yang tidak bermanfaat bagi tujuan tersebut.

Disamping fungsi motivasi di atas, terdapat macam-macam motivasi dimana motivasi yang muncul berasal dari berbagai sudut pandang. Adapun macam motivasi yaitu motivasi instrinsik dan motivasi ekstrinsik.

- a. Motivasi instrinsik

Motivasi instrinsik adalah motif-motif yang aktif atau berfungsinya tidak perlu dirangsang dari luar, karena dalam diri setiap individu sudah ada dorongan untuk melakukan sesuatu. Kemudian bila dilihat dari tujuan kegiatan yang dilakukan (kegiatan belajar), maka yang dimaksud dengan motivasi instrinsik adalah ingin mencapai tujuan yang terkandung di dalam perbuatan belajar itu sendiri. Maka dari itu motivasi instrinsik dapat juga dikatakan sebagai bentuk motivasi yang di dalamnya aktivitas belajar dimulai dan diteruskan berdasarkan suatu dorongan dari dalam diri dan secara mutlak berkait dengan aktivitas belajarnya.

b. Motivasi Ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah motif-motif yang aktif dan berfungsinya karena adanya perangasang dari luar. Bila dilihat dari segi tujuan kegiatan yang dilakukannya, tidak secara langsung bergayut dengan esensi apa yang dilakukannya itu. Oleh karena itu, motivasi ekstrinsik dapat juga dikatakan sebagai bentuk motivasi yang di dalamnya aktivitas belajar dimulai dan diteruskan berdasarkan dorongan dari luar yang tidak secara mutlak berkaitan dengan aktivitas belajar.

Setelah mengetahui definisi dan sumber dari motivasi, maka perlu untuk mengenali ciri-ciri seseorang yang memiliki motivasi. Menurut Hamzah B. Uno dalam (Sumantri, 2015: 378) indikator motivasi belajar dapat dikategorikan sebagai berikut:

- 1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil.

- 2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.
- 3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan.
- 4) Adanya penghargaan dalam belajar.
- 5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.
- 6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif.

Berdasarkan uraian mengenai motivasi di atas, maka dalam penelitian ini dipilih motiasi intrinsik dan ekstrinsik untuk ditingkatkan dengan membatasi indikator pada adanya hasrat dan keinginan berhasil, adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, dan adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.

6. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan, menurut Suprijono (Thobroni, 2013: 22). Menurut Gagne & Briggs (Suprihatiningrum, 2012: 37) hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa (*learner's performance*). Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa hal-hal berikut.

- a. Informasi verbal, yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.
- b. Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang.

- c. Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya.
- d. Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.

Selanjutnya pendapat lain disebutkan oleh Reigeluth (Suprihatiningsih, 2012: 37) bahwa hasil belajar atau pembelajaran dapat juga dipakai sebagai pengaruh yang memberikan suatu ukuran nilai dari metode (strategi) alternatif dalam kondisi yang berbeda. Ia juga mengatakan secara spesifik bahwa hasil belajar adalah suatu kinerja (*performance*) yang diindikasikan sebagai suatu kapabilitas (kemampuan) yang telah diperoleh.

Berdasarkan definisi hasil belajar menurut para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan akibat perbuatan belajar karena adanya pengaruh dari metode (strategi) alternatif yang diamati melalui penampilan (*performance*).

Hasil belajar sangat erat kaitannya dengan belajar atau proses belajar. Proses belajar dalam pendidikan disebut dengan pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu kegiatan dimana setiap kegiatan pasti memiliki tujuan. Menurut Uno (Suprihatiningsih, 2012) tujuan pembelajaran diarahkan pada salah satu kawasan taksonomi pembelajaran. Bloom dan Masia (1973) pada sumber yang sama, memilih taksonomi pembelajaran

dalam tiga kawasan, yakni kawasan kognitif, kawasan afektif, dan kawasan psikomotorik.

Sesuai dengan taksonomi tujuan pembelajaran, hasil belajar dibedakan dalam tiga aspek, yaitu hasil belajar aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Berikut ini diuraikan dari tiga aspek yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik:

1) Aspek Kognitif

Dimensi kognitif adalah kemampuan yang berhubungan dengan berpikir, mengetahui, dan memecahkan masalah, seperti pengetahuan komprehensif, aplikatif, sintesis, analisis dan pengetahuan evaluatif. Kawasan kognitif adalah kawasan yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi. Kawasan kognitif terdiri atas enam tingkatan yang secara hierarkis berurut dari yang paling rendah sampai ke paling tinggi.

Menurut Bloom (Anas Sudijono, 2012: 49-52), segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif. Dalam Retno Utari, Lorin Anderson Karthwohl dan para ahli psikologi mempublikasikan Revisi Taksonomi Bloom, dimana taksonomi Bloom ini merupakan tingkat pengetahuan pada ranah kognitif. Terdapat enam tingkatan yang berurut dari yang paling rendah ke yang paling tinggi yakni, (1) *remembering* (mengingat), (2) *understanding*

(memahami), (3) *applying* (menerapkan), (4) *analyzing* (menganalisis, mengurai), (5) *evaluating* (menilai), dan (6) *creating* (mencipta).

1. *Remembering* (mengingat) merupakan kemampuan menyebutkan kembali informasi / pengetahuan yang tersimpan dalam ingatan.
2. *Understanding* (memahami) merupakan kemampuan memahami instruksi dan menegaskan pengertian / makna ide atau konsep yang telah diajarkan baik dalam bentuk lisan, tertulis, maupun grafik / diagram.
3. *Applying* (menerapkan) merupakan kemampuan melakukan sesuatu dan mengaplikaskan konsep dalam situasi tertentu.
4. *Anayzing* (menganalisis) kemampuan memisahkan konsep kedalam beberapa beberapa komponen dan menghubungkan satu sama untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut secara utuh.
5. *Evaluating* (menilai) kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria, atau patokan.
6. *Create* (mencipta) merupakan kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan koheren, atau membuat sesuatu yang orisinil.

Berikut ini indikator yang digunakan sebagai kata operasional menurut Lorin Anderson Karthwohl.

Mengingat	Memahami	Menerapkan	Menganalisis	Menilai	Menciptakan
Memilih	Menggolongkan	Menerapkan	Menganalisis	Menghargai	Memilih
Menguraikan	Mempertahankan	Menentukan	Mengategorikan	Mempertimbangkan	Menentukan
Mendefinisikan		Mendramatisasikan	Mengelompokkan	Mengkritisikan	Menggabungkan
Menunjukkan	Mendemonstrasikan	Menjelaskan	Membandingkan	Mempertahankan	Mengombinasikan
Memberi tabel	Memberikan	Menggeneralisasikan	Membedakan	Mengunggulkan	Mengarang
Mendaftar	Membedakan		Mengperkirakan	Mendiversifikasi	Mengkonstruksi
Menempatkan	Menerangkan	Mengelola	Menyimpulkan	Membandingkan	Membangun
Memadankan	Mengekspresikan	Mengatur	Mengidentifikasi	Menciptakan	Menciptakan
Mengingat		Menyiapkan	Menyimpulkan	Mendesain	Mendesain
Menamakan	Mengemukakan	Menghasilkan	Membagi	Merancang	Merancang
Menghilangkan	Memperluas	Memproduksi	Merinci	Mengembangkan	Mengembangkan
n	Memberi contoh	Memilih	Memilih	Melakukan	Melakukan
Mengutip	Menggambarkan	Menunjukkan	Menentukan	Merumuskan	Merumuskan
Mengenali		Membuat sketsa	Menunjukkan	Membuat	Membuat
Menentukan	Menunjukkan	Menyelesaikan	Melaksanakan	Mempercantik	Mempercantik
Menyatakan	Mengaitkan	Menggunakan	survei	Mengawali	Mengawali
	Menafsirkan			Mengelola	Mengelola
	Menaksir			Merencanakan	Merencanakan
	Mempertimbangkan			Memproduksi	Memproduksi
	Memadankan			Memainkan	Memainkan
	Membuat			peran	peran
	ungkapan			Menceritakan	Menceritakan
	Mewakili				
	Menyatakan				
	kembali				
	Menulis				
	kembali				
	Menentukan				
	Merangkum				
	Mengatakan				
	Menerjemahkan				
	menjabarkan				

Tabel 2. Kata Kerja Operasional

2) Aspek Afektif

Dimensi afektif adalah kemampuan yang berhubungan dengan sikap, nilai, minat, dan apreasi. Menurut Uno (Suprihatiningsih, 2012: 41), ada lima tingkat afektif dari yang paling sederhana ke yang kompleks, yaitu kemauan menerima, kemauan menanggapi, berkeyakinan, penerapan karya, serta ketekunan dan ketelitian. Kemauan menerima merupakan keinginan untuk memerhatikan suatu gejala atau rancangan tertentu, seperti keinginan membaca, mendengar musik atau bergaul dengan orang yang mempunyai ras berbeda. Kemauan menanggapi merupakan kegiatan tertentu, seperti menyelesaikan tugas terstruktur, menaati peraturan, mengikuti diskusi kelas, menyelesaikan tugas laboratorium atau menolong orang lain. Berkeyakinan berkenaan dengan kemauan menerima sistem nilai tertentu pada diri individu, seperti menunjukkan kepercayaan terhadap sesuatu, apresiasi (penghargaan) terhadap sesuatu, sikap ilmiah atau kesungguhan (komitmen) untuk melakukan suatu kehidupan sosial.

Penerapan karya berkenaan dengan penerimaan terhadap berbagai sistem nilai yang berbeda-beda berdasarkan pada suatu sistem nilai yang lebih tinggi. Ketekunan dan ketelitian, yaitu individu yang sudah memiliki sistem nilai yang dipegangnya.

3) Aspek Motorik

Kawasan motorik mencakup tujuan yang berkaitan dengan keterampilan (skill) yang bersifat manual atau motorik. Sebagaimana dominan yang lain, dominan ini juga mempunyai berbagai tingkatan. Urutan dari yang paling sederhana ke yang paling kompleks, yaitu persepsi, kesiapan melakukan suatu kegiatan, mekanisme, respons terbimbing, kemahiran, adaptasi, dan organisasi. Persepsi berkenaan dengan penggunaan indra dalam melakukan kegiatan. Kesiapan berkenaan dengan melakukan sesuatu kegiatan, termasuk di dalamnya mental set (kesiapan mental), *physical set* (kesiapan fisik), atau *emotional set* (kesiapan emosi perasaan) untuk melakukan suatu tindakan. Mekanisme berkenaan dengan penampilan respons yang sudah dipelajari dan menjadi kebiasaan sehingga gerakan yang ditampilkan menunjukkan kepada suatu kemahiran, seperti menulis halus, menari, atau menjahit.

Respon terbimbing meniru atau (imitasi) atau mengikuti, mengulangi perbuatan yang diperintahkan atau ditunjukkan oleh orang lain, dan melakukan kegiatan coba-coba (*trial and error*). Kemahiran adalah penampilan gerakan motorik dengan keterampilan penuh. Kemahiran yang dipertunjukkan biasanya cepat dengan hasil yang baik, tetapi menggunakan sedikit tenaga. Adaptasi berkenaan dengan keterampilan yang sudah berkembang pada diri individu sehingga yang bersangkutan mampu memodifikasi (membuat perubahan) pada pola gerakan sesuai situasi dan kondisi tertentu. Organisasi menunjukkan

kepada penciptaan pola gerakan baru untuk disesuaikan dengan situasi atau masalah tertentu.

Berdasarkan uraian di atas, telah dijelaskan bahwa hasil belajar mencakup tiga aspek yaitu aspek kognitif aspek afektif, dan aspek psikomotor. Dalam penelitian ini akan dibatasi pada aspek kognitif yaitu penguasaan materi, dimana menggunakan penerapan taksonomi Bloom dan dibatasi hanya dari C1 samapi C4.

7. Media Pembelajaran

Media merupakan bagian yang tak terpisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya tujuan pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran di sekolah pada khususnya. Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Gerlach & Ely (Arsyad ,2014: 3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photographis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Selanjutnya menurut Criticos (Daryanto, 2016: 4) media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan.

Selain itu, Gagne dalam (Sudjana, 2013: 3) mengatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen atau sumber belajar dalam lingkungan pembelajar yang dapat merangsang pembelajar untuk belajar. Briggs dalam Giroth (2012) mengatakan media adalah wahana atau alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang pembelajar untuk belajar. Selanjutnya menurut Hamalik (1986) dalam Arsyad (2014: 19) dikatakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar

Media pembelajaran juga dikelompokkan dari segi perkembangan teknologi oleh Seels & Glasgow (Arsyad, 2014: 35-36), yaitu media tradisional dan media teknologi mutakhir.

1. Media Tradisional

a. Visual diam yang diproyeksikan

Media visual diam yang diproyeksikan adalah media yang memproyeksikan pesan, dimana hasil proyeksinya tidak bergerak atau memiliki sedikit unsur gerakan (Arief Yanto, 2013). Dalam Prihadi (2010) yang termasuk ke dalam visual yang diproyeksikan antara lain:

- 1) OHP.
- 2) Slide
- 3) Film strips
- 4) Film loop

b. Visual yang tak diproyeksikan

Media visual yang tak diproyeksikan adalah media yang tak memerlukan listrik ataupun menggunakan proyektor (Arief Yanto, 2013). Dalam Prihadi (2010) media yang termasuk ke dalam visual yang tak diproyeksikan misalnya: papan tulis, papan flanel, papan magnetis, kartu gambar, *wall chart*.

c. Audio

Menurut Sadiman (Arief Yanto, 2103), adalah media untuk menyampaikan pesan yang akan disampaikan dalam bentuk lambang-lambang auditif, baik verbal (ke dalam kata-kata bahasan lisan) maupun non verbal. Yang termasuk media audio misalnya: rekaman, radio, piringan hitam.

d. Penyajian multimedia

Misalnya: slide plus suara (*tape*), *multi-image*.

e. Vsiual dinamis yang diproyeksikan

Misalnya: film, televisi, video.

f. Cetak

Misalnya: buku teks, modul, majalah, *workbook*.

g. Permainan

Permainan (*games*) adalah setiap kontes antara para pemain yang berinteraksi satu sama lain dengan mengikuti aturan-aturan tertentu untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu pula (Sadiman, dkk, 2014).

Misalnya: teka-teki, simulasi, permainan papan.

h. Realita

Misalnya: model, *specimen* (contoh), *manipulatif* (peta, boneka).

2. Media Teknologi Mutakhir

a. Media berbasis telekomunikasi

Misalnya: *teleconference*.

b. Media berbasis mikroposesor

Misalnya: *computer-assisted instruction*, *hypermedia*, dan *compact (video) disc*.

Dapat disimpulkan dari pengertian media bahwa media adalah alat bantu yang digunakan untuk memperjelas informasi atau pengetahuan yang disampaikan oleh sumber kepada penerima. Kemudian media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan dalam kegiatan belajar untuk menyampaikan pengetahuan kepada siswa sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

8. Permainan Kartu Gambar

Permainan (*games*) adalah setiap kontes antara para pemain yang berinteraksi satu sama lain dengan mengikuti aturan-aturan tertentu untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu pula (Sadiman, dkk, 2014). Dalam permainan harus memiliki empat komponen utama, yaitu:

- 1) Adanya pemain (pemain-pemain);
- 2) Adanya lingkungan dimana pemain berinteraksi;

- 3) Adanya aturan-aturan main dan;
- 4) Adanya tujuan-tujuan tertentu yang ingin dicapai.

Salah satu permainan yang sering dimainkan adalah permainan kartu. Permainan kartu ini dapat menjadi media pembelajaran. Menurut John D. Latuheru dalam (Wahyu Rajasa, 2015), media kartu adalah media pandang yang tidak diproyeksikan. Media kartu ini dapat digunakan sebagai alat bantu untuk komunikasi yang lebih efektif dalam proses pembelajaran. Peserta didik diharapkan memahami materi yang disampaikan oleh pelatih atau guru dengan batuan media kartu.

Dalam sumber yang sama, menurut Basuki Wibawa dan Farida Mukti, media kartu biasanya berisi kata-kata, gambar, atau kombinasinya, dapat digunakan untuk mengembangkan perbendaharaan kata-kata dalam mata pelajaran bahasa. Kelebihan media kartu selain bentuk yang sederhana, mudah dibuat, juga praktis (mudah disimpan, dibawa, dan dimainkan).

Kartu yang digunakan dalam permainan secara umum memiliki gambar. Menurut Sudjana dalam (Wahyu Rajasa, 2015), gambar adalah media visual dalam bentuk grafis. Media grafis didefinisikan sebagai media yang mengkombinasikan fakta dan gagasan secara jelas dan kuat melalui suatu kombinasi pengungkapan kata-kata dan gambar-gambar.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa permainan kartu gambar merupakan media pembelajaran yang berfungsi sebagai alat

bantu dalam proses pembelajaran dengan menggunakan kartu bergambar yang dapat berisi kata-kata, gambar, atau kombinasinya.

Dalam penelitian ini, permainan kartu gambar dipilih sebagai media pembelajaran. Permainan kartu gambar ini dimainkan dengan mencontoh permainan potong roti pada permainan kartu gambar zaman dulu. Dalam permainan ini terdapat dua sisi yang berperan, yakni sebagai pemasang kartu dan bandar. Adapun peraturan permainannya (Anonim, 2013, <http://uwsdma.blogspot.co.id/2012/06/permainan-yang-bisa-dilakukan-dengan.html>, diakses pada tanggal 8 November 2016) sebagai berikut:

- 1) Seorang bandar mengocok kartu kemudian menyusun beberapa kartu dengan posisi sejajar, dan satu kartu untuk dirinya sendiri. Kartu yang disusun oleh bandar biasanya adalah beberapa kartu teratas.
- 2) Pemasang kartu kemudian memasangkan kartu yang dimiliki di depan kartu yang telah disusun oleh bandar. Disini pemasang kartu boleh memasangkan kartu dalam jumlah berapapun, dan pemasang kartu berhak untuk memilih kartu mana yang dipilih dari kartu yang disusun bandar tadi.
- 3) Bandar akan membuka kartunya sendiri. Selanjutnya kartu yang disusun tadi juga dibuka. Apabila kartu yang disusun tadi lebih besar dari kartu milik bandar, maka pemasang akan mendapatkan kartu sebanyak yang mereka pasang.

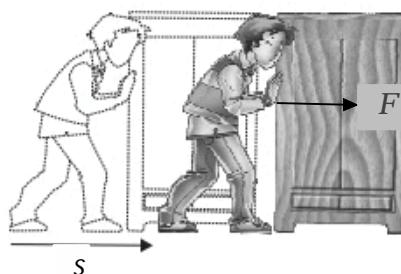
Dalam penelitian ini, permainan kartu gambar dimodifikasi agar sesuai dengan pembelajaran fisika. Kartu gambar yang

digunakan yakni kartu yang berisi soal tertulis maupun soal bergambar. Sehingga saat kartu yang telah disusun dibuka, pemasang harus mengerjakan soal tersebut dengan benar secara sistematis. Apabila pemasang bisa mengerjakan dengan ketentuan yang ada, maka pemasang akan mendapat poin sebanyak kartu yang dipasang. Namun bila pemasang tidak bisa mengerjakan soal tersebut, maka kartu yang dipasang di depan soal akan menjadi milik bandar.

9. Materi Pembelajaran Usaha dan Energi

a. Usaha

Kita sudah sering mendengar kata usaha. Apakah sebenarnya usaha itu? Untuk memahami konsep tentang usaha, perhatikan uraian berikut!



Gambar 2. Melakukan Usaha

Gambar di atas memperlihatkan ilustrasi seseorang yang sedang mendorong lemari sejauh s meter. Orang tersebut dikatakan melakukan usaha atau kerja karena lemari mengalami perpindahan.





Gambar 3. Tidak Melakukan Usaha

Pada gambar di atas terlihat seseorang sedang mendorong tembok dengan sekuat tenaga. Orang yang mendorong dinding tembok dikatakan tidak melakukan usaha atau kerja, meskipun orang tersebut mengeluarkan gaya dorong yang sangat besar. Hal ini dikarenakan tembok tidak mengalami perpindahan kedudukan. Usaha dikatakan bernilai jika terdapat perpindahan kedudukan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat didefinisikan bahwa usaha dikatakan sebagai hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan. Secara matematis usaha dapat dinyatakan dengan persamaan berikut.

$$W = F \\ s.....(1)$$

dengan : $W = \text{usaha}$ (Nm = joule)

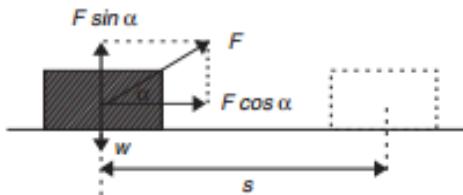
$$F = \text{gaya}(N)$$

s = perpindahan (m)



Gambar 4. Usaha oleh gaya

Terdapat dua persyaratan khusus mengenai definisi usaha dalam Fisika ini. Pertama, gaya yang diberikan pada benda haruslah menyebabkan benda tersebut berpindah sejauh jarak tertentu. Kedua, agar suatu gaya dapat melakukan usaha pada benda, gaya tersebut harus memiliki komponen arah yang paralel (sejajar) terhadap arah perpindahan.



Gambar 5. Usaha oleh gaya yang membentuk sudut

Dengan demikian, gaya yang bekerja pada kereta api mainan membentuk sudut α terhadap arah perpindahannya. Oleh karena itu, besar usaha yang dilakukan gaya tersebut dinyatakan dengan persamaan

$$W = F \cos \alpha. \\ S..... \quad (2)$$

dengan α sudut antara gaya dan perpindahan benda (derajat).

Berdasarkan persamaan (2), besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya ditentukan oleh besarnya sudut antara arah gaya dengan perpindahan benda. Berikut ini beberapa keadaan istimewa yang berhubungan dengan arah gaya dan perpindahan benda.

- 1) Jika $\alpha = 0^\circ$, berarti gaya F searah dengan arah perpindahan.

Karena $\cos 0^\circ = 1$, maka usaha yang dilakukan: $W = F.s$.

- 2) Jika $\alpha = 90^\circ$, berarti gaya F tegak lurus dengan arah perpindahan.

Karena $\cos 90^\circ = 0$, maka: $W = 0$. Dikatakan bahwa gaya tidak menghasilkan usaha.

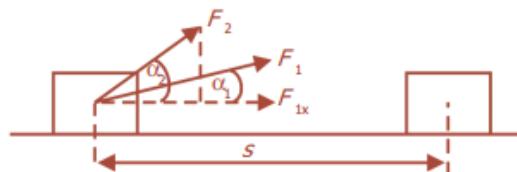
- 3) Jika $\alpha = 180^\circ$, berarti gaya F berlawanan dengan arah perpindahan.

Karena $\cos 180^\circ = -1$, maka: $W = -F.s$.

- 4) Jika $s = 0$, berarti gaya tidak menyebabkan benda berpindah, maka: $W = 0$.

1) Usaha oleh beberapa gaya

Gambar berikut ini menunjukkan sebuah benda yang dipengaruhi oleh gaya F_1 dan F_2 yang bertitik tangkap sama, sehingga benda bergeser sejauh s pada arah horizontal.



Gambar 6. Usaha oleh beberapa gaya

Komponen gaya F_1 yang searah dengan perpindahan adalah:

$F_{1x} = F_1 \cos \alpha_1$, sehingga:

$$W_1 = F_1 \cos \alpha_1 \cdot s = F_1 \cdot s \cdot \cos \alpha_1$$

Komponen gaya F_2 yang searah dengan perpindahan adalah:

$F_{2x} = F_2 \cos \alpha_2$, sehingga:

$$W_2 = F_2 \cos \alpha_2 \cdot s = F_2 \cdot s \cdot \cos \alpha_2$$

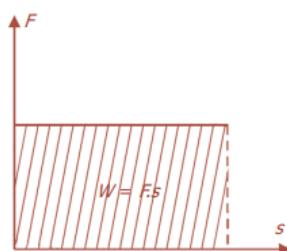
Karena usaha adalah besaran skalar, maka usaha yang dilakukan oleh beberapa gaya bertitik tangkap sama merupakan jumlah aljabar dari usaha yang dilakukan masing-masing gaya.

$$W = W1 + W2 + \dots + Wn \dots$$

(3)

2) Grafik gaya dan perpindahan

Apabila benda dipengaruhi oleh gaya yang konstan (besar dan arahnya tetap), maka grafik antara gaya F dan perpindahan s dapat ditunjukkan dengan gambar di bawah. Usaha yang dilakukan oleh gaya F selama perpindahan sama dengan luas daerah yang diarsir. Usaha bernilai positif jika luas daerah yang diarsir berada di atas sumbu s , dan akan bernilai negatif jika luas daerah yang diarsir berada di bawah sumbu s .



Gambar 7. Grafik antara gaya (F) dan perpindahan (s)

b. Energi

Suatu hal yang sangat berhubungan dengan usaha adalah energi. Energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha. Apabila ada beberapa sistem kemudian sebuah sistem pertama memberikan usaha pada sistem kedua, energi akan dipindahkan dari sistem pertama ke sistem

kedua. Dalam fisika terdapat berbagai jenis energi, di antaranya energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik yang akan dibahas berikut ini.

1) Energi Kinetik

Setiap benda yang sedang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan usaha. Dengan demikian benda dikatakan mempunyai energi, yaitu energi gerak atau energi kinetik. Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda karena geraknya. Semakin cepat benda bergerak, maka semakin besar energi kinetik yang dimilikinya. Secara umum energi kinetik suatu benda yang memiliki massa m dan bergerak dengan kecepatan v dirumuskan oleh persamaan berikut.

.....(5)

Keterangan:

Ek = energi kinetik (joule)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s)

2) Energi Potensial

Suatu benda dapat menyimpan energi karena kedudukan atau posisi benda tersebut. Contohnya, suatu beban yang diangkat setinggi h akan memiliki energi potensial. Dengan demikian, energi potensial adalah energi yang tersimpan dalam suatu benda akibat kedudukan atau posisi benda tersebut dan suatu saat dapat dimunculkan. Energi potensial terbagi atas dua, yaitu energi potensial

gravitasi dan energi potensial elastis. Energi potensial gravitasi ini timbul akibat tarikan gaya gravitasi Bumi yang bekerja pada benda. Jika massa beban diperbesar, energi potensial gravitasinya juga akan membesar. Demikian juga, apabila ketinggian benda dari tanah diperbesar, energi potensial gravitasi beban tersebut akan semakin besar. Hubungan ini dinyatakan dengan persamaan

dengan :

EP = energi potensial (joule)

w = berat benda (N) = mg

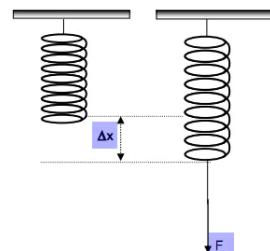
m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

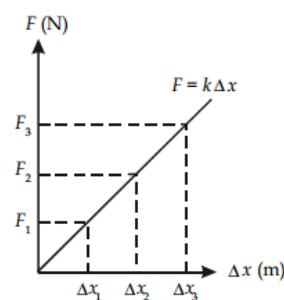
h = tinggi benda (m)

Bentuk energi potensial yang kedua adalah energi potensial elastis. Energi potensial elastis adalah energi yang tersimpan di dalam benda elastis karena adanya gaya tekan dan gaya regang yang bekerja pada benda. Besarnya energi potensial elastis bergantung pada besarnya gaya tekan atau gaya regang yang diberikan pada benda tersebut. Sifat elastis pada pegas dan gaya pemulih pada pegas berbanding lurus dengan pertambahan panjangnya. Perhatikanlah gambar di bawah. Grafik tersebut menunjukkan kurva hubungan

antara gaya dan pertambahan panjang pegas yang memenuhi Hukum Hooke.



Gambar 8a. Pertambahan panjang pegas



Gambar 8b. Grafik hubungan gaya dan pertambahan panjang pegas

Jika pada saat Anda menarik pegas dengan gaya sebesar F_1 , pegas itu bertambah panjang sebesar Δx_1 . Demikian pula, jika Anda menarik pegas dengan gaya sebesar F_2 , pegas akan bertambah panjang sebesar Δx_2 . Begitu seterusnya. Dengan demikian, usaha total yang Anda berikan untuk meregangkan pegas adalah

Besarnya usaha total ini sama dengan luas segitiga di bawah kurva F terhadap Δx sehingga dapat dituliskan

Oleh karena usaha yang diberikan pada pegas ini akan tersimpan sebagai energi potensial, dapat dituliskan persamaan energi potensial pegas adalah sebagai berikut.

.....(8)

c. Hubungan Usaha dan Energi

1) Hubungan Usaha dan Energi Kinetik

Misalnya sebuah balok yang mempunyai massa m bergerak dengan kecepatan awal v_0 . Karena pengaruh gaya F , maka balok setelah t detik kecepatannya menjadi v_t dan berpindah sejauh s .



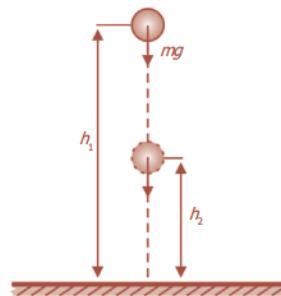
Gambar 9. Perubahan Energi Kinetik

Perubahan energi kinetik benda dari *menjadi merupakan besar usaha yang dilakukan oleh resultan gaya yang bekerja pada benda. Secara matematis, persamaannya dapat dituliskan sebagai*

.....(9)

2) Hubungan Usaha dan Energi Potensial

Apabila benda mula-mula berada pada ketinggian h_1 , karena gaya beratnya benda bergerak vertikal ke bawah hingga ketinggian h_2 dari bidang acuan gambar berikut .



Gambar 10. Perubahan Energi Potensial

Besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah:

$$W = m.g.h1 - m.g.h2$$

$$W = m.g.(h1 - h2)$$

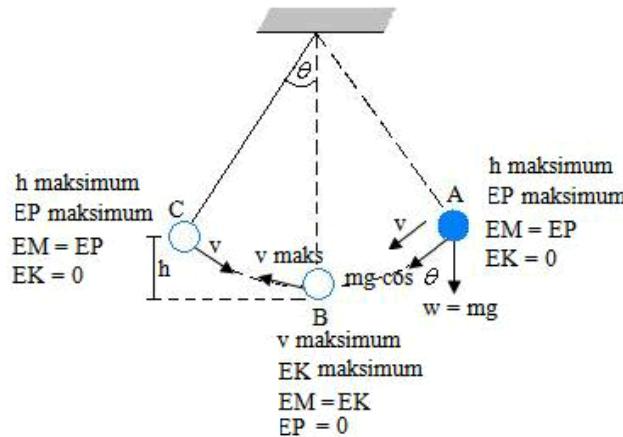
$$= -m.g(h2 - h1)$$

$$W = -$$

Sehingga usaha yang dilakukan oleh gaya berat merupakan selisih perubahan energi potensial benda tersebut.

d. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Dalam proses melakukan usaha, benda yang melakukan usaha itu memindahkan energi yang dimilikinya ke benda lain. Energi yang dimiliki benda agar benda itu dapat melakukan usaha dinamakan energi mekanik.

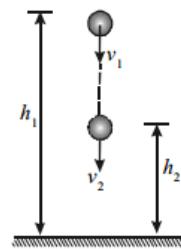


Gambar 11. Energi Mekanik

Energi mekanik dapat didefinisikan sebagai jumlah energi potensial dan energi kinetik yang dimiliki oleh suatu benda, atau disebut juga energi total. Besarnya energi mekanik suatu benda selalu tetap, sedangkan energi kinetik dan energi potensialnya dapat berubah-ubah. Penulisannya secara matematis adalah sebagai berikut.

$$EM = EP + EK =$$

tetap.....(11)



Gambar 12. Energi Mekanik Pada Ketinggian Tertentu

Perhatikan gambar di atas. Saat bola benda berada di ketinggian h_1 , energi potensial gravitasinya adalah EP_1 dan energi kinetiknya EK_1 . Saat benda mencapai ketinggian h_2 , energi potensialnya dinyatakan sebagai EP_2 dan

energi kinetiknya EK2. Anda telah mempelajari bahwa perubahan energi kinetik dan energi potensial benda adalah usaha yang dilakukan gaya pada benda. Dengan demikian, dapat dituliskan

Persamaan (12) ini disebut Hukum Kekekalan Energi Mekanik.

e. Daya dan Efisiensi

Daya didefinisikan sebagai kecepatan melakukan usaha atau kemampuan untuk melakukan usaha tiap satuan waktu. Secara matematis dituliskan:

..... (13)

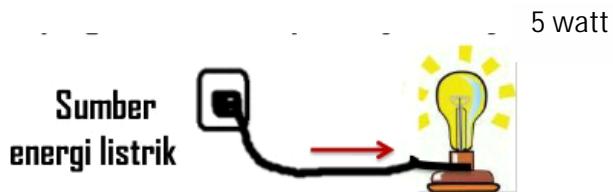
dengan:

$$P = \text{daya (J/s)}$$

$W = \text{usaha} (J)$

t = waktu (s)

Dalam SI, satuan daya adalah joule/sekon atau watt dimana $1\text{ watt} = 1\text{ J/s}$. Untuk keperluan praktis, terutama dalam bidang teknik, satuan daya yang digunakan adalah daya kuda atau horse power (hp) atau paarde kracht (pk) dimana: $1\text{ hp} = 746\text{ watt}$.



Gambar 13. Daya lampu

Gambar di atas menunjukkan bahwa lampu 5 watt akan mengubah 5 joule energi listrik yang memasuki lampu menjadi 5 joule energi cahaya.

Energi akan terasa manfaatnya ketika energi tersebut berubah bentuk menjadi energi lain, seperti energi listrik akan terasa manfaatnya jika berubah menjadi cahaya, gerak, panas, atau bentuk energi yang lainnya. Akan tetapi, alat atau mesin pengubah energi tidak mungkin mengubah seluruh energi yang diterimanya menjadi energi yang bermanfaat. Sebagian energi akan berubah menjadi energi yang tidak bermanfaat atau terbuang yang biasanya dalam bentuk energi kalor atau panas. Perbandingan antara energi yang bermanfaat (keluaran) dan energi yang diterima oleh alat pengubah energi (masukan) disebut efisiensi. Secara matematis dituliskan sebagai berikut

.....(14)

Keterangan:

: e fisiensi (%)

Wout : usaha yang dihasilkan (joule)

Win : usaha yang dimasukkan atau diperlukan (joule)

P_{out} : daya yang dihasilkan (watt)

P_{in} : daya yang dimasukkan atau dibutuhkan (watt)

B. Kerangka Berpikir

Banyak sekali upaya yang dilakukan di dalam dunia pendidikan untuk membuat pendidikan di Indonesia maju. Upaya-upaya tersebut sebagian besar difokuskan pada proses pembelajaran, karena di dalam proses pembelajaran terdapat interaksi antara guru dan siswa. Interaksi antara guru dan siswa inilah yang merupakan hal paling mendasar yang dapat dibenahi. Salah satu upaya yang dilakukan pada proses pembelajaran yakni dengan mengubah media dan strategi pembelajaran yang ada. Sebagian besar proses pembelajaran menggunakan media buku sebagai media utama. Hal ini tentunya menjadi sangat biasa di sekolah. Walaupun buku merupakan gudang ilmu yang wajib ada di sekolah, namun alangkah baiknya jika media pembelajaran yang ada lebih divariasi. Begitu juga dengan strategi pembelajaran. Sehingga proses pembelajaran diharapkan akan lebih menarik dan dapat menumbuhkan motivasi belajar serta memberikan dampak yang baik pada hasil belajar siswa.

Salah satu variasi media pembelajaran yang dapat digunakan yakni berupa permainan. Permainan merupakan kontes antar pemain yang mematuhi aturan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam penelitian ini dipilih permainan Kartu Gambar. Permainan ini telah dikenal oleh siswa, dan sebagian besar dari mereka tahu cara memainkannya. Namun terdapat perbedaan dalam hal kartu yang

digunakan. Khusus dalam penelitian ini, kartu yang digunakan yaitu kartu yang bertuliskan soal.

Dalam prosesnya media pembelajaran permainan Kartu Gambar tersebut dikombinasikan dengan strategi pembelajaran Pemecahan Masalah Sistematis. Mula-mula guru akan memberikan materi Usaha dan Energi sesuai dengan startegi pembelajaran Pemecahan Masalah Sistematis. Kemudian guru meminta siswa untuk berkelompok yang terdiri dari 4 orang untuk memainkan permainan Kartu Gambar. Pertama, setiap kelompok yang telah diberi kartu poin memilih perwakilan kelompok untuk maju bermain. Perwakilan kelompok tersebut akan maju memilih kartu soal yang disediakan guru dengan cara memasang poin yang telah disepakati di depan soal yang dipilih. Setelah itu semua perwakilan kelompok kembali ke kelompoknya dan mengerjakan soal yang dipilih selama waktu yang ditentukan. Kelompok yang telah menyelesaikan kartu soal harus menuliskan jawaban di papan tulis sedangkan kelompok yang tidak bisa menyelesaikan kartu soal dalam waktu yang ditentukan dianggap kalah. Selanjutnya jawaban dari semua kelompok yang ada di papan tulis dikoreski oleh guru dan siswa. Kelompok yang menjawab benar akan mendapat poin sebanyak poin yang telah mereka pasang sebelumnya, dan kelompok yang menjawab salah akan kehilangan poin.

Penggunaan media Kartu Gambar pada pembelajaran dapat meningktakan motivasi siswa. Hal ini karena dalam media Kartu Gambar siswa dapat belajar dan bermain, dimana permainan memberikan pengalaman-pengalaman nyata (John D. Latuheru) dalam (Rajasa, 2015). Selaian itu, kondisi belajar menjadi positif, siswa juga diberikan kesempatan untuk berlatih mengambil keputusan, oleh karenanya

pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan, serta dapat membanu menghilangkan kejemuhan sehingga motivasi belajar siswa meningkat.

Penggunaan media Kartu Gambar juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dimana permainan dapat memberikan pengalaman menarik bagi siswa dalam mengenal atau memahami suatu konsep, menguatkan konsep yang telah dipahami atau memecahkan masalah (Zainal Aqib) dalam (Sativa, 2012). Dengan media pembelajaran wahana atau alat fisik maka penyajian pesan akan lebih mudah, dan merangsang pembelajar untuk belajar sehingga hasil belajar siswa meningkat.

C. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Ada perbedaan motivasi belajar fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberikan pembelajaran tanpa medi Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?
2. Terdapat besar peningkatan motivasi belajar fisika menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?
3. Ada perbedaan hasil belajar (kognitif) antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa diberikan pembelajaran tanpa medi Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?
4. Terdapat besar peningkatan hasil belajar (kognitif) menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen dengan menggunakan desain *Quasi Experimental*. Desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *True Experimen Design*. Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2015:77).

Penelitian ini menggunakan bentuk *pretest-posttest control group design*. Subjek dibagi menjadi dua kelompok yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan permainan Kartu Gambar dengan strategi Pemecahan Masalah Sistematis dan kelompok kontrol diberikan pembelajaran dengan strategi Pemecahan Masalah Sistematis tanpa permainan Kartu Gambar. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai beriku:

Kelompok	Angket Awal	Pre Test	Treatment	Angket akhir	Post Test
Eksperimen	O ₁	O ₂	X ₁	O ₃	O ₄
Kontrol	O ₁	O ₂	X ₂	O ₃	O ₄

Tabel 3. Desain Penelitian

Keterangan:

- O₁ : Motivasi belajar fisika awal
- O₂ : *Pretest* penguasaan materi Usaha dan Energi
- O₃ : Motivasi belajar fisika akhir
- O₄ : *Posttest* penguasaan materi Usaha dan Energi
- X₁ : Pembelajaran dengan strategi Pemecahan Masalah Sistematis menggunakan permainan Kartu Gambar
- X₂ : Pembelajaran dengan strategi Pemecahan Masalah Sistematis tanpa permainan Kartu Gambar

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian dalam penelitian ini yakni:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu penggunaan permainan Kartu Gambar. Kelompok eksperimen diberi pembelajaran fisika menggunakan permainan Kartu Gambar dengan Strategi Pemecahan Masalah Sistematis, sedangkan kelompok kontrol diberi pembelajaran dengan Strategi Pemecahan Masalah Sistematis tanpa permainan Kartu Gambar

2. Variabel Terikat

Dalam penelitian ini, variabel terikatnya adalah peningkatan motivasi belajar dan peningkatan penguasaan materi Usaha dan Energi.

3. Varibel Kontrol

- Materi pembelajaran yang diberikan sama pada kedua kelompok yaitu pada materi Usaha dan Energi.
- Pengajar (guru) pada kedua kelompok dilakukan oleh guru yang sama.
- Jumlah jam pembeajaran yang diberikan antara kedua kelompok sama (3×3 JP).

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu semua siswa kelas X MIA SMA N 3 Purworejo tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 112 siswa dan terbagi dalam 4 kelas. Karakteristik kemampuan awal dari populasi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 4. Karakteristik Kemampuan Awal

Kelas	Rata-rata	Standar Deviasi
X MIA 1	73,2	11,4
X MIA 2	74,6	9,7
X MIA 3	73,6	11,3
X MIA 4	73,0	11,4

Keempat kelas tersebut diuji beda rata-ratanya dengan teknik Mann Whitney U dan diperoleh hasil tidak ada perbedaan secara signifikan antara keempat kelas tersebut sehingga kemampuan awal keempat kelas tersebut homogen .

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Dari empat kelas X MIA diambil secara acak dua kelas X MIA sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelas X MIA yang dijadikan sampel yakni kelas X MIA 3 sebagai kelompok kontrol dan kelas X MIA 4 sebagai kelompok eksperimen.

D. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 3 Purworejo. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan 23 Februari 2017 sampai 10 Maret 2017 pada materi Usaha dan Energi.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu peneliti untuk mendapatkan data. Dalam penelitian ini terdapat dua macam instrumen yang digunakan yaitu instrumen pengumpulan data dan instrumen perangkat pembelajaran.

1. Instrumen Pengumpulan Data

a. Tes penguasaan materi

Dalam penelitian ini digunakan instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* yang diberikan berupa pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Hasil *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui pengaruh diberikannya permainan Kartu Gambar

dengan Strategi Pemecahan Masalah Sistematis pada penguasaan materi Usaha dan Energi.

Tabel 5. Indikator Butir Soal Tes penguasaan materi

No	Indikator Ketercapaian KD	No Butir Pertanyaan	
		Pretest	Posttest
1	Menguraikan definisi usaha	1,2	3, 5
2	Menentukan usaha oleh beberapa gaya	3	1
3	Menentukan usaha melalui grafik gaya terhadap perpindahan	4	16
4	Menganalisis energi kinetik suatu benda	5,6,7	2, 6, 15
5	Menentukan energi potensial suatu benda	8,9,10	9, 12, 14
6	Menganalisis hubungan usaha dan energi	11, 12	7, 10,
7	Memahami hukum kekekalan energi mekanik	13, 14	11, 13
8	Menerapkan konsep daya dan efisiensi	15, 16	4, 8

b. Angket motivasi belajar

Angket motivasi belajar digunakan untuk mengetahui pengaruh diberikannya permainan Kartu Gambar dengan Strategi Pemecahan Masalah Sistematis pada motivasi belajar siswa. Angket yang berisi

butir-butir pertanyaan tentang motivasi siswa diberikan sebelum dan sesudah dilaksanakannya pembelajaran menggunakan permainan Kartu Gambar dengan Strategi Pemecahan Masalah Sistematis.

Tabel 6. Indikator Angket Motivasi Belajar

No	Indikator	Nomor Pernyataan	Jumlah
1	Hasrat dan keinginan berhasil	1,2,3,4,5,6,7	7
2	Dorongan dan kebutuhan ingin belajar	8,9,10,11,12,13,14,15,16	9
3	Kegiatan yang menarik dalam belajar	17,18,19,20,21	5

c. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

Lembar observasi keterlaksanaan RPP berisi butir-butir pertanyaan mengenai kesesuaian pelaksanaan pembelajaran berdasarkan RPP.

2. Instrumen perangkat pembelajaran

a. Silabus

Berisi KD, materi pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran pada kurikulum 2013 versi 2016.

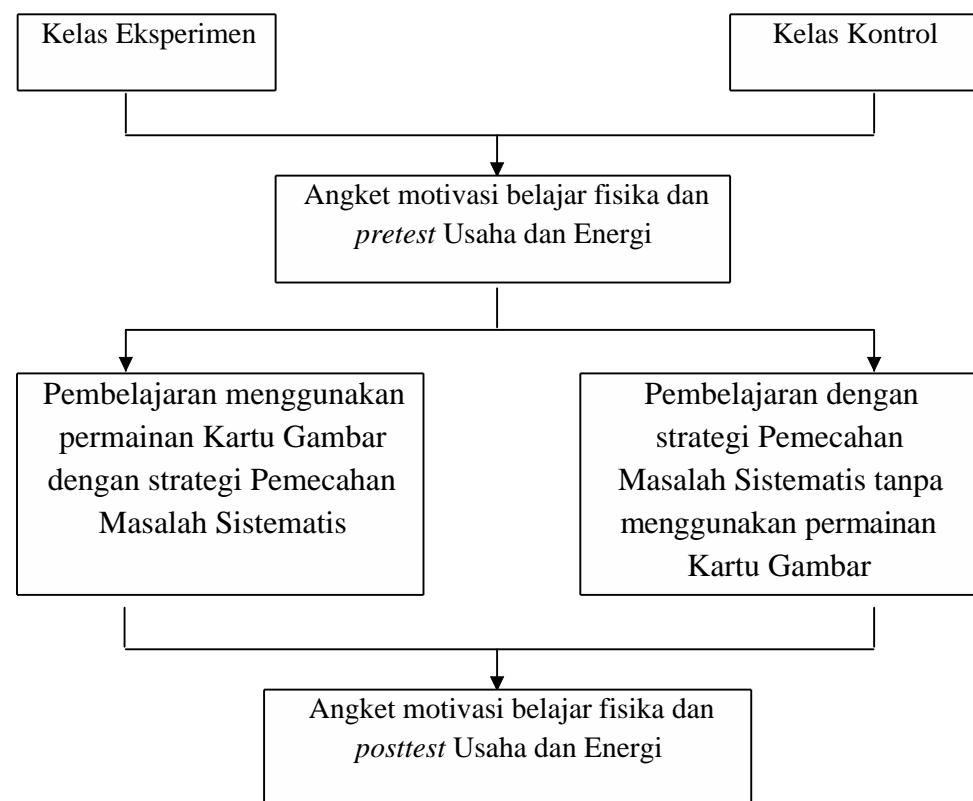
b. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Dalam penelitian ini, instrumen RPP digunakan sebagai pedoman proses pembelajaran di kelas. Instrumen RPP disusun berdasarkan perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dalam beberapa tahap. Pertama, mengumpulkan data motivasi belajar fisika siswa dengan angket

motivasi belajar serta *pretest* di awal pembelajaran untuk kedua kelompok. Kedua, memberikan pembelajaran menggunakan permainan Kartu Gambar dengan strategi Pemecahan Masalah Sistematis pada kelompok eksperimen, kemudian memberikan pembelajaran dengan strategi Pemecahan Masalah Sistematis tanpa permainan Kartu Gambar pada kelompok kontrol. Ketiga, mengumpulkan data motivasi belajar fisika siswa dengan angket motivasi belajar serta *posttest* di akhir pembelajaran. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis.



Gambar 13. Bagan Pengumpulan Data

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data penelitian terkumpul. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yakni uji instrumen, uji persyaratan analisis, dan uji hipotesis.

1. Uji Instrumen

Instrumen soal tes harus memenuhi syarat validitas dan reliabilitas

a) Validitas

Validitas adalah ketepatan mengukur kemampuan sebagaimana apa adanya atau hasil tes tersebut sesuai dengan keadaan senyatanya. Soal dikatakan baik ketika digunakan untuk mengetes (mengukur) kemampuan siswa dapat mengukur kemampuan seharusnya (Sa'dun Akbar, 2009: 98). Pengujian validitas soal tes dapat dianalisis menggunakan software ITEMAN, dimana validitas soal diperlihatkan pada nilai *point biserial*. Menurut Azwar (1997: 19) besarnya point biserial yang mendekati angka 1 menunjukkan semakin valid soal tersebut, namun bila besarnya mendekati angka 0 maka soal tersebut validitasnya lemah.

b) Reliabilitas soal tes

Reliabilitas adalah keandalan, keterpercayaan, atau keajekan kemampuan soal apabila digunakan untuk mengetes berkali-kali. Soal dapat dikatakan baik apabila memiliki reliabilitas tinggi dimana hasil tes tersebut tetap (Sa'dun Akbar, 2009: 98). Pengujian validitas soal tes ini menggunakan software ITEMAN. Pada output ITEMAN akan terdapat Alpha Cronbach, dimana output tersebut menunjukkan reliabilitas soal tes. Suatu tes diakatakn reliabel apabila nilai alpha mendekati angka 1 dan memiliki reliabel lemah jika mendekati angka 0. Menurut Triton dalam (Fitri, 2015) nilai alpha dapat dikategorikan seperti tabel 5.

Tabel 7. Tingkat Reliabilitas

Alpha	Tingkat Reliabilitas
0,00 s.d 0,20	Kurang Realibel
0,20 s.d 0,40	Agak Realibel
0,40 s.d 0,60	Cukup Realibel
0,60 s.d 0,80	Realibel
0,80 s.d 1,00	Sangat Realibel

c. Analisis Keterlaksanaan RPP

Menurut Hartati dalam (Fitri, 2015: 59) ketercapaian dapat diketahui dengan menghitung presentase hasil penskoran jawaban dengan rumus:

Keterangan:

P : Presentase tiap indikator

S : Jumlah skor keseluruhan

St: Jumlah skor maksimal tiap indikator

n : Jumlah responden

Hasil presentase dikategorikan seperti tabel 6. menurut Muslich dalam (Nugraha, 2015: 68)

Tabel 8. Kategori Hasil Presentase Ketercapaian

Presentase yang diperoleh	Kategori
$66,66 \% \leq P \leq 100 \%$	Tinggi
$33,33 \% \leq P \leq 66,65 \%$	Sedang
$0 \% \leq P \leq 33,32 \%$	Rendah

2. Pengujian Persyaratan Analisis

Dalam penelitian ini, analisis yang digunakan adalah analisis perbedaan Uji t pada program SPSS. Sebelum dilakukan Uji t, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji untuk mengukur apakah data yang dimiliki terdistribusi normal. Uji normalitas data dilakukan dengan uji Satu Sampel Kolmogorov-Smirnov (*One Sample Kolmogorov-Smirnov*) pada program SPSS. Suatu data dikatakan terdistribusi normal bila nilai Asymp Sig (2-tailed) $> \alpha$, dimana α adalah taraf signifikan yang digunakan.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distriusi atau lebih. Pengujian homogenitas dilakukan dengan analisis *One –Way Anova* pada program SPSS. Varian antar kelompok dikatakan sama apabila nilai $Sig > \alpha$, dimana α adalah taraf signifikan yang digunakan.

3. Pengujian Hipotesis

a. Uji Hipotesis Hasil Belajar Fisika

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui perbedaan pemberian *treatment* pada hasil belajar fisika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji ini dilakukan apabila kedua kelompok sampel telah terbukti berdistribusi normal dan homogen. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *Multivariate* pada program SPSS. Pengambilan keputusan dilakukan dengan melihat nilai $Sig.$, dengan α adalah taraf signifikan yang digunakan. Apabila

$\text{Sig} < \alpha$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan jika $\text{Sig} > \alpha$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

c. Uji Hipotesis Motivasi Belajar Fisika

Uji hipotesis motivasi belajar fisika dianalisis dengan uji *Multivariate* untuk mengetahui perbedaan pemberian *treatment* pada motivasi belajar fisika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengambilan keputusan pada uji ini dapat dilihat pada nilai Sig. , apabila nilai $\text{Sig} < \alpha$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, begitu juga sebaliknya.

d. Standar Gain

Standar gain ini digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika dan motivasi belajar fisika siswa. Hasil analisis standar gain ini dapat menunjukkan peningkatan manakah yang lebih baik antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Keterangan:

\bar{g} : nilai rerata sesudah pelajaran

\bar{g}_0 : nilai rerata sebelum pelajaran

g_m : nilai maksimum

Menurut Knight dalam (Nugraha, 2015: 69) Nilai standar gain dapat diinterpretasikan seperti Tabel 7.

Tabel 9. Interpretasi Nilai Standar Gain

Nilai \bar{g}	Klasifikasi
$\bar{g} \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 < \bar{g} \geq 0,3$	Sedang

$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
---------------------------	--------

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA N 3 Purworejo diperoleh data penelitian pada kelas kontrol (X MIA 3) dan kelas eksperimen (X MIA 4). Berikut data penelitian yang diperoleh.

A. Data Hasil Uji Instrumen

1. Validitas Soal

Validitas soal dilakukan dengan cara mengujikan soal *pretest* dan *posttest* sebanyak 20 butir soal kepada 28 siswa. Diketahui bahwa dari 20 butir soal tersebut hanya 16 butir soal yang memenuhi syarat validitas. Butir soal dikatakan memenuhi syarat validitas apabila memiliki nilai *point biserial* $\geq 0,3$ (Azwar, 2013: 147). Hasil validitas soal yang telah dianalisis dengan ITEMAN dan dinyatakan valid dapat dilihat pada lampiran 10.

2. Reliabilitas Soal

Reliabilitas soal dapat dilihat melalui nilai alpha (α) pada hasil analisis menggunakan ITEMAN. Berdasarkan kriteria reliabilitas pada Tabel 5., maka soal dapat dikatakan sebagai soal yang reliabel karena memiliki nilai alpha (α) sebesar 0,739.

B. Hasil Penelitian

1. Data Hasil Penguasaan Materi Usaha dan Energi

a. Data Hasil Penguasaan Materi Usaha dan Energi Awal (*Pretest*)

Data lengkap hasil *pretest* kelas kontrol dan data lengkap hasil *pretest* kelas eksperimen terdapat pada lampiran 9. Secara ringkas hasil *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai berikut.

Tabel 10. Data Hasil *Pretest*

Kelas	Nilai minimum	Nilai maksimum	Rata-rata	Simpangan baku
Kontrol	31,25	56,25	40,6	7
Eksperimen	31,25	56,25	40,8	7,3

b. Data Hasil Penguasaan Materi Usaha dan Energi Akhir (*Posttest*)

Data lengkap hasil *posttest* kelas kontrol dan data lengkap hasil *posttest* kelas eksperimen terdapat pada lampiran 9. Secara ringkas hasil *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai berikut.

Tabel 11. Data Hasil *Posttest*

Kelas	Nilai minimum	Nilai maksimum	Rata-rata	Simpangan baku
Kontrol	56,25	93,75	71	9
Eksperimen	62,50	93,75	77,5	9

c. Data Peningkatan Hasil Penguasaan Materi Usaha dan Energi

Data peningkatan hasil penguasaan materi Usaha dan Energi dilihat dari selisih nilai *pretest* dan *posttest*. Peningkatan ini ditunjukkan

dengan nilai standar gain. Hasil analisis standar gain penguasaan materi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 12. Berikut hasil standar gain penguasaan materi Usaha dan Energi secara ringkas.

Tabel 12. Data Hasil Peningkatan Penguasaan Materi

Kelas	Standar gain	Klasifikasi
Kontrol	0,56	Sedang
Eksperimen	0,69	Sedang

2. Data Angket Motivasi Belajar Fisika

a. Data Angket Motivasi Belajar Fisika Awal

Data lengkap angket motivasi belajar fisika awal kelas kontrol dan data lengkap angket motivasi belajar awal fisika kelas eksperimen terdapat pada lampiran 9. Secara ringkas data angket motivasi belajar fisika awal kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai berikut.

Tabel 13. Data Angket Motivasi Belajar Fisika Awal

Kelas	Nilai minimum	Nilai maksimum	Rata-rata	Simpangan baku
Kontrol	40,9	68,44	53,62	7
Eksperimen	39,6	70,84	53,07	8

b. Data Angket Motivasi Belajar Fisika Akhir

Data lengkap angket motivasi belajar fisika akhir kelas kontrol dan data lengkap angket motivasi belajar akhir fisika kelas eksperimen

terdapat pada lampiran 9. Secara ringkas data angket motivasi belajar fisika akhir kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai berikut.

Tabel 14. Data Angket Motivasi Belajar Fisika Akhir

Kelas	Nilai minimum	Nilai maksimum	Rata-rata	Simpangan baku
Kontrol	40,9	71,53	55,22	8
Eksperimen	48,1	76,6	60,02	7

c. Data Peningkatan Motivasi Belajar Fisika

Data peningkatan motivasi belajar fisika dilihat dari selisih skor angket motivasi belajar fisika awal dan akhir. Peningkatan ini ditunjukkan dengan nilai standar gain. Hasil analisis standar gain motivasi belajar fisika secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 12. Berikut hasil standar gain motivasi belajar fisika secara ringkas.

Tabel 15. Data Hasil Peningkatan Motivasi Belajar Fisika

Kelas	Standar Gain	Klasifikasi
Kontrol	0,088	Rendah
Eksperimen	0,293	Rendah

3. Data Keterlaksanaan RPP Dalam Pembelajaran Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Data keterlaksanaan RPP diperoleh pada setiap pertemuan pembelajaran. Data ini dianalisis menggunakan analisis keterlaksanaan RPP yang kemudian diinterpretasikan ke dalam bentuk persen . Hasil analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan RPP atau tidak. Berikut data hasil keterleksanaan RPP selama 3 pertemuan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Tabel 16. Data Keterlaksanaan RPP

Pertemuan	Aspek yang diamati	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Presentase (%)	Kategori	Presentase (%)	Kategori
1	Pendahuluan	87,5	Tinggi	87,5	Tinggi
	Inti	87,5	Tinggi	87,5	Tinggi
	Penutup	100	Tinggi	75	Tinggi
	Pengaturan Waktu	75	Tinggi	75	Tinggi
2	Pendahuluan	87,5	Tinggi	87,5	Tinggi
	Inti	93,75	Tinggi	87,5	Tinggi
	Penutup	75	Tinggi	100	Tinggi
	Pengaturan Waktu	75	Tinggi	75	Tinggi
3	Pendahuluan	87,5	Tinggi	87,5	Tinggi
	Inti	87,5	Tinggi	93,75	Tinggi
	Penutup	100	Tinggi	100	Tinggi
	Pengaturan Waktu	75	Tinggi	75	Tinggi

Berdasarkan tabel 14, terlihat bahwa pada pendahuluan, inti, penutup, dan pengaturan waktu untuk kelas kontrol maupun kelas eksperimen dalam 3 pertemuan berada pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang telah dilaksanakan telah sesuai dengan RPP.

4. Hasil Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

1) Uji Normalitas Penguasaan Materi Usaha Dan Energi

Uji normalitas dilakukan terhadap data *pretest* dan *posttest* kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Uji normalitas ini menggunakan uji *One Sample Kolmogorov Smirnov* pada SPSS 16. Hasil uji Selengkapnya terdapat pada lampiran 11. Berikut hasil uji normlitas secara ringkas.

Tabel 17. Hasil Uji Normalitas Penguasaan Materi

Kelas	Aymp. Sig (2-tailed)	Kategori
Kontrol	0,383	Normal
Eksperimen	0,252	Normal

Tabel 15. menunjukkan hasil uji normalitas terhadap keempat data. Data dapat dikatakan terdistribusi normal apabila nilai $Sig.(2\text{-tailed}) \geq \alpha$, dimana α merupakan signifikansi yang digunakan. Dalam uji normalitas ini digunakan α sebesar 0,05, sehingga bila nilai $Sig.(2\text{-tailed}) \geq 0,05$ maka dikatakan data tersebut terdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas pada kedua data, dapat dilihat bahwa semua nilai $Sig.(2\text{-tailed})$

dari kedua data lebih besar dari 0,05. Dengan ini maka kedua data tersebut dikatakan terdistribusi normal.

2) Uji Normalitas Motivasi Belajar Fisika

Uji normalitas motivasi belajar fisika dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas ini menggunakan uji *One Sample Kolmogorov Smirnov* pada SPSS 16. Hasil uji Selengkapnya terdapat pada lampiran 11. Berikut hasil uji normalitas secara ringkas.

Tabel 18. Hasil Uji Normalitas Motivasi Belajar Fisika

Kelas	Aymp. Sig (2-tailed)	Kategori
Kontrol	0,411	Normal
Eksperimen	0,369	Normal

Data dapat dikatakan terdistribusi normal apabila nilai *Sig.(2-tailed)* $\geq \alpha$, dimana nilai α yang digunakan sebesar 0,05. Dengan ketentuan tersebut jika dilihat pada tabel di atas dimana nilai *Sig.(2-tailed)* dari kedua data tersebut lebih besar 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kedua data tersebut terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* kelas kontrol maupun kelas eksperimen dengan menggunakan uji *One Way Anova* pada SPSS 16.0. Hasil uji homogenitas secara lengkap terlampir pada lampiran 11. Berdasarkan hasil uji

homogenitas, diketahui bahwa data peningkatan hasil belajar memiliki nilai *Sig.* 0,848 yang mana nilai tersebut $> 0,05$, sehingga dapat dikatakan data peningkatan hasil belajar memiliki varians yang homogen.

5. Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui:

- a. Perbedaan motivasi belajar fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberi pembelajaran tanpa media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi. Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan permainan Kartu Gambar pada pembelajaran kelas kontrol maupun kelas eksperimen, digunakan uji *Multivariate* dengan menggunakan SPSS 16. Hasil uji *Multivariate* dapat dilihat dari nilai *Sig.*. Hasil uji *Multivariate* secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 12 dengan data motivasi belajar siswa pada lampiran 9.

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis motivasi belajar fisika menggunakan uji *Multivariate*, didapat bahwa nilai *Sig.* adalah sebesar 0,008. Karena nilai $0,008 < 0,05$, maka H_a diterima, dan dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan motivasi belajar fisika antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini juga terlihat dari rerata motivasi belajar fisika akhir kelas kontrol dan kelas eksperimen yang masing-masing sebesar 55,2 dan 60,02. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan

peningkatan motivasi belajar fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberi pembelajaran tanpa medi Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi.

- b. Besar peningkatan motivasi belajar fisika menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi. Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan motivasi belajar fisika menggunakan media permainan Kartu Gambar pada pembelajaran digunakan Uji Gain. Berdasarkan hasil uji gain pada lampiran 12, didapatkan peningkatan motivasi belajar fisika untuk kelas kontrol sebesar 0,088 (rendah) dan kelas eksperimen sebesar 0,293 (rendah). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa peningkatan motivasi belajar fisika pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.
- c. Perbedaan hasil belajar aspek kognitif antara siswa yang diajar dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diajar tanpa medi Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi. Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan permainan Kartu Gambar pada pembelajaran kelas kontrol maupun kelas eksperimen, digunakan uji *Multivariate* dengan menggunakan SPSS 16. Hasil uji *Multivariate* dapat dilihat dari nilai *Sig..* Hasil uji *Multivariate* secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 12 dengan data motivasi belajar siswa pada lampiran 9.

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis motivasi belajar fisika menggunakan uji *Multivariate*, didapat bahwa nilai *Sig.* adalah sebesar 0,008. Karena nilai $0,008 < 0,05$, maka H_a diterima, dan dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan motivasi belajar fisika antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini juga terlihat dari rerata motivasi belajar fisika akhir kelas kontrol dan kelas eksperimen yang masing-masing sebesar 71 dan 77,5. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan hasil belajar fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberi pembelajaran tanpa media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi.

- d. Besar peningkatan hasil belajar aspek kognitif menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi. Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan motivasi belajar fisika menggunakan media permainan Kartu Gambar pada pembelajaran digunakan Uji *Gain*. Berdasarkan hasil uji gain pada lampiran 12, didapatkan peningkatan motivasi belajar fisika untuk kelas kontrol sebesar 0,56 (sedang) dan kelas eksperimen sebesar 0,69 (sedang). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa peningkatan hasil belajar fisika pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar aspek kognitif dan motivasi belajar antara siswa yang diberi pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberi pembelajaran tanpa medi Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi X. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan motivasi belajar fisika dan hasil belajar asek kognitif menggunakan media permainan Kartu Gambar pada pembelajaran dengan strategi Pemecahan Masalah Sistematis pada siswa SMA kelas X pada materi Usaha dan Energi. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Purworejo.

1. Perbedaan Peningkatan Motivasi Belajar Fisika

Dari hasil penelitian pada tabel 13 diperoleh rata-rata motivasi belajar fisika awal untuk kelas kontrol sebesar 53,62 dan kelas eksperimen sebesar 53,07. Kemudian didapatkan data hasil motivasi belajar fisika akhir yang ditunjukkan pada tabel 14. Berdasarkan data hasil tersebut diperoleh rata-rata motivasi belajar fisika akhir untuk kelas kontrol sebesar 55,22 dan kelas eksperimen sebesar 60,02. Untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar fisika dilakukan uji standar gain dengan hasil 0,088 (rendah) untuk kelas kontrol dan 0,293 (rendah) untuk kelas eksperimen. Hasil peningkatan motivasi belajar fisika tersebut kemudian diuji dengan uji *Multivariate* menggunakan SPSS 16.0 untuk mengetahui perbedaan peningkatan motivasi belajar fisika antara kedua kelas tersebut. Setelah dilakukan uji *Multivariate*

pada taraf signifikan 5% didapatkan nilai Sig. sebesar 0,008. Nilai tersebut yakni $0,008 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan peningkatan motivasi belajar fisika. Sehingga disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan motivasi belajar fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberi pembelajaran tanpa medi Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi.

Penggunaan permainan Kartu Gambar dalam pembelajaran memberikan ketertarikan pada siswa, disini siswa diajak untuk menyelesaikan soal yang berbentuk kartu pada waktu yang telah ditentukan. Siswa juga diberi hak untuk menentukan poin yang didapat sebelum memilih soal. Hal ini tentunya membuat siswa merasa tertantang untuk memenangkan permainan ini. Siswa menjadi termotivasi untuk mengerjakan soal dengan benar dan mendapat poin. Dengan ini, kegiatan belajar menjadi menyenangkan dan merangsang siswa untuk belajar.

Seperti yang dikatakan oleh Hamalik (1986) dalam (Arsyad, 2014: 19) bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Sehubungan dengan itu, menurut John D. Latuheru dalam (Rajasa, 2015), permainan memberikan pengalaman-pengalaman nyata, dimana siswa juga diberikan kesempatan untuk berlatih mengambil keputusan. Dengan ini

kondisi belajar menjadi positif, karenanya pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan, serta dapat membantu menghilangkan kejemuhan sehingga motivasi belajar siswa meningkat.

Hal ini juga disertai dengan data peningkatan motivasi belajar fisika siswa, di mana siswa yang diberi pembelajaran menggunakan media permainan Kartu Gambar memiliki peningkatan motivasi lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang tidak diberikan media permainan Kartu Gambar. Adapun besar peningkatan motivasi belajar fisika pada kedua kelas yakni sebesar 0,088 (rendah) untuk kelas kontrol dan 0,293 (rendah) untuk kelas eksperimen.

2. Perbedaan Peningkatan Hasil Belajar Aspek Kognitif

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 40,6 dan kelas eksperimen sebesar 40,8 dari rentang nilai 0 sampai 100. Data hasil *pretest* dapat dilihat pada tabel 10. Kemudian untuk hasil *posttest* yang ditunjukkan pada tabel 11 didapatkan rata-rata nilai sebesar 71 untuk kelas kontrol dan 77,5 untuk kelas eksperimen. Dari hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh data peningkatan penguasaan materi yang dianalisis dengan uji standar gain sebesar 0,56 (sedang) untuk kelas kontrol dan 0,69 (sedang) untuk kelas eksperimen.

Setelah diperoleh data peningkatan penguasaan materi maka untuk mengetahui perbedaan peningkatan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan uji *Multivariate* dengan SPSS 16.0. Hasil

uji *Multivariate* dengan taraf signifikan 5% menunjukkan nilai Sig sebesar 0,08. Nilai tersebut yakni $0,08 < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan peningkatan penguasaan materi Usaha dan energi antara kedua kelas, maka dengan ini disimpulkan bahwa dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan hasil belajar fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberi pembelajaran tanpa media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media permainan Kartu Gambar telah merangsang siswa untuk belajar. Dalam permainan Kartu Gambar ini siswa mengerjakan soal yang dipilih dalam bentuk kartu. Secara berkelompok, siswa mengerjakan soal yang diberikan dalam waktu yang telah ditentukan. Masing-masing perwakilan kelompok menuliskan jawaban di papan tulis dan jawaban tersebut dikoreksi oleh siswa dan guru. Kegiatan mengoreksi ini membantu siswa untuk lebih memahami penyelesaian soal lainnya dan mengetahui benar atau salah jawaban tersebut. Hal ini membuat siswa lebih mudah menerima pembelajaran yang disampaikan dan merangsang siswa untuk belajar.

Menurut Briggs dalam (Giroth, 2012) mengatakan media adalah wahana atau alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang pembelajar untuk belajar. Selain itu menurut Zainal Aqib dalam (Sativa, 2012), permainan dapat memberikan pengalaman

menarik bagi siswa dalam mengenal atau memahami suatu konsep, menguatkan konsep yang telah dipahami atau memecahkan masalah. Dengan ini, maka hasil belajar menjadi meningkat. Hal ini juga ditunjukkan dengan peningakatan hasil belajar aspek kognitif, di mana kelas yang diberi permainan Kartu Gambar (kelas eksperimen) peningkatan hasil belajar aspek kognitif lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang tidak diberi permainan Kartu Gambar (kelas kontrol). Besar peningkatan hasil belajar aspek kognitif pada kelas eksperimen yakni 0,69 (sedang) dan kelas kontrol 0,56 (sedang).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada perbedaan peningkatan motivasi belajar fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberi pembelajaran tanpa medi Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi.
2. Besar peningkatan motivasi belajar fisika menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi sebesar 0,293 (rendah).
3. Ada perbedaan peningkatan hasil belajar fisika antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Kartu Gambar dengan siswa yang diberi pembelajaran tanpa medi Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi.
4. Besar peningkatan hasil belajar aspek kognitif menggunakan media Kartu Gambar pada materi Usaha dan Energi sebesar 0,69 (sedang)

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan antara lain:

1. Jadwal pembelajaran di sekolah sering berubah mengikuti jadwal TUC (Tes Uji Coba) sehingga pelaksanaan penelitian tidak maksimal.

2. Soal *Pretest* yang diberikan sama dengan soal *Posttest* yang hanya berselang 3 minggu dari mulai diberikannya *Pretest* sehingga dimungkinkan siswa masih teringat dengan soal yang diberikan.

C. Saran

Penelitian ini tidak lepas dari kekurangan, sehingga peneliti memberikan saran kepada peneliti yang akan melakukan penelitian yang serupa dengan penelitian ini, yaitu:

1. Diharapkan media pembelajaran serupa dapat diaplikasikan pada pembelajaran pada materi fisika lainnya untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.
2. Diharapkan dalam pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jadwal kegiatan sehingga tidak mengganggu pelaksanaan penelitian.
3. Diharapkan soal *Pretest* dan *Posttest* diberikan dengan soal yang berbeda namun tetap memiliki indikator soal yang setara.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Aip Saripudin, dkk. 2009. *Praktis Belajar Fisika untuk Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Alonso, Marcello dan Edward J. Finn. 1992. *Dasar-dasar Fisika Universitas Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Anas Sudijono. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Arief S Sadiman, dkk. 2011. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekokom Dibud an PT Raja Grafindo.
- Azhar Arsyad. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Azwar Saifudin. 1997. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pusatka Pelajar.
- Bambang Haryadi. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: CV Teguh Karya.
- Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dean Giroth. 2012. *Makalah tentang Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran*. Diakses dari <https://jokerstardarkstring.wordpress.com/2012/05/27/makalah-tentang-efektifitas-penggunaan-media-pembelajaran/> pada tanggal 21 Maret 2017.
- Denianto Yoga Sativa. 2012. *Penggunaan Media Kartu untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geografi Siswa Kelas XI IPS 1 SMA Kolombo Sleman Yogyakarta*. FIS: Universitas Yogyakarta.
- Erisa Chriskall, dkk. 2014. *Penerapan Strategi Pembelajaran Systematic Approach To Problem Solving Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Fisika Siswa di Kelas X MIA 3 SMA N 3 Muaro Jambi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Diakses dari <http://www.e-campus.fkip.unja.ac.id>

- Gede Bandem Samudra, dkk. 2014. *Permasalahan-Permasalahan yang Dihadapi Siswa SMA di Kota Singaraja dalam Mempelajari Fisika*. e-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.
- Giancoli, Douglas C. (2001). *Fisika Edisi 5 Jilid I. (Terjemahan)*. Jakarta: Elrlangga.
- Hamzah B. Uno. (2013). *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- H. Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Hujair A.H Sanaky. 2009. *Media Pembelajaran* . Yogyakarta: Safiria Insania Press.
- Jamil Suprihatiningrum. 2012. *Strategi Pembelajaran* . Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Made Wena. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Micky Septian Nugraha. 2015. *Perbedaan Peningkatan Penguasaan Materi Fisika dan Minat Belajar Antara Pembelajaran Berbasis Outbond dan Konvensional pada Peserta Didik Kelas XI MAN Yogyakarta II*. Yogyakarta: FMIPA.
- Mohammad Syarif Sumantri. 2015. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa. 2011. *Belajar & Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Nana Sudjana. 2001. *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana, dan Ahmad Rivai. 2013. *Media Pengajaran* . Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Naning Sutriningsih. 2015. *Pembelajaran Lingkaran melalui Strategi Pemecahan Masalah Sistematis*. Jurnal Kreasi volume XV, No. 1.
- Nashar. 2004. *Peranan Motivasi dan Kemauuan Awal dalam Kegiatan Pembelajaran*. Jakarta: Delia Press.

Permana Dewa. *Definisi dan Teori Motivasi*. Diakses dari http://permana-dewa-fspi12.web.unair.ac.id/artikel_detail-69203-Psi_kologi%20Umum%20IIDEFINISI%20DAN%20TEORI%20MOTIVASI.html pada tanggal 7 Februari 2017.

Prihadi. 2010. *Media Pembelajaran, Media Pembelajaran Bahasa Indonesia*. Jakarta: Kemendiknas.

Retno Utari. *Taksonomi Bloom*. Diakses dari www.bppk.depkeu.go.id pada tanggal 7 Februari 2017.

Ria Nur Fitria. 2015. *Pengaruh Permainan Balon-Balon Pintar dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe GI Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA*. Yogyakarta: FMIPA.

Sardiman A.M. 2012. *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sarwono, dkk. 2009. *Fisika 2 Mudah dan Sederhana*. Jakarta: CV Putra Nugraha.

Sa'dun Akbar. 2009. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Rosda.

Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukardi. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Sukardjo. 2009. *Penilaian dan Evaluasi Hasil Pembelajaran IPA: Buku Pegangan Kuliah Mahasiswa Program Sarjana Prodi Pendidikan*.

Suyono, dan Haryanto. 2014. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Syaiful Bahri Djamarah. 2008. *Psikologi Belajar Edisi II*. Jakarta: Rineka Cipta.

Tippler, Paul A. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid I*. Jakarta: Erlangga.

Tippler, Paul A. 1998. *IPA*. Yogyakarta: Penerbit UNY.

Trihendradi, Cornelius. 2005. *SPSS 13 Analisis Data Statistik*. Yogyakarta: Andi Offset.

Tri Indra Prasetya. 2012. *Meningkatkan Keterampilan Menyusun Instrumen Hasil Belajar Berbasis Modul Interaktif Bagi Guru-Guru IPA SMP N Kota Magelang*. Diakses dari http://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/jere/873 pada tanggal 9 November 2016.

Wahyu Rajasa. 2015. *Pengembangan Media Kartu Bergambar Pengenalan Sinyal Wasit dalam Permainan Bola Basket Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas*. UNY: FIK.

Anonim. 2015. *Permainan yang Bisa Dilakukan dengan Gambaran*. Diakses dari <http://uwsdma.blogspot.co.id/2012/06/permainan-yang-bisa-dilakukan-dengan.html> pada tanggal 8 November 2016.

LAMPIRAN 1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS KONTROL)**

SILABUS

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	Usaha (kerja) dan energi: <ul style="list-style-type: none">• Energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas)• Konsep usaha (kerja)• Hubungan usaha (kerja) dan energi kinetik	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati peragaan atau simulasi tentang kerja atau kerja• Mendiskusikan tentang energi kinetik, energi potensial (energi potensial gravitasi dan pegas), hubungan kerja dengan perubahan energi kinetik dan energi potensial, serta penerapan hukum kekekalan energi mekanik
4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi	<ul style="list-style-type: none">• Hubungan usaha (kerja) dengan energi potensial• Hukum kekekalan energi mekanik	<ul style="list-style-type: none">• Menganalisis bentuk hukum kekekalan energi mekanik pada berbagai gerak (gerak parabola, gerak pada bidang lingkaran, dan gerak satelit/planet dalam tata surya)• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang konsep energi, kerja, hubungan kerja dan perubahan energi, hukum kekekalan energi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

Sekolah : SMA NEGERI 3 PURWOREJO
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ 2 (Genap),
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Alokasi Waktu : 9 Jam Pelajaran (3x3 JP)
Tahun Pelajaran : 2016/2017

A. KOMPETENSI INTI (KI)

KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR (KD) DAN INDIKATOR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	Pertemuan 1 3.9.1 Menguraikan definisi usaha 3.9.2 Menentukan usaha oleh beberapa gaya 3.9.3 Menentukan usaha melalui grafik gaya terhadap perpindahan 3.9.4 Menganalisis energi kinetik suatu benda

	Pertemuan 2 3.9.5 Menentukan energi potensial suatu benda 3.9.6 Menganalisis hubungan usaha dan energi 3.9.7 Memahami hukum kekekalan energi mekanik Pertemuan 3 3.9.8 Menerapkan konsep daya dan efisiensi
4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi	4.9.1 Mengemukakan konsep usaha, energi, dan hukum kekekalan energi

C. MATERI PEMBELAJARAN

USAHA DAN ENERGI

1. Usaha

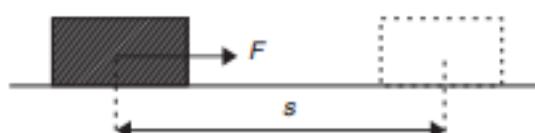
Usaha dikatakan sebagai hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan. Secara matematis usaha dapat dinyatakan dengan persamaan berikut.

$$W = \mathbf{F} \cdot \mathbf{s}$$

dengan : W = usaha (Nm = joule)

\mathbf{F} = gaya (N)

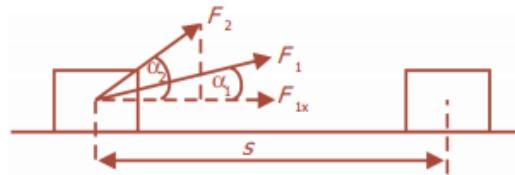
\mathbf{s} = perpindahan (m)



a) Usaha oleh Beberapa Gaya

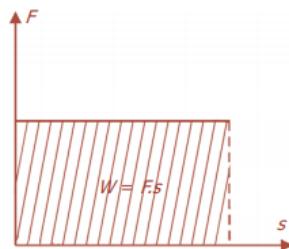
Usaha yang dilakukan oleh beberapa gaya bertitik tangkap sama merupakan jumlah aljabar dari usaha yang dilakukan masing-masing gaya.

$$W = W_1 + W_2 + \dots + W_n$$



b) Grafik Gaya Terhadap Perpindahan

Apabila benda dipengaruhi oleh gaya yang konstan (besar dan arahnya tetap), maka grafik antara gaya F dan perpindahan s dapat ditunjukkan dengan gambar di bawah. Usaha yang dilakukan oleh gaya F selama perpindahan sama dengan luas daerah yang diarsir.



2. Energi

Energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha. Dalam fisika terdapat berbagai jenis energi, di antaranya energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik yang akan dibahas berikut ini.

a) Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda karena geraknya. Secara umum energi kinetik suatu benda yang memiliki massa m dan bergerak dengan kecepatan v dirumuskan oleh persamaan berikut.

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

Keterangan:

E_k = energi kinetik (joule)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s)

b) Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang tersimpan dalam suatu benda akibat kedudukan atau posisi benda tersebut dan suatu saat dapat dimunculkan..Energi potensial terbagi atas dua, yaitu energi potensial gravitasi dan energi potensial elastis.

1) Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi ini timbul akibat tarikan gaya gravitasi Bumi yang bekerja pada benda.Apabila ketinggian benda dari tanah diperbesar, energi potensial gravitasi beban tersebut akan semakin besar. Hubungan ini dinyatakan dengan persamaan:

$$EP = mgh$$

dengan :

EP = energi potensial (joule)

w = berat benda (N) = mg

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = tinggi benda (m)

2) Energi Potensial Pegas

Energi potensial elastis adalah energi yang tersimpan di dalam benda elastis karena adanya gaya tekan dan gaya regang yang bekerja pada benda.Besarnya energi potensial pegas dapat dituliskan sebagai berikut

$$EP = \frac{1}{2}k\Delta x^2$$

dengan:

EP = energi potensial (Joule)

k = konstanta pegas (N/m)

Δx = pertambahan panjang (m)

3. Hubungan Usaha dan Energi

a. Hubungan Usaha dan Energi Kinetik

Perubahan energi kinetik benda dari $E_k = \frac{1}{2}mv_1^2$ menjadi $E_k = \frac{1}{2}mv_2^2$ merupakan besar usaha yang dilakukan oleh resultan gaya yang bekerja pada benda. Secara matematis, persamaannya dapat dituliskan sebagai

$$W = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$W = EK_2 - EK_1 = \Delta EK$$

b. Hubungan Usaha dan Energi Potensial

Apabila benda mula-mula berada pada ketinggian h_1 , karena gaya beratnya benda bergerak vertikal ke bawah hingga ketinggian h_2 , Besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah:

$$W = m.g.h_2 - m.g.h_1$$

$$W = m.g.(h_2 - h_1)$$

$$W = \Delta E_p$$

4. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Energi yang dimiliki benda agar benda itu dapat melakukan usaha dinamakan energi mekanik. Energi mekanik dapat didefinisikan sebagai jumlah energi potensial dan energi kinetik yang dimiliki oleh suatu benda, atau disebut juga energi total. Besarnya energi mekanik suatu benda selalu tetap. Penulisannya secara matematis adalah sebagai berikut.

$$EM = EP + EK$$

$$EP_1 + EK_1 = EP_2 + EK_2$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

5. Daya dan Efisiensi

Daya didefinisikan sebagai kecepatan melakukan usaha atau kemampuan untuk melakukan usaha tiap satuan waktu. Secara matematis dituliskan:

$$P = \frac{W}{t}$$

dengan:

$$P = \text{daya (J/s)}$$

W = usaha (J)

t = waktu (s)

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan Pertama : (3 JP)

a. Indikator :

- 3.9.1 Menguraikan definisi usaha
- 3.9.2 Menentukan usaha oleh beberapa gaya
- 3.9.3 Menentukan usaha melalui grafik gaya terhadap perpindahan
- 3.9.4 Menganalisis energi kinetik suatu benda

b. Metode Pembelajaran : Metode ceramah, metode diskusi.

c. Strategi Pembelajaran : Pemecahan Masalah Sistematis

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengucapkan salam• Guru mempersilakan peserta didik untuk berdoa• Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan menanyakan kesiapannya untuk menerima materi• Guru menyampaikan Kompetensi Dasar (KD), Kompetensi Inti (KI) dan indikator• Guru melakukan apersepsi mengenai fenomena alam yang berkaitan dengan usaha dan energi	<ul style="list-style-type: none">• Siswa menjawab salam• Ketua kelas memimpin berdoa• Siswa mengangkat tangan ketika namanya dipanggil, setelah itu menjawab jika sudah siap menerima materi• Siswa mendengarkan penjelasan guru• Siswa memperhatikan yang disampaikan guru	10 menit

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan gambar/contoh usaha dan energi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada power point • Guru menerangkan gambar/contoh tersebut dengan konsep usaha dan energi Guru menjelaskan materi usaha dan energi menggunakan power point. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menayakan pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan • Guru meminta siswa untuk mencatat persamaan dan hukum yang ada pada usaha dan energi <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa membahas contoh-contoh soal terkait materi usaha dan energi • Guru memberikan langkah-langkah penggerjaan soal secara sistematis sesuai dengan tahapan strategi pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar/contoh usaha dan energi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari • Siswa memperhatikan penjelasan guru <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanyakan penjelasan guru yang kurang dimengerti • Siswa mencatat sesuai instruksi guru <ul style="list-style-type: none"> • Siswa ikut membahas contoh soal dengan pegangan lembar catatan yang telah ditulis • Siswa mengikuti langkah penggerjaan tersebut 	115 menit

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>pemecahan masalah sistematis dengan menggunakan catatan yang telah ditulis siswa pada kertas kosong sebagai acuan untuk menyelesaikan soal agar mudah dipahami siswa, dimana langkahnya yaitu analisis soal, perencanaan proses penyelesaian soal, operasi perhitungan, mengecek dan interpretasi</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal latihan kepada siswa • Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku • Guru bersama siswa mengoreksi jawaban bersama 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima soal latihan <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan soal latihan • Siswa mengoreksi jawaban 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan • Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran • Siswa menjawab salam 	10 menit

2. Pertemuan Kedua : (3 JP)

a. Indikator :

3.9.5 Menentukan energi potensial suatu benda

3.9.6 Menganalisis hubungan usaha dan energi

3.9.7 Memahami hukum kekekalan energi mekanik

b. Metode Pembelajaran : Metode ceramah, metode diskusi.

c. Strategi Pembelajaran : Pemecahan Masalah Sistematis

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Guru mempersilakan peserta didik untuk berdoa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan menanyakan kesiapannya untuk menerima materi • Guru menyampaikan indikator pembelajaran • Guru melakukan apersepsi tentang materi sebelumnya dan mengaitkannya dengan materi selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam • Ketua kelas memimpin berdoa • Siswa mengangkat tangan ketika namanya dipanggil, setelah itu menjawab jika sudah siap menerima materi • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa memperhatikan yang disampaikan guru 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan gambar kegiatan tentang energi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada power point • Guru menerangkan gambar/contoh tersebut dengan konsep energi potensial dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar kegiatan dan energi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada power point • Siswa memperhatikan penjelasan guru 	115menit

	<p>hukum kekekalan energi mekanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi energi menggunakan power point. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan • Guru meminta siswa untuk mencatat persamaan dan hukum yang ada pada energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa membahas contoh-contoh soal terkait materi energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik • Guru memberikan langkah-langkah penggerjaan soal secara sistematis sesuai dengan tahapan strategi pembelajaran pemecahan masalah sistematis dengan menggunakan catatan yang telah ditulis siswa pada kertas kosong sebagai acuan untuk menyelesaikan soal agar 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai materi energi hukum kekekalan energi mekanik • Siswa menanyakan penjelasan guru yang kurang dimengerti • Siswa mencatat sesuai instruksi guru <ul style="list-style-type: none"> • Siswa ikut membahas contoh soal dengan pegangan lembar catatan yang telah ditulis • Siswa mengikuti langkah penggerjaan tersebut 	
--	--	--	--

	<p>mudah dipahami siswa, dimana langkahnya yaitu analisis soal, perencanaan proses penyelesaian soal, operasi perhitungan, mengecek dan interpretasi</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal latihan kepada siswa • Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku • Guru bersama siswa mengoreksi jawaban bersama 		
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan • Guru memberikan tugas rumah • Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima soal latihan • Siswa mengerjakan soal pada soal latihan • Siswa mngoreksi jawaban 	10 menit

3. Pertemuan Ketiga : (2 JP)

a. Indikator :

3.9.8 Menerapkan konsep daya dan efisiensi

b. Metode Pembelajaran : Metode ceramah, metode diskusi.

c. Strategi Pembelajaran : Pemecahan Masalah Sistematis

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Guru mempersilakan peserta didik untuk berdoa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan menanyakan kesiapannya untuk menerima materi • Guru menyampaikan indikator pembelajaran • Guru melakukan apersepsi tentang materi sebelumnya dan mengaitkannya dengan materi selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam • Ketua kelas memimpin berdoa • Siswa mengangkat tangan ketika namanya dipanggil, setelah itu menjawab jika sudah siap menerima materi • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa memperhatikan yang disampaikan guru 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan gambar tentang daya yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada power point • Guru menerangkan gambar/contoh tersebut dengan • Guru menjelaskan materi daya dan efisiensi menggunakan power point. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar kegiatan dan energi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada power point • Siswa memperhatikan penjelasan guru • Siswa memperhatikan penjelasan guru 	115 menit

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan • Guru meminta siswa untuk mencatat persamaan yang ada pada daya dan efisiensi <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa membahas contoh-contoh soal terkait materi daya dan efisiensi • Guru memberikan langkah-langkah penggerjaan soal secara sistematis sesuai dengan tahapan strategi pembelajaran pemecahan masalah sistematis dengan menggunakan catatan yang telah ditulis siswa pada kertas kosong sebagai acuan untuk menyelesaikan soal agar mudah dipahami siswa, dimana langkahnya yaitu analisis soal, perencanaan proses penyelesaian soal, operasi perhitungan, mengecek dan interpretasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanyakan penjelasan guru yang kurang dimengerti • Siswa mencatat sesuai instruksi guru <ul style="list-style-type: none"> • Siswa ikut membahas contoh soal dengan pegangan lembar catatan yang telah ditulis • Siswa mengikuti langkah penggerjaan tersebut 	

	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal latihan kepada siswa • Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku • Guru bersama siswa mengoreksi jawaban bersama <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa siswa untuk membacakan rangkuman materi pada bab usaha dan energi di depan kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima soal latihan • Siswa mengerjakan soal pada soal latihan • Siswa mengoreksi jawaban <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membacakan rangkuman materi pada bab usaha dan energi di depan kelas 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan tugas rumah • Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan tugas rumah • Siswa menjawab salam 	10 menit

B. TEKNIK PENILAIAN

Penilaian pengetahuan melalui tes tertulis (untuk KI 3)

C. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR**D. Media/alat**

Media elektronik (Power Point)

E. Bahan

- Spidol
- Laptop
- Kertas HVS
- LCD
- Papan tulis

F. Sumber belajar

Bambang Haryadi. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: CV Teguh Karya.

Sawarno, dkk. 2009. *Fisika 2 Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarat: CV Putra Nugraha

Aip, Saripudin, dkk. 2009. *Praktis Belajar Fisika Untuk Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

LAMPIRAN 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKSPERIMEN)**

SILABUS

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	Usaha (kerja) dan energi: <ul style="list-style-type: none"> • Energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas) • Konsep usaha (kerja) • Hubungan usaha (kerja) dan energi kinetik 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peragaan atau simulasi tentang kerja atau kerja • Mendiskusikan tentang energi kinetik, energi potensial (energi potensial gravitasi dan pegas), hubungan kerja dengan perubahan energi kinetik dan energi potensial, serta penerapan hukum kekekalan energi mekanik
4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi	<ul style="list-style-type: none"> • Hubungan usaha (kerja) dengan energi potensial • Hukum kekekalan energi mekanik 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis bentuk hukum kekekalan energi mekanik pada berbagai gerak (gerak parabola, gerak pada bidang lingkaran, dan gerak satelit/planet dalam tata surya) • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang konsep energi, kerja, hubungan kerja dan perubahan energi, hukum kekekalan energi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

Sekolah	: SMA NEGERI 3 PURWOREJO
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/ 2 (Genap),
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Alokasi Waktu	: 9 Jam Pelajaran(3x3 JP)
Tahun Pelajaran	: 2016/2017

A. KOMPETENSI INTI (KI)

KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahuanya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR (KD) DAN INDIKATOR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	Pertemuan 1 3.9.1 Menguraikan definisi usaha 3.9.2 Menentukan usaha oleh beberapa gaya 3.9.3 Menentukan usaha melalui grafik gaya terhadap perpindahan 3.9.4 Menganalisis energi kinetik suatu benda

	Pertemuan 2 3.9.5 Menentukan energi potensial suatu benda 3.9.6 Menganalisis hubungan usaha dan energi 3.9.7 Memahami hukum kekekalan energi mekanik Pertemuan 3 3.9.8 Menerapkan konsep daya dan efisiensi
4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi	4.9.1 Mengemukakan konsep usaha, energi, dan hukum kekekalan energi

C. MATERI PEMBELAJARAN

USAHA DAN ENERGI

1. Usaha

Usaha dikatakan sebagai hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan. Secara matematis usaha dapat dinyatakan dengan persamaan berikut.

$$W = \mathbf{F} \cdot \mathbf{s}$$

dengan : W = usaha (Nm = joule)

\mathbf{F} = gaya (N)

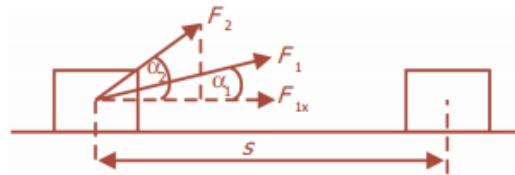
\mathbf{s} = perpindahan (m)



a) Usaha oleh Beberapa Gaya

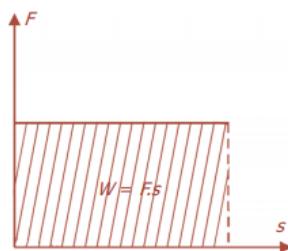
Usaha yang dilakukan oleh beberapa gaya bertitik tangkap sama merupakan jumlah aljabar dari usaha yang dilakukan masing-masing gaya.

$$W = W_1 + W_2 + \dots + W_n$$



b) Grafik Gaya Terhadap Perpindahan

Apabila benda dipengaruhi oleh gaya yang konstan (besar dan arahnya tetap), maka grafik antara gaya F dan perpindahan s dapat ditunjukkan dengan gambar di bawah. Usaha yang dilakukan oleh gaya F selama perpindahan sama dengan luas daerah yang diarsir.



2. Energi

Energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha. Dalam fisika terdapat berbagai jenis energi, di antaranya energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik yang akan dibahas berikut ini.

a) Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda karena geraknya. Secara umum energi kinetik suatu benda yang memiliki massa m dan bergerak dengan kecepatan v dirumuskan oleh persamaan berikut.

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

Keterangan:

E_k = energi kinetik (joule)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s)

b) Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang tersimpan dalam suatu benda akibat kedudukan atau posisi benda tersebut dan suatu saat dapat dimunculkan..Energi potensial terbagi atas dua, yaitu energi potensial gravitasi dan energi potensial elastis.

1) Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi ini timbul akibat tarikan gaya gravitasi Bumi yang bekerja pada benda.Apabila ketinggian benda dari tanah diperbesar, energi potensial gravitasi beban tersebut akan semakin besar. Hubungan ini dinyatakan dengan persamaan:

$$EP = mgh$$

dengan :

EP = energi potensial (joule)

w = berat benda (N) = mg

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = tinggi benda (m)

2) Energi Potensial Pegas

Energi potensial elastis adalah energi yang tersimpan di dalam benda elastis karena adanya gaya tekan dan gaya regang yang bekerja pada benda.Besarnya energi potensial pegas dapat dituliskan sebagai berikut

$$EP = \frac{1}{2}k\Delta x^2$$

dengan:

EP = energi potensial (Joule)

k = konstanta pegas (N/m)

Δx = pertambahan panjang (m)

3. Hubungan Usaha dan Energi

a. Hubungan Usaha dan Energi Kinetik

Perubahan energi kinetik benda dari $E_k = \frac{1}{2}mv_1^2$ menjadi $E_k = \frac{1}{2}mv_2^2$ merupakan besar usaha yang dilakukan oleh resultan gaya yang bekerja pada benda. Secara matematis, persamaannya dapat dituliskan sebagai

$$W = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$W = EK_2 - EK_1 = \Delta EK$$

b. Hubungan Usaha dan Energi Potensial

Apabila benda mula-mula berada pada ketinggian h_1 , karena gaya beratnya benda bergerak vertikal ke bawah hingga ketinggian h_2 , Besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah:

$$W = m.g.h_2 - m.g.h_1$$

$$W = m.g.(h_2 - h_1)$$

$$W = \Delta E_p$$

4. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Energi yang dimiliki benda agar benda itu dapat melakukan usaha dinamakan energi mekanik. Energi mekanik dapat didefinisikan sebagai jumlah energi potensial dan energi kinetik yang dimiliki oleh suatu benda, atau disebut juga energi total. Besarnya energi mekanik suatu benda selalu tetap. Penulisannya secara matematis adalah sebagai berikut.

$$EM = EP + EK$$

$$EP_1 + EK_1 = EP_2 + EK_2$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

5. Daya dan Efisiensi

Daya didefinisikan sebagai kecepatan melakukan usaha atau kemampuan untuk melakukan usaha tiap satuan waktu. Secara matematis dituliskan:

$$P = \frac{W}{t}$$

dengan:

$$P = \text{daya (J/s)}$$

W = usaha (J)

t = waktu (s)

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan Pertama : (3 JP)

a. Indikator :

- 3.9.1 Menguraikan definisi usaha
- 3.9.2 Menentukan usaha oleh beberapa gaya
- 3.9.3 Menentukan usaha melalui grafik gaya terhadap perpindahan
- 3.9.4 Menganalisis energi kinetik suatu benda

b. Metode Pembelajaran : Metode ceramah, metode diskusi.

c. Strategi Pembelajaran : Pemecehan Masalah Sistematis

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengucapkan salam• Guru mempersilakan peserta didik untuk berdoa• Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan menanyakan kesiapannya untuk menerima materi• Guru menyampaikan Kompetensi Dasar (KD), Kompetensi Inti (KI) dan indikator• Guru melakukan apersepsi mengenai fenomena alam yang berkaitan dengan usaha dan energi	<ul style="list-style-type: none">• Siswa menjawab salam• Ketua kelas memimpin berdoa• Siswa mengangkat tangan ketika namanya dipanggil, setelah itu menjawab jika sudah siap menerima materi• Siswa mendengarkan penjelasan guru• Siswa memperhatikan yang disampaikan guru	10 menit

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan gambar/contoh usaha dan energi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada power point • Guru menerangkan gambar/contoh tersebut dengan konsep usaha dan energi • Guru menjelaskan materi usaha dan energi menggunakan power point. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan • Guru meminta siswa untuk mencatat persamaan dan hukum yang ada pada usaha dan energi <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa membahas contoh-contoh soal terkait materi usaha dan energi • Guru memberikan langkah-langkah penggerjaan soal secara sistematis sesuai dengan tahapan strategi pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar/contoh usaha dan energi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari • Siswa memperhatikan penjelasan guru • Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai materi usaha dan energi <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanyakan penjelasan guru yang kurang dimengerti • Siswa mencatat sesuai instruksi guru <ul style="list-style-type: none"> • Siswa ikut membahas contoh soal dengan pegangan lembar catatan yang telah ditulis • Siswa mengikuti langkah penggerjaan tersebut 	115 menit

	<p>pemecahan masalah sistematis dengan menggunakan catatan yang telah ditulis siswa pada kertas kosong sebagai acuan untuk menyelesaikan soal agar mudah dipahami siswa, dimana langkahnya yaitu analisis soal, perencanaan proses penyelesaian soal, operasi perhitungan, mengecek dan interpretasi.</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 4 orang • Guru meminta siswa mempersiapkan kelompoknya untuk games • Guru menjelaskan cara bermain Kartu Gambar • Guru memberikan kartu poin dan kertas HVS kepada siswa • Guru mengocok kartu soal dan meletakkan dia atas meja secara berjajar • Guru meminta perwakilan kelompok untuk meletakkan kartu poin di depan kartu soal • Guru meminta perwakilan kelompok untuk membuka kartu 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melaksanakan instruksi guru • Siswa bersiap bermain games • Siswa mencermati penjelasan guru • Siswa menerima kartu poin dan kertas HVS dari guru • Siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk memilih kartu soal • Perwakilan kelompok meletakkan kartu poin di depan kartu soal • Perwakilan kelompok membuka kartu soal 	
--	--	--	--

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>soal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu 3 menit kepada masing-masing kelompok untuk mengerjakan soal dari kartu • Guru meminta siswa menempel lembar jawab di papan tulis saat waktu habis • Guru mengulangi permainan • Guru bersama siswa mengoreksi jawaban bersama 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan soal pada kartu soal • Siswa menempel lembar jawaban di papan tulis • Siswa bermain kembali • Siswa mengoreksi jawaban bersama guru 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengumumkan hasil games Kartu Gambar • Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan • Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dengan seksama • Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran • Siswa menjawab salam 	10 menit

2. Pertemuan Kedua : (3 JP)

- a. Indikator :
- 3.9.5 Menentukan energi potensial suatu benda
 - 3.9.6 Menganalisis hubungan usaha dan energi
 - 3.9.7 Memahami hukum kekekalan energi mekanik
- b. Metode Pembelajaran : Metode ceramah, metode diskusi.
- c. Strategi Pembelajaran : Pemecahan Masalah Sistematis

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Guru mempersilakan peserta didik untuk berdoa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan menanyakan kesiapannya untuk menerima materi • Guru menyampaikan indikator pembelajaran • Guru melakukan apersepsi tentang materi sebelumnya dan mengaitkannya dengan materi selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam • Ketua kelas memimpin berdoa • Siswa mengangkat tangan ketika namanya dipanggil, setelah itu menjawab jika sudah siap menerima materi • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa memperhatikan yang disampaikan guru 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan gambar kegiatan tentang energi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada power point • Guru menerangkan gambar/contoh tersebut dengan konsep energi potensial dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar kegiatan dan energi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada power point • Siswa memperhatikan penjelasan guru 	115 menit

	<p>hukum kekekalan energi mekanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi energi menggunakan power point. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan • Guru meminta siswa untuk mencatat persamaan dan hukum yang ada pada energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa membahas contoh-contoh soal terkait materi energi potensial dan hukum kekekalan energi mekanik • Guru memberikan langkah-langkah penggerjaan soal secara sistematis sesuai dengan tahapan strategi pembelajaran pemecahan masalah sistematis dengan menggunakan catatan yang telah ditulis siswa pada kertas kosong sebagai acuan untuk menyelesaikan soal agar 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai materi energi hukum kekekalan energi mekanik <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanyakan penjelasan guru yang kurang dimengerti • Siswa mencatat sesuai instruksi guru <ul style="list-style-type: none"> • Siswa ikut membahas contoh soal dengan pegangan lembar catatan yang telah ditulis • Siswa mengikuti langkah penggerjaan tersebut 	
--	--	---	--

	<p>mudah dipahami siswa, dimana langkahnya yaitu analisis soal, perencanaan proses penyelesaian soal, operasi perhitungan, mengecek dan interpretasi</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 4 orang • Guru meminta siswa mempersiapkan kelompoknya untuk games • Guru menjelaskan cara bermain Kartu Gambar • Guru memberikan kartu poin dan kertas HVS kepada siswa • Guru mengocok kartu soal dan meletakkan dia atas meja secara berjajar • Guru meminta perwakilan kelompok untuk meletakkan kartu poin di depan kartu soal • Guru meminta perwakilan kelompok untuk membuka kartu soal • Guru memberikan waktu 3 menit kepada masing-masing kelompok untuk mengerjakan soal dari kartu • Guru meminta siswa menempel lembar jawab di papan tulis saat 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melaksanakan instruksi guru • Siswa bersiap bermain games • Siswa mencermati penjelasan guru • Siswa menerima kartu poin dan kertas HVS dari guru • Siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk memilih kartu soal • Perwakilan kelompok meletakkan kartu poin di depan kartu soal • Perwakilan kelompok membuka kartu soal • Siswa mengerjakan soal pada kartu soal • Siswa menempel lembar jawaban di papan tulis 	
--	---	--	--

	<p>waktu habis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengulangi permainan • Guru bersama siswa mengoreksi jawaban bersama 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bermain kembali • Siswa mengoreksi jawaban bersama guru 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengumumkan hasil games Kartu Gambar • Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan • Guru memberikan tugas rumah • Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dengan seksama • Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran • Siswa menerima soal tugas • Siswa menjawab salam 	10 menit

3. Pertemuan Ketiga : (2 JP)

a. Indikator :

3.9.8 Menerapkan konsep daya dan efisiensi

b. Metode Pembelajaran : Metode ceramah, metode diskusi.

c. Strategi Pembelajaran : Pemecahan Masalah Sistematis

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Guru mempersilakan peserta didik untuk berdoa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan menanyakan kesiapannya untuk menerima materi • Guru menyampaikan indikator 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam • Ketua kelas memimpin berdoa • Siswa mengangkat tangan ketika namanya dipanggil, setelah itu menjawab jika sudah siap menerima materi • Siswa mendengarkan 	10 menit

Kegiatan	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan apersepsi tentang materi sebelumnya dan mengaitkannya dengan materi selanjutnya 	<p>penjelasan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan yang disampaikan guru 	
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan gambar tentang daya yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada power point • Guru menerangkan gambar/contoh tersebut dengan konsep daya dan efisiensi • Guru menjelaskan materi daya dan efisiensi menggunakan power point. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan • Guru meminta siswa untuk mencatat persamaan yang ada pada daya dan efisiensi <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa membahas contoh-contoh soal terkait materi daya dan efisiensi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar kegiatan dan energi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari pada power point • Siswa memperhatikan penjelasan guru • Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai materi daya dan efisiensi • Siswa menanyakan penjelasan guru yang kurang dimengerti • Siswa mencatat sesuai instruksi guru 	115 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan langkah-langkah penggerjaan soal secara sistematis sesuai dengan tahapan strategi pembelajaran pemecahan masalah sistematis dengan menggunakan catatan yang telah ditulis siswa pada kertas kosong sebagai acuan untuk menyelesaikan soal agar mudah dipahami siswa, dimana langkahnya yaitu analisis soal, perencanaan proses penyelesaian soal, operasi perhitungan, mengecek dan interpretasi <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 4 orang • Guru meminta siswa mempersiapkan kelompoknya untuk games • Guru menjelaskan cara bermain Kartu Gambar • Guru memberikan kartu poin dan kertas HVS kepada siswa • Guru mengocok kartu soal dan meletakkan dia atas meja secara berjajar • Guru meminta perwakilan kelompok untuk meletakkan 	<ul style="list-style-type: none"> • yang telah ditulis • Siswa mengikuti langkah penggerjaan tersebut <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melaksanakan instruksi guru • Siswa bersiap bermain games • Siswa mencermati penjelasan guru • Siswa menerima kartu poin dan kertas HVS dari guru • Siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk memilih kartu soal • Perwakilan kelompok meletakkan kartu poin di 	
--	--	--	--

	<p>kartu poin di depan kartu soal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan kelompok untuk membuka kartu soal • Guru memberikan waktu 3 menit kepada masing-masing kelompok untuk mengerjakan soal dari kartu • Guru meminta siswa menempel lembar jawab di papan tulis saat waktu habis • Guru mengulangi permainan • Guru bersama siswa mengoreksi jawaban bersama • Guru mengumumkan hasil games Kartu Gambar <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan kelompok games untuk membacakan rangkuman materi pada bab usaha dan energi di depan kelas 	<p>depan kartu soal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan kelompok membuka kartu soal • Siswa mengerjakan soal pada kartu soal • Siswa menempel lembar jawaban di papan tulis • Siswa bermain kembali • Siswa mengoreksi jawaban bersama guru • Siswa mendengarkan dengan seksama 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan tugas rumah • Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan tugas rumah • Siswa menjawab salam 	10 menit

E. TEKNIK PENILAIAN

Penilaian pengetahuan melalui tes tertulis (untuk KI 3)

F. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

1. Media/alat

- Permainan Kartu Gambar
- Media elektronik (Power Point)

2. Bahan

- Spidol
- Laptop
- Kertas HVS
- LCD
- Papan tulis
- Kartu Gambar

3. Sumber belajar

Bambang Haryadi. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: CV Teguh Karya.

Sawarno, dkk. 2009. *Fisika 2 Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarat: CV Putra Nugraha

Saripudin Aip, dkk. 2009. *Praktis Belajar Fisika Untuk Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

LAMPIRAN 3

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA KELAS EKSPRIMEN**

Kelas : X MIA

Pertemuan : 1

Petunjuk!

Berikut ini daftar keterlaksanaan uji coba perangkat pembelajaran fisika. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pengamatan anda.

Pertemuan I

No	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
I	Kegiatan Pendahuluan				
1	Memberikan apersepsi pada siswa				
2	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai				
II	Kegiatan Inti				
1	Membimbing siswa dalam penguasaan materi fisika sesuai urutan dalam RPP				
2	Melaksanakan kegiatan mengamati, menanya, eksplorasi, mengasosiasi selama proses pembelajaran fisika				
3	Membimbing siswa untuk menyelesaikan soal sesuai strategi pembelajaran yang digunakan				
4	Mengarahkan siswa dalam permainan sebagai media pembelajaran yang digunakan				
III	Kegiatan Penutup				
	Mengarahkan siswa menarik kesimpulan				
IV	Pengaturan Waktu dan Kegiatan Pembelajaran				
	Mengatur waktu sesuai dengan silabus				

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA KELAS EKSPRIMEN**

Kelas : X MIA

Pertemuan : 2

Petunjuk!

Berikut ini daftar keterlaksanaan uji coba perangkat pembelajaran fisika. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pengamatan anda.

Pertemuan I

No	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
I	Kegiatan Pendahuluan				
1	Memberikan apersepsi pada siswa				
2	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai				
II	Kegiatan Inti				
1	Membimbing siswa dalam penguasaan materi fisika sesuai urutan dalam RPP				
2	Melaksanakan kegiatan mengamati, menanya, eksplorasi, mengasosiasi selama proses pembelajaran fisika				
3	Membimbing siswa untuk menyelesaikan soal sesuai strategi pembelajaran yang digunakan				
4	Mengarahkan siswa dalam permainan sebagai media pembelajaran yang digunakan				
III	Kegiatan Penutup				
1	Mengarahkan siswa menarik kesimpulan				
2	Memberikan tugas rumah sebagai bahan pengayaan				
IV	Pengaturan Waktu dan Kegiatan Pembelajaran				
	Mengatur waktu sesuai dengan silabus				

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA KELAS EKSPRIMEN**

Kelas : X MIA

Pertemuan : 3

Petunjuk!

Berikut ini daftar keterlaksanaan uji coba perangkat pembelajaran fisika. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pengamatan anda.

Pertemuan I

No	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
I	Kegiatan Pendahuluan				
1	Memberikan apersepsi pada siswa				
2	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai				
II	Kegiatan Inti				
1	Membimbing siswa dalam penguasaan materi fisika sesuai urutan dalam RPP				
2	Melaksanakan kegiatan mengamati, menanya, eksplorasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan selama proses pembelajaran fisika				
3	Membimbing siswa untuk menyelesaikan soal sesuai strategi pembelajaran yang digunakan				
4	Mengarahkan siswa dalam permainan sebagai media pembelajaran yang digunakan				
5	Membimbing siswa untuk mengemukakan rangkuman materi fisika				
III	Kegiatan Penutup				
	Meminta siswa mengumpulkan tugas rumah				
IV	Pengaturan Waktu dan Kegiatan Pembelajaran				
	Mengatur waktu sesuai dengan silabus				

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA KELAS KONTROL**

Kelas : X MIA

Pertemuan : 1

Petunjuk!

Berikut ini daftar keterlaksanaan uji coba perangkat pembelajaran fisika. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pengamatan anda.

Pertemuan I

No	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
I	Kegiatan Pendahuluan				
1	Memberikan apersepsi pada siswa				
2	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai				
II	Kegiatan Inti				
1	Membimbing siswa dalam penguasaan materi fisika sesuai urutan dalam RPP				
2	Melaksanakan kegiatan mengamati, menanya, eksplorasi, mengasosiasi selama proses pembelajaran fisika				
3	Membimbing siswa untuk menyelesaikan soal sesuai strategi pembelajaran yang digunakan				
4	Memberikan siswa soal latihan				
III	Kegiatan Penutup				
	Mengarahkan siswa menarik kesimpulan				
IV	Pengaturan Waktu dan Kegiatan Pembelajaran				
	Mengatur waktu sesuai dengan silabus				

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA KELAS KONTROL**

Kelas : X MIA

Pertemuan : 2

Petunjuk!

Berikut ini daftar keterlaksanaan uji coba perangkat pembelajaran fisika. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pengamatan anda.

Pertemuan I

No	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
I	Kegiatan Pendahuluan				
1	Memberikan apersepsi pada siswa				
2	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai				
II	Kegiatan Inti				
1	Membimbing siswa dalam penguasaan materi fisika sesuai urutan dalam RPP				
2	Melaksanakan kegiatan mengamati, menanya, eksplorasi, mengasosiasi selama proses pembelajaran fisika				
3	Membimbing siswa untuk menyelesaikan soal sesuai strategi pembelajaran yang digunakan				
4	Memberikan siswa soal latihan				
III	Kegiatan Penutup				
	Mengarahkan siswa menarik kesimpulan				
IV	Pengaturan Waktu dan Kegiatan Pembelajaran				
	Mengatur waktu sesuai dengan silabus				

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA KELAS KONTROL**

Kelas : X MIA

Pertemuan : 3

Petunjuk!

Berikut ini daftar keterlaksanaan uji coba perangkat pembelajaran fisika. Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pengamatan anda.

Pertemuan I

No	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
I	Kegiatan Pendahuluan				
1	Memberikan apersepsi pada siswa				
2	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai				
II	Kegiatan Inti				
1	Membimbing siswa dalam penguasaan materi fisika sesuai urutan dalam RPP				
2	Melaksanakan kegiatan mengamati, menanya, eksplorasi, mengasosiasi selama proses pembelajaran fisika				
3	Membimbing siswa untuk menyelesaikan soal sesuai strategi pembelajaran yang digunakan				
4	Memberikan siswa soal latihan				
5	Membimbing siswa untuk mengemukakan rangkuman materi fisika				
III	Kegiatan Penutup				
	Meminta siswa mengumpulkan tugas rumah				
IV	Pengaturan Waktu dan Kegiatan Pembelajaran				
	Mengatur waktu sesuai dengan silabus				

RUBRIK PENILAIAN KETERLAKSANAAN RPP

No	Uraian	Skor
1	Kegiatan Pendahuluan	
	▪ Dilakukan sesuai RPP, mencapai sasaran	4
	▪ Dilakukan tidak sesuai RPP, mencapai sasaran	3
	▪ Dilakukan sesuai RPP, tidak mencapai sasaran	2
	▪ Tidak dilakukan	1
2	Kegiatan Inti	
	▪ Dilakukan sesuai RPP, dan sistematis	4
	▪ Dilakukan sesuai RPP, namun kurang sistematis	3
	▪ Dilakukan namun tidak sesuai RPP	2
	▪ Tidak dilakukan	1
3	Kegiatan Penutup	
	▪ Dilakukan sesuai RPP, dan mencapai sasaran	4
	▪ Dilakukan tidak sesuai RPP, mencapai sasaran	3
	▪ Dilakukan sesuai RPP, tidak mencapai sasaran	2
	▪ Tidak dilakukan	1
4	Pengaturan Waktu	
	▪ Sesuai RPP	4
	▪ Tidak sesuai RPP dengan selisih waktu kurang dari 10 menit	3
	▪ Tidak sesuai RPP dengan selisih waktu 10 - 15 menit	2
	▪ Tidak sesuai RPP dengan selisih waktu lebih dari 15 menit	1

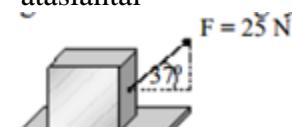
LAMPIRAN 4

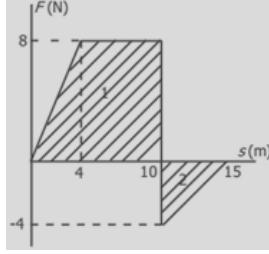
KISI-KISI PRETEST

Mata Pelajaran	: Fisika	Kurikulum	: 2013 revisi 2016
Kelas/Semester	: XI/2	Alokasi Waktu	: 45 menit
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda	Jumlah Soal	: 16 Butir
Standar Kompetensi	: 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari		

PILIHAN GANDA

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Teknik Penilaian			Ranah Penilaian	Jawaban	Skor
				Jenis	Bentuk	Instrumen			
1	Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	Menguraikan definisi usaha		Pretest	Pilihan Ganda	1. Usaha didefinisikan sebagai... <ul style="list-style-type: none"> a. hasil kali besar perpindahan dan engan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan b. hasil bagus besar perpindahan dan engan komponen gaya yang tegak lurus dengan perpindahan c. hasil kali besar perpindahan dan engan komponen gaya yang tegak lurus dengan perpindahan d. hasil bagus besar perpindahan dan engan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan e. hasil kali 	C1	A	10

						jarakdengankomponengaya yang sejajar denganjarak			
						2. Usaha yang dilakukan oleh suatu gaya terhadap benda sama dengan nol apabila arah gaya dengan perpindahan benda membentuk sudut sebesar... a. 0° b. 45° c. 60° d. 90° e. 180°	C1	D	
2		Menentukan usaha oleh beberapa gaya				3. Balokbermassa 10 kg berada di ataslantai  Setelahbergesaerkekanansejauh 2 m makausaha yang telahdilakukansebesar... a. 30 joule b. 40 joule c. 50 joule d. 100 joule e. 200 joule	C3	B	
3		Menentukan usaha melalui grafik gaya		Pretest	Pilihan Ganda	4. Perhatikangrafikgaya F terhadapp erpindahans di bawah.	C3	B	10

		terhadap perpindahan			 <p>Usaha total yang dilakukan oleh gaya tersebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> 43 joule 54 joule 60 joule 67 joule 74 joule 			
4		Menganalisis energi kinetik suatu benda			<p>5. Pada suatu keadaan kecepatan sebuah benda menjadi setengah kali kecepatan semula. Maka energi kinetiknya menjadi...</p> <ol style="list-style-type: none"> $\frac{1}{4}$ kali $\frac{1}{2}$ kali 2 kali 4 kali 8 kali 	C4	A	
					<p>6. Sebuah benda ber massa m bergerak dengan kecepatan 20 m/s sehingga memiliki energi kinetik besar 250 joule. Berapakah energi benda tersebut?</p>	C4	C	

					<p>kakecepatannya menjadi 40 m/s?</p> <ol style="list-style-type: none"> 500 J 750 J 1000 J 1250 J 1500 J 			
					<p>7. Sebuah bola dengan massa 1 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s. Bila $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tentukan energi kinetik saat benda mencapai ketinggian 10 m?</p> <ol style="list-style-type: none"> 25 J 50 J 75 J 100 J 125 J 	C4	D	
5		Menentukan energi potensial suatu benda			<p>8. Sebuah pegas yang tergantung tanpa beban panjangnya 15 cm. Kemudian, ujung bawah pegas diberi beban 5 kg sehingga beban bertambah panjangnya menjadi 20 cm. Jika konstanta pegas 1000 N/m. Maka energi potensial pegas tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1,00 joule 1,15 joule 1,25 joule 	C3	C	

					<p>d. 2,32 joule e. 2,45 joule</p>			
					<p>9. Benda A bermassa 1,5 kg berada di atasmejasettinggi 120 cm dan benda B bermassa 5 kg berada di ataskursisettinggi 60 cm. Tentukan perbandingan energi potensial benda A dan B! a. 1 : 3 b. 2 : 5 c. 5 : 2 d. 3 : 5 e. 3 : 4</p>	C3	D	
					<p>10. Sebuah buku dengan $m = 2$ kg terletak di lantai di bawah meja. Jarak meja dengan lantai bawah adalah 50 cm. Jika benda yang berada di meja memiliki energi potensial samadengan nol. Maka energi potensial buku tersebut adalah...</p> <p>a. 10 joule b. 15 joule c. -10 joule d. -15 joule e. 20 joule</p>	C3	C	
6		Menganalisis hubungan usaha dan energi			<p>11. Sebuah balok bermassa 2 kg mula-muladiam, kemudian bergerak lurus dengan</p>	C4	A	

						<p>ercepatan 3 m/s^2. Berapakah usaha yang diubah menjadi energi kinetik setelah 4 s?</p> <ol style="list-style-type: none"> 144 joule 145 joule 146 joule 147 joule 148 joule 			
						<p>12. Tentukan usaha untuk mengangkat balok 10 kg dari permukaan tanah ke atas meja setinggi 1,5 m!</p> <ol style="list-style-type: none"> 75 J - 75 J 115 J 150 J - 150 J 	C4	E	
7		Memahami hukum kekekalan energi mekanik		Pretest	Pilihan Ganda	<p>13. Apakah hukum kekekalan energi mekanik berlaku untuk suatu sistem, dapat dikatakan</p> <ol style="list-style-type: none"> energi kinetik sistem tidak berubah energi potensial sistem tidak berubah Jumlah energi kinetik dan energi potensial selalu bertambah Jumlah energi kinetik dan energi 	C2	E	10

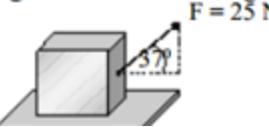
						ipotensial selaluberkurang e. jumlahenergikinetikdanenerg ipotensial selalutetap			
						14. Sebuah bola bermassa 0,2 kg dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 10 m/s dari ketinggian 1,5 m. Percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berapakah ketinggian bola pada saat kecepatannya 5 m/s? a. 5,25 m b. 5,50 m c. 5,75 m d. 6,00 m e. 6,25 m	C2	A	
8		Menerapkan konsep daya dan efisiensi		<i>Pretest</i>	Pilihan Ganda	15. Suatu mesin melakukan usaha bersar 3600 J tiap selang waktu 1 jam. Mesin tersebut memiliki daya bersar... a. 1 watt b. 10 watt c. 100 watt d. 10 kilo watt e. 900 kilo watt	C3	A	10

						<p>16. Sebuah mobil bermassa 1 ton bergerak dengan usaha 750 kilo joule selama 4 sekon sehingga mengeluarkan daya sebesar 150 kilo watt. Maka efisiensi mesin sebesar...</p> <p>a. 20 % b. 40 % c. 60 % d. 80 % e. 100 %</p>	C3	D	
--	--	--	--	--	--	--	----	---	--

KISI-KISI POSTTEST

Mata Pelajaran	: Fisika	Kurikulum	: 2013 revisi 2016
Kelas/Semester	: XI/2	Alokasi Waktu	: 45 menit
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda	Jumlah Soal	: 16 Butir
Standar Kompetensi	: 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari		

PILIHAN GANDA

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Teknik Penilaian			Ranah Penilaian	Jawaban	Skor
				Jenis	Bentuk	Instrumen			
1	Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	Menentukan usaha oleh beberapa gaya		Posttets	Pilihan Ganda	1. Balok bermassa 10 kg berada di atas lantai  Setelah bergerak sejauh 2 m maka usaha yang telah dilakukan sebesar... f. 30 joule g. 40 joule h. 50 joule i. 100 joule j. 200 joule	C3	B	10
2		Menganalisis energi kinetik suatu benda		Posttets		2. Sebuah bola dengan massa 1 kg dilempar vertikal ke atas dengan kelebatan awal 20 m/s. Bila $g = 10 \text{ m/s}^2$,	C4	D	

						makatentukanenergikinetiksaatbendamencapaiketinggian 10 m? f. 25 J g. 50 J h. 75 J i. 100 J j. 125 J			
3		Menguraikan definisi usaha		<i>Posttets</i>		3. Usaha didefiniskansebagai... f. hasil kali besarperpindahandengankomponengaya yang sejajar denganperpindahan g. hasilbagibesarperpindahandengankomponengaya yang tegaklurus denganperpindahan h. hasil kali besarperpindahandengankomponengaya yang tegaklurus denganperpindahan i. hasilbagibesarperpindahandengankomponengaya yang sejajar denganperpindahan j. hasil kali jarakdengankomponengaya yang sejajar denganjarak	C1	A	
3		Menerapkan		<i>Posttets</i>	Pilihan	4. Sebuahmobilbermassa 1 ton	C3	D	10

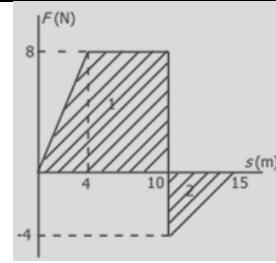
		kONSEP daya dan efisiensi			Ganda	<p>bergerak dengan usaha 750 kilo joule selama 4 sekon sehingga mengeluarkan daya sebesar 150 kilo watt. Maka efisiensi mesin sebesar...</p> <p>f. 20 % g. 40 % h. 60 % i. 80 % j. 100 %</p>			
4		Menguraikan definisi usaha		<i>Posttets</i>		<p>5. Usaha yang dilakukan oleh suatu tugas terhadap benda sama dengan nol apabila arah gaya dengan perpindahan benda membentuk sudut sebesar...</p> <p>f. 0° g. 45° h. 60° i. 90° j. 180°</p>	C1	D	
		Menganalisis energi kinetik suatu benda		<i>Posttets</i>		<p>6. Sebuah benda ber massa m bergerak dengan kecepatan 20 m/s sehingga memiliki energi kinetik besar 250 joule. Berapakah energi benda tersebut jika kecepatannya menjadi 40 m/s?</p> <p>f. 500 J g. 750 J h. 1000 J</p>	C4	C	

						i. 1250 J j. 1500 J			
		Menganalisis hubungan usaha dan energi		<i>Posttets</i>		7. Sebuah balok bermassa 2 kg mula-muladiam, kemudian bergerak lurus dengan percepatan 3 m/s^2 . Berapakah usaha yang diubah menjadi energi kinetik setelah 4 s? f. 144 joule g. 145 joule h. 146 joule i. 147 joule j. 148 joule	C4	A	
5		Menerapkan konsep daya dan efisiensi		<i>Posttets</i>		8. Suatu mesin melakukan usaha sebesar 3600 J tiap selang waktu 1 jam. Mesin tersebut memiliki daya sebesar... f. 1 watt g. 10 watt h. 100 watt i. 10 kilo watt j. 900 kilo watt	C3	A	
		Menentukan energi potensial suatu benda		<i>Posttets</i>		9. Benda A bermassa 1,5 kg berada di atas meja setinggi 120 cm dan benda B bermassa 5 kg berada di atas kursi setinggi 60 cm. Tentukan perbandingan energi potensial	C3	D	

						ensialbenda A dan B! f. 1 : 3 g. 2 : 5 h. 5 : 2 i. 3 : 5 j. 3 : 4			
		Menganalisis hubungan usaha dan energi		<i>Posttets</i>		10. Tentukan usaha untuk mengangkat balok 10 kg dari permukaan tanah ke atas meja setinggi 1,5 m! f. 75 J g. – 75 J h. 115 J i. 150 J j. – 150 J	C4	E	
6		Memahami hukum kekekalan energi mekanik		<i>Posttets</i>		11. Sebuah bola bermassa 0,2 kg dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 10 m/s dari ketinggian 1,5 m. Percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berapakah ketinggian bola pada saat kecepatannya 5 m/s? f. 5,25 m g. 5,50 m h. 5,75 m i. 6,00 m j. 6,25 m	C2	A	
		Menentukan energi potensial suatu benda		<i>Posttets</i>		12. Sebuah buku dengan $m = 2 \text{ kg}$ terletak di lantai di bawah meja. Jarak meja dengan lantai bawahnya	C3	C	

						lah 50 cm. Jika benda yang berada di meja memiliki energi potensial sama dengan nol. Maka energi potensial buku tersebut adalah... f. 10 joule g. 15 joule h. -10 joule i. -15 joule j. 20 joule			
7		Memahami hukum kekekalan energi mekanik		<i>Posttets</i>	Pilihan Ganda	13. Apakah hukum kekekalan energi mekanik berlaku untuk suatu sistem, dapat dikatakan f. energi kinetik sistem tidak berubah g. energi potensial sistem tidak berubah h. jumlah energi kinetik dan energi potensial selalu bertambah i. jumlah energi kinetik dan energi potensial selalu berkurang j. jumlah energi kinetik dan energi potensial selalu tetap	C2	E	10
		Menentukan energi potensial		<i>Posttets</i>		14. Sebuah pegas yang tergantung tanpa beban panjangnya	C3	C	

		suatu benda				<p>a 15 cm. Kemudian, ujungbawahpegasdiberibeban 5 kg sehingga beban bertambah panjang menjadi 20 cm. Jika konstanta pegas 1000 N/m. Maka energi potensial pegas sebesar...</p> <p>f. 1,00 joule g. 1,15 joule h. 1,25 joule i. 2,32 joule j. 2,45 joule</p>			
8		Menganalisis energi kinetik suatu benda		<i>Posttets</i>	Pilihan Ganda	<p>15. Pada suatu keadaan kecepatan sebuah benda menjadi setengah kali kecepatan semula. Maka energi kinetiknya menjadi... semula.</p> <p>f. $\frac{1}{4}$ kali g. $\frac{1}{2}$ kali h. 2 kali i. 4 kali j. 8 kali</p>	C4	A	10
		Menentukan usaha melalui grafik gaya terhadap perpindahan		<i>Posttets</i>		<p>16. Perhatikan grafik gaya F terhadap perpindahan s di bawah.</p>	C3	B	



Usaha total yang dilakukan oleh gaya sebesar...

- f. 43 joule
- g. 54 joule
- h. 60 joule
- i. 67 joule
- j. 74 joule

LAMPIRAN 5

KISI-KISI ANGKETMOTIVASI BELAJAR SISWA

No	Indikator	No. Pernyataan	Keterangan
1	Hasrat dan keinginan berhasil		
	a. Kegiatan pencapaian prestasi	1. Saya ingin mendapat nilai baik pada pelajaran fisika 2. Saya senang mendapatkan tambahan nilai jika bisa menyelesaikan soal fisika dengan benar 3. Saya belajar sungguh-sungguh untuk ulangan fisika 4. Saya berusaha untuk memahami apa yang disampaikan guru 5. Saya merasa puas apabila dapat menyelesaikan soal fisika 6. Saya akan berusaha di kesempatan berikutnya bila saya gagal pada ulangan fisika saat ini	(+)
	b. Pembagian penilaian tugas atau ulangan	7. Saya terpacu untuk berprestasi karena guru selalu membagikan nilai hasil tugas/ulangan	(+)
2	Dorongan dan kebutuhan ingin belajar		
	a. Rutinitas belajar	8. Saya belajar fisika terlebih dahulu di rumah sebelum belajar fisika di sekolah	(+)
		9. Saya malas mengerjakan tugas fisika	(-)
		10. Saya tidak belajar fisika jika besok tidak ada tugas fisika	(-)
	b. Dorongan dari diri sendiri, orang tua, dan teman	11. Saya merasa perlu untuk belajar fisika	(+)
		12. Saya merasa fisika adalah pelajaran	(+)

		yang menarik	
		13. Saya merasa fisika bermanfaat untuk dipelajari	(+)
		14. Saya ingin belajar fisika karena saya yakin fisika bukan pelajaran sulit	(+)
		15. Saya tidak belajar fisika bila tidak disuruh orang tua	(-)
		16. Saya ikut belajar fisika bersama teman	(+)
3	Kegiatan yang menarik dalam belajar	17. Saya tertarik dengan pelajaran fisika karena guru menyampaikan materi dengan baik	(+)
		18. Saya merasa senang belajar fisika karena terdapat kegiatan menarik selama belajar di kelas	(+)
		19. Saya tertarik dengan kegiatan-kegiatan menarik dalam pelajaran fisika	(+)
		20. Saya memahami pelajaran fisika dengan media pembelajaran yang digunakan guru selama ini	(+)
		21. Media pembelajaran yang digunakan selama ini membuat saya semangat belajar fisika	(+)

RUBRIK PENILAIAN
ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

No. Butir	Pernyataan	Kriteria Penilaian	Keterangan
1	Saya ingin mendapat nilai baik pada pelajaran fisika	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
2	Saya senang mendapatkan tambahan nilai jika bisa menyelesaikan soal fisika dengan benar	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
3	Saya belajar sungguh-sungguh untuk ulangan fisika	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
4	Saya berusaha untuk memahami apa yang disampaikan guru	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
5	Saya merasa puas apabila dapat menyelesaikan soal fisika	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
6	Saya akan berusaha di kesempatan berikutnya bila saya gagal pada ulangan fisika saat ini	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
7	Saya terpacu untuk berprestasi karena guru selalu membagikan nilai hasil tugas/ulangan	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
8	Saya belajar fisika terlebih dahulu di rumah sebelum belajar fisika di sekolah	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS

9	Saya malas mengerjakan tugas fisika	1	SS
		2	S
		3	TS
		4	STS
10	Saya tidak belajar fisika jika besok tidak ada tugas fisika	1	SS
		2	S
		3	TS
		4	STS
11	Saya merasa perlu untuk belajar fisika	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
12	Saya merasa fisika adalah pelajaran yang menarik	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
13	Saya merasa fisika bermanfaat untuk dipelajari	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
14	Saya ingin belajar fisika karena saya yakin fisika bukan pelajaran sulit	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
15	Saya tidak belajar fisika bila tidak disuruh orang tua	1	SS
		2	S
		3	TS
		4	STS
16	Saya ikut belajar fisika bersama teman	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
17	Saya tertarik dengan pelajaran fisika karena guru menyampaikan materi dengan baik	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
18	Saya merasa senang belajar fisika karena terdapat kegiatan menarik selama belajar di kelas	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
19	Setelah mengikuti pembelajaran ini, saya tertarik	4	SS

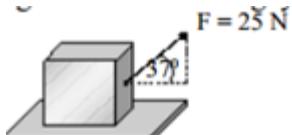
	dengan kegiatan-kegiatan menarik dalam pelajaran fisika		
		3	S
		2	TS
		1	STS
20	Saya memahami pelajaran fisika dengan media pembelajaran yang digunakan	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS
21	Saya menjadi semangat belajar fisika karena media pembelajaran yang digunakan	4	SS
		3	S
		2	TS
		1	STS

LAMPIRAN 6

PRETEST

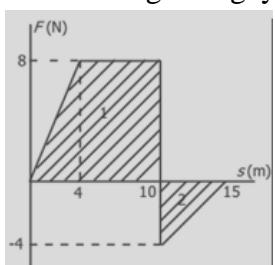
Mata pelajaran	: Fisika
Materi Ajar	: Usaha dan Energi
Semester	: II
Tahun Ajaran	: 2016/2017

1. Usaha didefinisikan sebagai...
 - a. hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan
 - b. hasil bagi besar perpindahan dengan komponen gaya yang tegak lurus dengan perpindahan
 - c. hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang tegak lurus dengan perpindahan
 - d. hasil bagi besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan
 - e. hasil kali jarak dengan komponen gaya yang sejajar dengan jarak
2. Usaha yang dilakukan oleh suatu gaya terhadap benda sama dengan nol apabila arah gaya dengan perpindahan benda membentuk sudut sebesar...
 - a. 0°
 - b. 45°
 - c. 60°
 - d. 90°
 - e. 180°
3. Balok bermassa 10 kg berada di atas lantai



Setelah bergerak ke kanan sejauh 2 m maka usaha yang telah dilakukan sebesar...

- a. 30 joule
 - b. 40 joule
 - c. 50 joule
 - d. 100 joule
 - e. 200 joule
4. Perhatikan grafik gaya F terhadap perpindahan s di bawah.



Usaha total yang dilakukan oleh gaya sebesar...

- a. 43 joule
- b. 54 joule

- c. 60 joule
 - d. 67 joule
 - e. 74 joule
5. Pada suatu keadaan kecepatan sebuah benda menjadi setengah kali kecepatan semula. Maka energi kinetiknya menjadi... semula.
- a. $\frac{1}{4}$ kali
 - b. $\frac{1}{2}$ kali
 - c. 2 kali
 - d. 4 kali
 - e. 8 kali
6. Sebuah benda bermassa m bergerak dengan kecepatan 20 m/s sehingga memiliki energi kinetik sebesar 250 joule . Berapakah energi benda tersebut jika kecepatannya menjadi 40 m/s ?
- a. 500 J
 - b. 750 J
 - c. 1000 J
 - d. 1250 J
 - e. 1500 J
7. Sebuah bola dengan massa 1 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s . Bila $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tentukan energi kinetik saat benda mencapai ketinggian 10 m ?
- a. 25 J
 - b. 50 J
 - c. 75 J
 - d. 100 J
 - e. 125 J
8. Sebuah pegas yang tergantung tanpa beban panjangnya 15 cm . Kemudian, ujung bawah pegas diberi beban 5 kg sehingga beban bertambah panjang menjadi 20 cm . Jika konstanta pegas 1000 N/m . Maka energi potensial pegas sebesar...
- a. $1,00 \text{ joule}$
 - b. $1,15 \text{ joule}$
 - c. $1,25 \text{ joule}$
 - d. $2,32 \text{ joule}$
 - e. $2,45 \text{ joule}$
9. Benda A bermassa $1,5 \text{ kg}$ berada di atas meja setinggi 120 cm dan benda B bermassa 5 kg berada di atas kursi setinggi 60 cm . Tentukan perbandingan energi potensial benda A dan B!
- a. $1 : 3$
 - b. $2 : 5$
 - c. $5 : 2$
 - d. $3 : 5$
 - e. $3 : 4$

10. Sebuah buku dengan $m = 2 \text{ kg}$ terletak di lantai di bawah meja. Jarak meja dengan lantai bawah adalah 50 cm. Jika benda yang berada di meja memiliki energi potensial sama dengan nol. Maka energi potensial buku tersebut adalah...
- 10 joule
 - 15 joule
 - 10 joule
 - 15 joule
 - 20 joule
11. Sebuah balok bermassa 2 kg mula-mula diam, kemudian bergerak lurus dengan percepatan 3 m/s^2 . Berapakah usaha yang diubah menjadi energi kinetik setelah 4 s?
- 144 joule
 - 145 joule
 - 146 joule
 - 147 joule
 - 148 joule
12. Tentukan usaha untuk mengangkat balok 10 kg dari permukaan tanah ke atas meja setinggi 1,5 m!
- 75 J
 - 75 J
 - 115 J
 - 150 J
 - 150 J
13. Apabila hukum kekekalan energi mekanik berlaku untuk suatu sistem, dapat dikatakan
- energi kinetik sistem tidak berubah
 - energi potensial sistem tidak berubah
 - jumlah energi kinetik dan energi potensial selalu bertambah
 - jumlah energi kinetik dan energi potensial selalu berkurang
 - jumlah energi kinetik dan energi potensial selalu tetap
14. Sebuah bola bermassa 0,2 kg dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 10 m/s dari ketinggian 1,5 m. Percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berapakah ketinggian bola pada saat kecepatannya 5 m/s?
- 5,25 m
 - 5,50 m
 - 5,75 m
 - 6,00 m
 - 6,25 m
15. Suatu mesin melakukan usaha sebesar 3600 J tiap selang waktu 1 jam. mesin tersebut memiliki daya sebesar...
- 1 watt
 - 10 watt

- c. 100 watt
 - d. 10 kilo watt
 - e. 900 kilo watt
16. Sebuah mobil bermassa 1 ton bergerak dengan usaha 750 kilo joule selama 4 sekon sehingga mengeluarkan daya sebesar 150 kilo watt. Maka efisiensi mesin sebesar...
- a. 20 %
 - b. 40 %
 - c. 60 %
 - d. 80 %
 - e. 100 %

POSTTEST

Mata pelajaran	: Fisika
Materi Ajar	: Usaha dan Energi
Semester	: II
Tahun Ajaran	: 2016/2017

Nama :
Kelas :
No. Absen :

1. Balok bermassa 10 kg berada di atas lantai



Setelah bergeser ke kanan sejauh 2 m maka usaha yang telah dilakukan sebesar...

- a. 30 joule
- b. 40 joule
- c. 50 joule
- d. 100 joule
- e. 200 joule

2. Sebuah bola dengan massa 1 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s. Bila $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tentukan energi kinetik saat benda mencapai ketinggian 10 m?

- a. 25 J
- b. 50 J
- c. 75 J
- d. 100 J
- e. 125 J

3. Usaha didefiniskan sebagai...

- a. hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan
- b. hasil bagi besar perpindahan dengan komponen gaya yang tegak lurus dengan perpindahan
- c. hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang tegak lurus dengan perpindahan
- d. hasil bagi besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan
- e. hasil kali jarak dengan komponen gaya yang sejajar dengan jarak

4. Sebuah mobil bermassa 1 ton bergerak dengan usaha 750 kilo joule selama 4 sekon sehingga mengeluarkan daya sebesar 150 kilo watt. Maka efisiensi mesin sebesar...

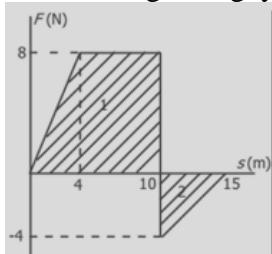
- a. 20 %
- b. 40 %
- c. 60 %
- d. 80 %
- e. 100 %

5. Usaha yang dilakukan oleh suatu gaya terhadap benda sama dengan nol apabila arah gaya dengan perpindahan benda membentuk sudut sebesar...

- a. 0°
- b. 45°

- c. 60°
 - d. 90°
 - e. 180°
6. Sebuah benda bermassa m bergerak dengan kecepatan 20 m/s sehingga memiliki energi kinetik sebesar 250 joule . Berapakah energi benda tersebut jika kecepatannya menjadi 40 m/s ?
- a. 500 J
 - b. 750 J
 - c. 1000 J
 - d. 1250 J
 - e. 1500 J
7. Sebuah balok bermassa 2 kg mula-mula diam, kemudian bergerak lurus dengan percepatan 3 m/s^2 . Berapakah usaha yang diubah menjadi energi kinetik setelah 4 s ?
- a. 144 joule
 - b. 145 joule
 - c. 146 joule
 - d. 147 joule
 - e. 148 joule
8. Suatu mesin melakukan usaha sebesar 3600 J tiap selang waktu 1 jam . mesin tersebut memiliki daya sebesar...
- a. 1 watt
 - b. 10 watt
 - c. 100 watt
 - d. 10 kilo watt
 - e. 900 kilo watt
9. Benda A bermassa $1,5 \text{ kg}$ berada di atas meja setinggi 120 cm dan benda B bermassa 5 kg berada di atas kursi setinggi 60 cm . Tentukan perbandingan energi potensial benda A dan B!
- a. $1 : 3$
 - b. $2 : 5$
 - c. $5 : 2$
 - d. $3 : 5$
 - e. $3 : 4$
10. Tentukan usaha untuk mengangkat balok 10 kg dari permukaan tanah ke atas meja setinggi $1,5 \text{ m}$!
- a. 75 J
 - b. -75 J
 - c. 115 J
 - d. 150 J
 - e. -150 J
11. Sebuah bola bermassa $0,2 \text{ kg}$ dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 10 m/s dari ketinggian $1,5 \text{ m}$. Percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berapakah ketinggian bola pada saat kecepatannya 5 m/s ?
- a. $5,25 \text{ m}$
 - b. $5,50 \text{ m}$
 - c. $5,75 \text{ m}$
 - d. $6,00 \text{ m}$
 - e. $6,25 \text{ m}$

12. Sebuah buku dengan $m= 2 \text{ kg}$ terletak di lantai di bawah meja. Jarak meja dengan lantai bawah adalah 50 cm. Jika benda yang berada di meja memiliki energi potensial sama dengan nol. Maka energi potensial buku tersebut adalah...
- 10 joule
 - 15 joule
 - 10 joule
 - 15 joule
 - 20 joule
13. Apabila hukum kekekalan energi mekanik berlaku untuk suatu sistem, dapat dikatakan
- energi kinetik sistem tidak berubah
 - energi potensial sistem tidak berubah
 - jumlah energi kinetik dan energi potensial selalu bertambah
 - jumlah energi kinetik dan energi potensial selalu berkurang
 - jumlah energi kinetik dan energi potensial selalu tetap
14. Sebuah pegas yang tergantung tanpa beban panjangnya 15 cm. Kemudian, ujung bawah pegas diberi beban 5 kg sehingga beban bertambah panjang menjadi 20 cm. Jika konstanta pegas 1000 N/m . Maka energi potensial pegas sebesar...
- 1,00 joule
 - 1,15 joule
 - 1,25 joule
 - 2,32 joule
 - 2,45 joule
15. Pada suatu keadaan kecepatan sebuah benda menjadi setengah kali kecepatan semula. Maka energi kinetiknya menjadi... semula.
- $\frac{1}{4}$ kali
 - $\frac{1}{2}$ kali
 - 2 kali
 - 4 kali
 - 8 kali
16. Perhatikan grafik gaya F terhadap perpindahan s di bawah.



Usaha total yang dilakukan oleh gaya sebesar...

- 43 joule
- 54 joule
- 60 joule
- 67 joule
- 74 joule

KUNCI JAWABAN *PRETEST*

1. A
2. D
3. B
4. B
5. A
6. C
7. D
8. C
9. D
10. C
11. A
12. E
13. E
14. A
15. A
16. D

KUNCI JAWABAN *POSTTEST*

1. B
2. D
3. A
4. D
5. D
6. C
7. A
8. A
9. D
10. E
11. A
12. C
13. E
14. C
15. A
16. B

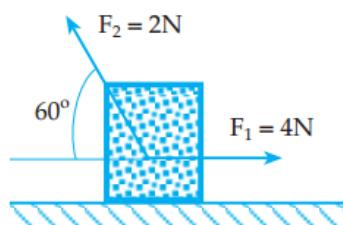
LAMPIRAN 7

KUIS 1
USAHA DAN ENERGI

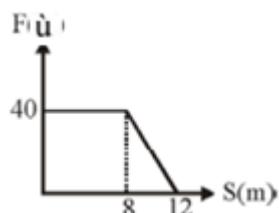
Petunjuk !

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Gaya sebesar 15 N horizontal dikerjakan pada sebuah balok. Berapakah usaha yang dikerjakan gaya pada balok jika balok berpindah sejauh 2 m?
2. Gaya sebesar 25 N membentuk sudut 60° pada bidang horizontal bekerja terhadap benda sehingga benda berpindah sejauh 10 m. Hitunglah usaha yang dilakukan benda tersebut!
3. Gambar di bawah melukiskan sebuah benda yang terletak pada bidang datar bekerja dua gaya dengan besar dan arah seperti terlihat pada gambar. Jika akibat kedua gaya tersebut benda berpindah ke kanan sejauh 0,5 m, berapakah usaha yang dilakukan oleh kedua gaya pada benda selama perpindahannya?



4. Besarnya gaya yang bekerja pada balok berubah terhadap perpindahannya dan memenuhi grafik pada gambar di bawah.



Tentukan usaha yang dilakukan pada gaya tersebut!

5. Seekor burung terbang dengan kelajuan 25 m/s. Bila massa burung tersebut adalah 200 gram, maka hitunglah energi kinetik yang dimiliki burung!

KUIS 2
USAHA DAN ENERGI

Petunjuk !

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Sebuah bola bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas hingga mencapai ketinggian 20 m. Bila $g = 10 \text{ m/s}^2$, hitunglah energi potensial benda pada ketinggian tersebut!
2. Sebuah pegas yang tergantung tanpa beban panjangnya 15 cm. Kemudian, ujung bawah pegas diberi beban 5 kg sehingga pegas bertambah panjang menjadi 20 cm. Tentukanlah:
 - a. tetapan pegas, dan
 - b. energi potensial elastis pegas.
3. Mula-mula, sebuah benda dengan massa 2 kg berada di permukaan tanah. Kemudian, benda itu dipindahkan ke atas meja yang memiliki ketinggian 1,25 m dari tanah. Berapakah perubahan energi potensial benda tersebut? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
4. Sebuah benda bermassa 8 kg mula-mula diam, kemudian bergerak lurus dengan percepatan 6 m/s^2 . Berapakah usaha yang diubah menjadi energi kinetik selama 2 sekon?
5. Sebuah benda yang bermassa 1,5 kg dijatuhkan bebas dari ketinggian 6 m dari atas tanah. Berapakah energi kinetik benda pada saat benda mencapai ketinggian 2 m dari tanah? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

KUIS 3
USAHA DAN ENERGI

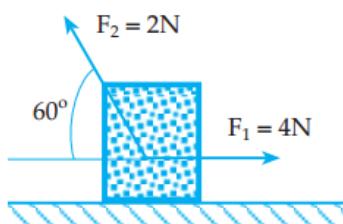
Petunjuk !

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Seseorang yang massanya 60 kg berlari menaiki tangga yang tingginya 4 m dalam waktu 4 sekon. Berapakah daya yang dihasilkan orang tersebut? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
2. Sebuah mesin traktor yang tertulis 20 pk digunakan selama 2 jam. Berapakah energi yang telah dikeluarkan traktor selama itu?
3. Seorang petugas PLN yang massanya 50 kg menaiki tangga sebuah tower yang tingginya 30 m dalam waktu 2 menit. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, berapakah daya yang dikeluarkan petugas PLN tersebut?
4. Sebuah mobil bermassa 1 ton dipacu dari kelajuan 36 km/jam menjadi 144 km/jam dalam 4 sekon. Jika efisiensi mobil 80 %, tentukan daya yang dihasilkan mobil!

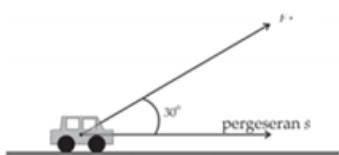
SOAL PERMAINAN KARTU GAMBAR

1. Gaya sebesar 15 N horizontal dikerjakan pada sebuah balok. Berapakah usaha yang dikerjakan gaya pada balok jika balok berpindah sejauh 2 m?
2. Untuk mendorong mobil yang mogok sampai sejauh 8 m diperlukan gaya 25.000 N. Berapa usaha yang telah dilakukan untuk mendorong?
3. Sebuah gaya konstan 50 N bekerja pada sebuah benda hingga berpindah sejauh 10 m. Hitunglah usaha yang dilakukan gaya tersebut!
4. Gaya sebesar 25 N membentuk sudut 60° pada bidang horizontal bekerja terhadap benda sehingga benda berpindah sejauh 10 m. Hitunglah usaha yang dilakukan benda tersebut!
5. Sebuah kotak bermassa 15 kg ditarik dengan gaya 30 N sehingga berpindah sejauh 5 m. Jika $\alpha = 37^\circ$ dan gesekan antara balok dan lantai diabaikan, berapakah usaha yang dilakukan gaya itu?
6. Sebuah gaya konstan 50 N bekerja pada sebuah benda hingga berpindah sejauh 10 m. Hitunglah usaha yang dilakukan gaya tersebut bila sudut antara gaya dan perpindahan adalah 45° !
7. Sebuah peti bermassa 30 kg di atas lantai ditarik dengan gaya 60 N yang membentuk sudut 53° hingga berjarak 4 m. Berapakah usaha yang dilakukan pada peti?
8. Perhatikan gambar! Jika akibat kedua gaya tersebut benda berpindah ke kanan sejauh 0,5 m, tentukan usaha!

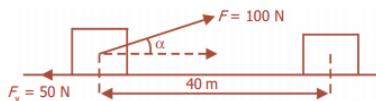


9. Perhatikan gambar!

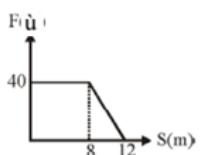
Massa truk 2 kg ditarik gaya 3 N membentuk sudut 37° terhadap horisontal. Berapa kerja yang dilakukan?



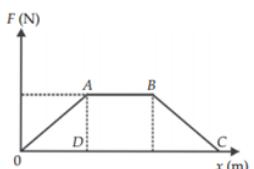
10. Perhatikan gambar di bawah! Jika sudut yang dibentuk $\alpha = 37^\circ$. Berapakah usaha yang dilakukan gaya terhadap balok tersebut?



11. Besarnya gaya yang bekerja pada balok berubah terhadap perpindahannya dan memenuhi grafik pada gambar di bawah. Berapakah usaha yang dilakukan gaya saat perpindahannya 8 m ?

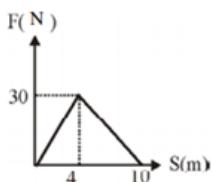


12. Perhatikan gambar di bawah!



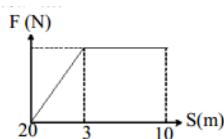
Hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut ketika balok berpindah dari $x = 0$ ke $x = 2 \text{ meter}$!

13. Perhatikan grafik di bawah!



Tentukan usaha yang dilakukan gaya F saat berpindah sejauh 10 m !

14. Perhatikan grafik di bawah!



Tentukan usaha yang dilakukan gaya F saat berpindah sejauh 7 m !

15. Seekor burung terbang dengan kelajuan 25 m/s . Bila massa burung tersebut adalah 200 gram , maka hitunglah energi kinetik yang dimiliki burung!

16. Sebuah peluru yang massanya 10 gram, bergerak dengan kecepatan 80 m/s. Tentukanlah energi kinetik peluru pada saat itu!
17. Sebuah bola yang ditendang memiliki kecepatan 20 m/s. Jika massa bola tersebut 200 300 gram, tentukanlah energi kinetik peluru pada saat itu!
18. Sebuah bola baseball dengan massa 145 g dilempar dengan laju 25 m/s. Berapa energi kinetiknya?
19. Sebuah bola bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas hingga mencapai ketinggian 20 m. Bila $g = 10 \text{ m/s}^2$, hitunglah energi potensial benda pada ketinggian tersebut!
20. Sebuah balok yang bermassa 20 kg berada di lantai dua sebuah gedung. Lantai dua itu berada pada ketinggian 15 m dari tanah. Bila $g = 10 \text{ m/s}^2$, hitunglah energi potensial benda pada ketinggian tersebut!
21. Sebuah pegas yang tergantung tanpa beban panjangnya 15 cm. Kemudian, ujung bawah pegas diberi beban 5 kg sehingga pegas bertambah panjang menjadi 20 cm. Tentukanlah:
- tetapan pegas, dan
 - energi potensial elastis pegas.
22. Sebuah pegas mula-mula pajangnya 7 cm. Setelah diberi beban pegas meregang menjadi 18 cm. Tentukanlah:
- tetapan pegas, dan
 - energi potensial elastis pegas.
23. Pegas yang tidak diberi beban panjangnya 12 cm. Setelah diberi beban panjangnya menjadi 20 cm. Tentukanlah:
- tetapan pegas, dan
 - energi potensial elastis pegas

24. Sebuah balok yang bermassa 700 g berada di lantai dasar. Kemudian dipindahkan ke lantai atas yang berjarak 4 m dari lantai dasar. Berapakah perubahan energi potensial benda tersebut? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
25. Mula-mula, sebuah benda dengan massa 2 kg berada di permukaan tanah. Kemudian, benda itu dipindahkan ke atas meja yang memiliki ketinggian 1,25 m dari tanah. Berapakah perubahan energi potensial benda tersebut? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
26. Seseorang yang bermassa 50 kg menaiki tangga dan berhenti pada yang ketinggian 3 m dari tanah. Kemudian bergerak ke atas lagi hingga ketinggian 3,5 m. Berapakah perubahan energi potensial benda tersebut? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
27. Sebuah benda bermassa 8 kg mula-mula diam, kemudian bergerak lurus dengan percepatan 6 m/s^2 . Berapakah usaha yang diubah menjadi energi kinetik selama 2 sekon?
28. Mobil bermassa 600 kg yang mula-mula diam, kemudian bergerak lurus dengan percepatan 7 m/s^2 . Berapakah usaha yang diubah menjadi energi kinetik selama 3 sekon?
29. Sepeda motor bermassa 150 kg yang mula-mula, kemudian bergerak lurus dengan percepatan 5 m/s^2 . Berapakah usaha yang diubah menjadi energi kinetik selama 3 sekon?
30. Sebuah benda yang bermassa 1,75 kg dijatuhkan bebas dari ketinggian 5 m dari atas tanah. Berapakah energi kinetik benda pada saat benda pada ketinggian 3 m dari tanah? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
31. Sebuah kelapa bermassa 1,25 kg jatuh dari pohon setinggi 7 m. Berapakah energi kinetik benda pada saat benda pada ketinggian 4 m dari tanah? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
32. Bola kertas bermassa 40 g dilempar ke atas dengan kecepatan 3 m/s. Tentukanlah energi potensial bola saat energi kinetik bola 9 J! ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
33. Seorang petugas PLN yang massanya 50 kg menaiki tangga sebuah tower yang tingginya 30 m dalam waktu 2 menit. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, berapakah daya yang dikeluarkan petugas PLN tersebut?

LAMPIRAN 8

ANGKET MOTIVASI BELAJAR FISIKA AWAL

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah pernyataan ini dengan teliti.
2. Berilah tanda (✓) pada salah satu alternatif jawaban berdasarkan pada diri anda.

Keterangan :

STS : sangat tidak setuju

TS : tidak setuju

S : setuju

SS : sangat setuju

No	Pertanyaan	STS	TS	S	SS
1	Saya ingin mendapat nilai baik pada pelajaran fisika				
2	Saya senang mendapatkan tambahan nilai jika bisa menyelesaikan soal fisika dengan benar				
3	Saya belajar sungguh-sungguh untuk ulangan fisika				
4	Saya berusaha untuk memahami apa yang disampaikan guru				
5	Saya merasa puas apabila dapat menyelesaikan soal fisika				
6	Saya akan berusaha di kesempatan berikutnya bila saya gagal pada ulangan fisika saat ini				
7	Saya terpacu untuk berprestasi karena guru selalu membagikan nilai hasil tugas/ulangan				
8	Saya belajar fisika terlebih dahulu di rumah sebelum belajar fisika di sekolah				
9	Saya malas mengerjakan tugas fisika				
10	Saya tidak belajar fisika jika besok tidak ada tugas fisika				
11	Saya merasa perlu untuk belajar fisika				
12	Saya merasa fisika adalah pelajaran yang menarik				

13	Saya merasa fisika bermanfaat untuk dipelajari			
14	Saya ingin belajar fisika karena saya yakin fisika bukan pelajaran sulit			
15	Saya tidak belajar fisika bila tidak disuruh orang tua			
16	Saya sering ikut belajar fisika bersama teman			
17	Saya tertarik dengan pelajaran fisika karena guru menyampaikan materi dengan baik			
18	Saya merasa senang belajar fisika karena terdapat kegiatan menarik selama belajar di kelas			
19	Saya tertarik dengan kegiatan-kegiatan menarik dalam pelajaran fisika			
20	Saya memahami pelajaran fisika dengan media pembelajaran yang digunakan guru selama ini			
21	Media pembelajaran yang digunakan selama ini membuat saya semangat belajar fisika			

ANGKET MOTIVASI BELAJAR FISIKA AAKHIR

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah pernyataan ini dengan teliti.
2. Berilah tanda (✓) pada salah satu alternatif jawaban berdasarkan pada diri anda.

Keterangan :

STS : sangat tidak setuju

TS : tidak setuju

S : setuju

SS : sangat setuju

No	Pertanyaan	STS	TS	S	SS
1	Setelah mengikuti pembelajaran ini, saya ingin mendapat nilai baik pada pelajaran fisika				
2	Setelah mengikuti pembelajaran ini, saya senang mendapatkan tambahan nilai jika bisa menyelesaikan soal fisika dengan benar				
3	Setelah mengikuti pembelajaran ini , saya belajar sungguh-sungguh untuk ulangan fisika				
4	Setelah mengikuti pembelajaran ini , saya berusaha untuk memahami apa yang disampaikan guru				
5	Setelah mengikuti pembelajaran ini , saya merasa puas apabila dapat menyelesaikan soal fisika				
6	Setelah mengikuti pembelajaran ini , saya akan berusaha di kesempatan berikutnya bila saya gagal pada ulangan fisika saat ini				
7	Setelah mengikuti pembelajaran ini , saya terpacu untuk berprestasi karena guru selalu membagikan nilai hasil tugas/ulangan				
8	Setelah mengikuti pembelajaran ini , saya belajar fisika terlebih dahulu di rumah sebelum belajar fisika di sekolah				

9	Setelah mengikuti pembelajaran ini, saya malas mengerjakan tugas fisika			
10	Setelah mengikuti pembelajaran ini, saya tidak belajar fisika jika besok tidak ada tugas fisika			
11	Setelah mengikuti pembelajaran ini, saya merasa perlu untuk belajar fisika			
12	Setelah mengikuti pembelajaran ini , saya merasa fisika adalah pelajaran yang menarik			
13	Setelah mengikuti pembelajaran ini, saya merasa fisika bermanfaat untuk dipelajari			
14	Setelah mengikuti pembelajaran ini , saya ingin belajar fisika karena saya yakin fisika bukan pelajaran sulit			
15	Setelah mengikuti pembelajaran ini, saya tidak belajar fisika bila tidak disuruh orang tua			
16	Setelah mengikuti pembelajaran ini, saya sering ikut belajar fisika bersama teman			
17	Setelah mengikuti pembelajaran ini , saya tertarik dengan pelajaran fisika karena guru menyampaikan materi dengan baik			
18	Setelah mengikuti pembelajaran ini, saya merasa senang belajar fisika karena terdapat kegiatan menarik selama belajar di kelas			
19	Setelah mengikuti pembelajaran ini, saya tertarik dengan kegiatan-kegiatan menarik dalam pelajaran fisika			
20	Setelah mengikuti pembelajaran ini , saya memahami pelajaran fisika dengan media pembelajaran yang digunakan			
21	Setelah mengikuti pembelajaran ini , saya menjadi semangat belajar fisika karena media pembelajaran yang digunakan			

LAMPIRAN 9

HASIL PRETEST KELAS KONTROL

No	No Butir Soal																NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	37,5
2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	31,25
3	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	43,75
4	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	43,75
5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	50
6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	31,25
7	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	37,5
8	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	37,5
9	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	37,5
10	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	56,25
11	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	31,25
12	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	37,5
13	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	43,75
14	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	43,75
15	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	43,75
16	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	31,25
17	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	37,5
18	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	31,25
19	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	43,75
20	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	50
21	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	31,25
22	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	50
23	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	43,75
24	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	31,25
25	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	43,75

26	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	50
27	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	43,75
28	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	43,75

HASIL PRETEST KELAS EKSPERIMENT

No	No Butir Soal																NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	43,75
2	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	43,75
3	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	37,5
4	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	56,25
5	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	43,75
6	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	43,75
7	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	43,75
8	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	31,25
9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	31,25
10	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	43,75
11	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	37,5
12	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	43,75
13	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	37,5
14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	37,5
15	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	37,5
16	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	43,75
17	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	37,5
18	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	31,25
19	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	50
20	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	37,5
21	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	31,25
22	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	31,25
23	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	31,25
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	37,5
25	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	43,75

26	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	56,25
27	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	56,25
28	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	43,75

HASIL POSTTEST KELAS EKSPERIMENT

No	No Butir Soal																NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	81,25
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	87,5
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	81,25
4	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	75
5	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	81,25
6	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	68,75
7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	75
8	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	87,5
9	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	75
10	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	75
11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	93,75
12	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	81,25
13	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	81,25
14	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	81,25
15	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	87,5
16	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	75
17	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	81,25
18	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	75
19	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	93,75
20	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	62,5
21	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	81,25
22	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	68,75
23	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	62,5
24	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	68,75
25	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	62,5

26	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	75
27	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	68,75
28	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	87,5

HASIL POSTTEST KELAS KONTROL

No	No Butir Soal																NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	81,25
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	75
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	81,25
4	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	81,25
5	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	68,75
6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	68,75
7	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	75
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	87,5
9	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	87,5
10	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	68,75
11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	93,75
12	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	75
13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	75
14	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	62,5
15	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	75
16	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	81,25
17	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	75
18	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	87,5
19	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	81,25
20	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	62,5
21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	75
22	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	81,25
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	93,75
24	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	56,25
25	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	62,5

26	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	62,5
27	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	62,5
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	87,5

LAMPIRAN 10

VALIDITAS DAN RELIABILITAS SOAL

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file SOAL.txt

Page 1

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics			
		Prop. Correct	Point Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Point Biser.	Point Biser. Key
1	0-1	0.857	0.864	0.557	A	0.054	-1.000	-0.528
					B	0.857	0.864	0.557
					C	0.018	-0.526	-0.175
					D	0.036	-0.337	-0.143
					E	0.036	-0.337	-0.143
					Other	0.000	-9.000	-9.000
2	0-2	0.786	0.545	0.387	A	0.089	-0.226	-0.128
					B	0.018	-0.301	-0.100
					C	0.071	-0.243	-0.129
					D	0.786	0.545	0.387
					E	0.036	-0.967	-0.409
					Other	0.000	-9.000	-9.000
3	0-3	0.768	0.661	0.478	A	0.125	-0.931	-0.579
					B	0.107	-0.056	-0.033
					C	0.000	-9.000	-9.000
					D	0.768	0.661	0.478
					E	0.000	-9.000	-9.000
					Other	0.000	-9.000	-9.000

4	0-4	0.793	0.498	0.351	A	0.034	0.200	0.084	
					B	0.103	-0.019	-0.011	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.034	-0.122	-0.051	
					E	0.793	0.498	0.351	*
					Other	0.034	-1.000	-0.794	
5	0-5	0.759	0.605	0.441	A	0.069	0.045	0.023	
					B	0.069	-0.234	-0.122	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.759	0.605	0.441	*
					E	0.069	-0.141	-0.074	
					Other	0.034	-1.000	-0.794	
6	0-6	0.897	0.977	0.577	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.034	-0.284	-0.119	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.897	0.977	0.577	*
					E	0.034	-0.122	-0.051	
					Other	0.034	-1.000	-0.794	
7	0-7	0.828	0.665	0.450	A	0.828	0.665	0.450	*
					B	0.034	0.200	0.084	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.069	-0.234	-0.122	
					E	0.034	-0.122	-0.051	
					Other	0.034	-1.000	-0.794	
8	0-8	0.966	1.000	0.794	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.966	1.000	0.794	*
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.034	-1.000	-0.794	
9	0-9	0.414	0.408	0.323	A	0.138	-0.058	-0.037	
					B	0.138	-0.002	-0.001	
					C	0.414	0.408	0.323	*
					D	0.207	-0.024	-0.017	
					E	0.069	0.045	0.023	
					Other	0.034	-1.000	-0.794	

10	0-10	0.172	0.444	0.300	A	0.172	0.444	0.300	*
					B	0.103	0.050	0.029	
					C	0.103	-0.087	-0.052	
					D	0.483	0.135	0.108	
					E	0.103	-0.087	-0.052	
					Other	0.034	-1.000	-0.794	
11	0-11	0.897	0.772	0.456	A	0.897	0.772	0.456	*
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.034	-0.284	-0.119	
					E	0.034	0.362	0.151	
					Other	0.034	-1.000	-0.794	
12	0-12	0.828	0.569	0.385	A	0.069	0.138	0.072	
					B	0.034	0.039	0.016	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.828	0.569	0.385	*
					E	0.034	-0.284	-0.119	
					Other	0.034	-1.000	-0.794	
13	0-13	0.931	1.000	0.803	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.931	1.000	0.803	*
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.034	-0.768	-0.321	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.034	-1.000	-0.794	
14	0-14	0.862	0.896	0.573	A	0.862	0.896	0.573	*
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.034	-0.768	-0.321	
					D	0.034	0.039	0.016	
					E	0.034	0.039	0.016	
					Other	0.034	-1.000	-0.794	
15	0-15	0.862	0.952	0.608	A	0.034	-0.122	-0.051	
					B	0.034	0.039	0.016	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.034	-0.768	-0.321	
					E	0.862	0.952	0.608	*
					Other	0.034	-1.000	-0.794	
16	0-16	0.621	0.626	0.491	A	0.069	-0.048	-0.025	
					B	0.621	0.626	0.491	*
					C	0.103	-0.361	-0.213	
					D	0.103	-0.156	-0.092	
					E	0.069	0.045	0.023	
					Other	0.034	-1.000	-0.794	

Scale Statistics

Scale: 0

N of Items	16
N of Examinees	29
Mean	11.759
Variance	7.838
Std. Dev.	2.800
Skew	-2.542
Kurtosis	8.236
Minimum	0.000
Maximum	15.000
Median	12.000
Alpha	0.739
SEM	1.431
Mean P	0.735

LAMPIRAN 11

UJI NORMALITAS PENINGKATAN HASIL BELAJAR

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		HASIL BELAJAR
N		28
Normal Parameters ^a	Mean	30.3571
	Std. Deviation	12.46689
Most Extreme Differences	Absolute	.171
	Positive	.150
	Negative	-.171
Kolmogorov-Smirnov Z		.907
Asymp. Sig. (2-tailed)		.383

a. Test distribution is Normal.

UJI NORMALITAS PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR FISIKA

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		MOTIVASI BELAJAR
N		28
Normal Parameters ^a	Mean	36.5714
	Std. Deviation	11.74916
Most Extreme Differences	Absolute	.192
	Positive	.129
	Negative	-.192
Kolmogorov-Smirnov Z		1.017
Asymp. Sig. (2-tailed)		.252

a. Test distribution is Normal.

UJI HOMOGENITAS PENINGKATAN HASIL BELAJAR

Test of Homogeneity of Variances

PENINGKATAN			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.037	1	54	.848

UJI HOMOGENITAS PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR FISIKA

Test of Homogeneity of Variances

PENINGKATAN			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.206	1	54	.652

LAMPIRAN 12

UJI HIPOTESIS PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.908	2.628E2 ^a	2.000	53.000	.000
	Wilks' Lambda	.092	2.628E2 ^a	2.000	53.000	.000
	Hotelling's Trace	9.918	2.628E2 ^a	2.000	53.000	.000
	Roy's Largest Root	9.918	2.628E2 ^a	2.000	53.000	.000
GROUP	Pillai's Trace	.168	5.333 ^a	2.000	53.000	.008
	Wilks' Lambda	.832	5.333 ^a	2.000	53.000	.008
	Hotelling's Trace	.201	5.333 ^a	2.000	53.000	.008
	Roy's Largest Root	.201	5.333 ^a	2.000	53.000	.008

LAMPIRAN 13

DOKUMENTASI

PRETEST KELAS KONTROL



PRETEST KELAS EKSPERIMEN



PEMBELAJARAN TANPA PERMAINAN KARTU GAMBAR

(KELAS KONTROL)



PEMBELAJARAN DENGAN PERMAINAN KARTU GAMBAR

(KELAS EKSPERIMEN)





POSTTEST KELAS KONTROL



POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

