

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING*
TERHADAP PENINGKATAN *GENERIC SKILLS* FISIKA PESERTA
DIDIK KELAS X SMAN 1 KASIHAN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh
Tri Ani Ashari
NIM 14302241032

**PROGRAM PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING*
TERHADAP PENINGKATAN *GENERIC SKILLS* FISIKA PESERTA
DIDIK KELAS X SMAN 1 KASIHAN**



Disusun Oleh

Tri Ani Ashari

14302241032

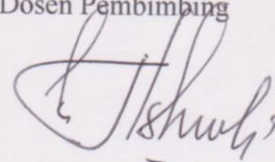
telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Skripsi bagi yang bersangkutan

Mengetahui
Ketua Program Studi



Yusman Wiyatmo, M.Si
NIP 19680712 199303 1 004

Yogyakarta, 28 Mei 2018
Disetujui
Dosen Pembimbing



Dr. Insih Wilujeng, M.Pd
NIP 19671202 199303 2 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Ani Ashari

NIM : 14302241032

Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model *Eksperientian Learning* terhadap
Peningkatan *Generic Skills* Fisika Peserta didik Kelas X
SMAN 1 Kasihan

menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan 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 telah lazim. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya akan menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, Mei 2018

Yang menyatakan,



Tri Ani Ashari

NIM 14302241032

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGARUH PENERAPAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING
TERHADAP PENINGKATAN GENERIC SKILLS FISIKA PESERTA DIDIK
KELAS X SMAN 1 KASIHAN**

Disusun Oleh:


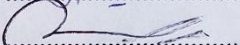
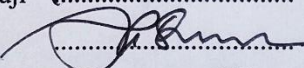
Tri Ani Ashari

14302241032

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 30 Mei 2018

TIM PENGUJI

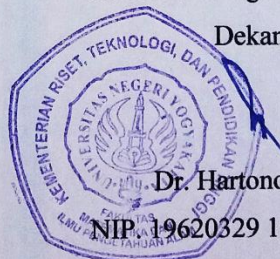
Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Insih Wilujeng, M.Pd	Ketua Penguji		7-6-2018
Yusman Wiyatmo, M.Si	Sekretaris Penguji		8-6-2018
Juli Astono, M.Si	Penguji Utama		6-6-2018

Yogyakarta, 26-6-2018

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Hartono, M.Si

NIP. 19620329 198702 1 002

MOTTO

“Impossible is nothing”

“Berjuanglah, jangan menyerah untuk apapun yang kamu inginkan”

“Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahrabbi'lamin, tugas akhir skripsi ini penulis persembahkan untuk keluarga dan sahabat terbaik, Atrel, Indah, Endang, Zora dan Wiwid yang sudah memberi dukungan dan bantuan kepada saya selama ini dalam penyusunan Tugas

Akhir Skripsi.

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING*
TERHADAP PENINGKATAN *GENERIC SKILLS* FISIKA PESERTA
DIDIK KELAS X SMAN 1 KASIHAN**

Oleh:
Tri Ani Ashari
14302241032

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) menganalisis pengaruh model *experiential learning* terhadap aspek *generic skills* fisika peserta didik. (2) mengetahui peningkatan *generic skills* fisika peserta didik dengan menggunakan model *experiential learning*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan yaitu *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X semester 2 SMA N 1 Kasihan Tahun Pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari enam kelas. Sampel pada penelitian ini ditentukan dengan cara *cluster random sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal *pretest-posttest generic skills* peserta didik, lembar observasi *generic skills* peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan RPP. Analisis data menggunakan uji-t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) model *Experiential Learning* memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan *generic skills* fisika peserta didik kelas X SMAN 1 Kasihan pada pembelajaran materi usaha dan energi dengan nilai *effect size* 1,58774. (2) Model *Experiential Learning* mampu meningkatkan *generic skills* fisika peserta didik kelas X SMAN 1 Kasihan pada pembelajaran materi usaha dan energi dengan nilai *n-gain* 0,46 dalam kategori sedang.

Kata kunci : Model *Experiential Learning*, *Generic Skills* Fisika, pembahasan usaha dan energi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil `Alamin penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman, islam, dan sehat sehingga tugas akhir skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model *Experiential Learning* terhadap Peningkatan Generic *Skills* Fisika Peserta didik Kelas X SMAN 1 Kasihan” dapat diselesaikan.

Pada kesempatan kali ini, ucapan terimakasih ingin penulis berikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil, saran dan semangat demi terselesaikannya tugas akhir skripsi ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Hartono, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
2. Dr. Slamet Suyanto, M.Pd selaku wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang memberikan ijin Tugas Akhir Skripsi.
3. Yusman Wiyatmo, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Dr. Insih Wilujeng, M.Pd selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

5. Tim penguji (selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji Utama) yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
6. Drs. Kabul Mulyana, M.Pd selaku kepala SMAN 1 Kasihan yang telah memberikan ijin penelitian Tugas Akhir Skripsi di SMAN 1 Kasihan.
7. Agung Istiyono, M.Pd selaku guru fisika SMAN 1 Kasihan yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Semoga semua bantuan, semangat dan dukungan yang diberikan selama penelitian hingga selesai mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari begitu banyak kekurangan baik dari segi bahasa maupun isi, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penelitian ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat memberi dan menambah wawasan bagi pembaca.

Yogyakarta, 16 Mei 2018

Penulis,

Tri Ani Ashari

NIM 14302241032

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori.....	8
1. Model <i>Experiential Learning</i>	8
2. <i>Generic Skills</i>	12
3. Hakikat Belajar.....	16
4. Usaha dan Energi	17
B. Kerangka Berpikir.....	28
C. Kajian Penelitian yang Relevan	31
D. Hipotesis Penelitian.....	31
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	32
B. Variabel Penelitian	33
1. Variabel Kontrol.....	33
2. Variabel Terikat	33

3.	Variabel Bebas	33
C.	Populasi dan Sampel Penelitian	33
1.	Populasi Penelitian	33
2.	Sampel Penelitian.....	33
D.	Instrumen Penelitian.....	34
1.	Instrumen Pembelajaran.....	34
2.	Instrumen Pengambilan Data	35
E.	Teknik Pengumpulan Data.....	36
F.	Teknik Analisis Data.....	38
1.	Analisis Data Awal	38
2.	Pengujian Hipotesis.....	38
3.	Uji <i>Effect Size</i>	39
4.	Uji <i>N-Gain</i>	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
A.	Deskripsi Data Hasil Penelitian	41
1.	Deskripsi Data Penelitian <i>Generic Skills</i> Fisika Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	41
2.	Keterlaksanaan Pembelajaran	42
3.	Pengujian Prasyarat Analisis.....	43
4.	Pengujian Hipotesis.....	45
5.	Peningkatan <i>Generic Skills</i> Fisika Materi Usaha dan Energi.....	48
6.	Hasil Pengamatan <i>Generic Skills</i> Fisika	49
B.	Pembahasan.....	50
1.	Pengaruh <i>Experiential Learning</i> terhadap <i>Generic Skills</i> Fisika..	50
2.	Peningkatan <i>Generic Skills</i> Fisika.....	51
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		
A.	Simpulan	53
B.	Keterbatasan Penelitian.....	53
C.	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN.....		57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Desain Penelitian Model Eksperimen	32
Tabel 2. Klasifikasi <i>Effect Size</i>	40
Tabel 3. Klasifikasi Interpretasi <i>N-Gain</i>	40
Tabel 4. Data <i>Generic Skills</i> Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	41
Tabel 5. Analisis Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen	42
Tabel 6. Analisis Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol	42
Tabel 7. Uji Normalitas <i>Pretest Generic Skills</i> Fisika Peserta Didik	44
Tabel 8. Uji Normalitas <i>Posttest Generic Skills</i> Fisika Peserta Didik	44
Tabel 9. Uji Homogenitas	45
Tabel 10. Hasil Uji-t data Gain <i>Generic Skills</i> Fisika Peserta Didik.....	46
Tabel 11. Klasifikasi Cohen's d untuk <i>Effect Size</i>	47
Tabel 12. Data Analisis <i>Effect Size</i>	47
Tabel 13. Data <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	48
Tabel 14. Data <i>N-gain</i> Aspek <i>Generic Skills</i> Fisika	48
Tabel 15. Persentasi Kemunculan <i>Generic Skills</i> Fisika dalam Pembelajaran	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Experiential learning cycle.....	10
Gambar 2. Gaya yang bekerja pada sebuah balok	17
Gambar 3. Gaya membentuk sudut yang bekerja pada balok	18
Gambar 4. Usaha oleh gaya dengan sudut 90° yang bekerja pada koper	18
Gambar 5. Usaha oleh gaya dengan sudut 180° yang bekerja pada balok	19
Gambar 6. Gaya berat W melakukan usaha dari ketinggian h_1 ke h_2	20
Gambar 7. Mobil yang bergerak dengan percepatan konstan.	21
Gambar 8. Kelapa jatuh akibat energi potensial.	24
Gambar 9. Pegas yang merenggang akibat diberi gaya.	25
Gambar 10. Grafik hubungan gaya dengan pertambahan panjang pegas	25
Gambar 11. Seorang yang bersepeda memiliki kecepatan.....	26
Gambar 12. Proses penggunaan air sebagai pembangkit listrik.....	27
Gambar 13. Timbangan yang menggunakan penerapan pegas.....	28
Gambar 14. Keterkaitan experiential <i>learning</i> dengan <i>generic skills</i> fisika	29
Gambar 15. Langkah pengumpulan data	37
Gambar 16. Grafik <i>N-gain generic skills</i> fisika	51
Gambar 17. Grafik peningkatan <i>generic skills</i> fisika kelas eksperimen	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Broto Siswoyo (2000: 1), pendidikan merupakan usaha sadar bagi pengembangan manusia. Sedangkan menurut Mundilarto (2002: 4), pendidikan mempunyai tujuan yakni untuk menyiapkan pribadi seseorang untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Dengan demikian, pendidikan sains harus menjadi usaha sadar bagi peserta didik dalam berpikir dan mengembangkan pemahaman untuk menyiapkan dirinya dalam memenuhi kebutuhan hidup dan mengatasi berbagai masalah yang dihadapinya.

Begitu pentingnya sebuah pendidikan maka dicantumkan dalam Bab I pasal 1 ayat 1 Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan juga bertujuan untuk meningkatkan keterampilan peserta didik.

Keterampilan sangat dibutuhkan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. Begitu pula dengan tujuan pembelajaran sains termasuk fisika yaitu selain bertujuan membangun pengetahuan, belajar sains pada dasarnya harus melibatkan kegiatan aktif peserta didik yang berupaya membangun kemampuan atau keterampilan dasar bekerja ilmiah. Dalam proses pencapaian pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan kecerdasan, sikap, pengembangan intelektual serta keterampilan peserta didik maka diperlukan pembelajaran yang

berkaitan dengan pengalamannya yang dapat membantu peserta didik untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. David Kolb (Silberman: 2014: 3) penulis *Experiential Learning*, mengemukakan konsep bahwa pembelajaran adalah proses dimana pengetahuan diciptakan melalui transformasi pengalaman. Silberman (2014: 3) berpendapat bahwa belajar dengan pengalaman langsung semestinya terus berjalan sepanjang rentang kehidupan seseorang. John Dewey dalam buku *Handbook Experiential Learning* karya Mel Silberman menyatakan bahwa sekedar memiliki pengalaman itu tidak berarti sama dengan belajar darinya sehingga tindakan dan pemikiran harus dihubungkan.

Generic skills peserta didik berkaitan erat dengan proses pembelajaran yang mengedepankan informasi pengalaman. Ilmu fisika dipandang sebagai suatu disiplin kerja yang dapat menghasilkan sejumlah kemahiran generik untuk bekal bekerja di berbagai profesi yang lebih luas. Menurut pendapat Brotosiswoyo tersebut, dapat dipahami bahwa ilmu fisika menjadi suatu disiplin keilmuan yang dapat menghasilkan sejumlah kemahiran generik bagi yang mempelajarinya. *Generic skills* sangat penting bagi peserta didik untuk bekal pengembangan karir di masa depan sesuai dengan bidangnya masing-masing khususnya dalam bidang fisika. Untuk memunculkan *generic skills*, peserta didik perlu dilatih agar kemampuan tersebut dapat muncul dalam dirinya dan berfungsi dengan baik. Keterampilan *generic* meliputi kemahiran pada (a) pengamatan, (b) *sense of scale*, (c) bahasa simbolik, (d) *logical frame*, (e) konsistensi logis, (f) hukum sebab akibat, (g) pemodelan, (h) inferensi logika dan (i) abstraksi. Tujuan dalam

pengembangan *generic skills* yaitu agar peserta didik memiliki pengetahuan dan keterampilan yang dapat diterapkan dalam kehidupan nyata guna mengikuti perkembangan zaman yang semakin pesat perkembangannya terutama dalam bidang sains dan teknologi.

Berdasarkan diskusi bersama peserta didik, peneliti mendapati bahwa pada umumnya peserta didik merasa pelajaran fisika masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit dipahami dan kurang menarik untuk dipelajari karena pelajaran fisika melibatkan perhitungan dan juga kejadian alam yang kemudian harus menemukan hubungan antara kenyataan-kenyataan yang ada. Pengajaran ilmu fisika mempunyai tujuan agar peserta didik mampu menguasai konsep-konsep fisika dan mampu menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi. Pelajaran fisika harus sering dikaitkan dengan pengalaman langsung agar peserta didik lebih tertarik dan lebih mudah memahami pelajaran sehingga mampu meningkatkan *generic skills* peserta didik

Berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui wawancara dengan guru fisika kelas X SMAN 1 Kasihan menyatakan bahwa pembelajaran fisika saat ini masih belum mendorong peserta didik untuk meningkatkan pemahaman dan penguasaan materinya secara aktif sehingga *generic skills* peserta didik juga belum meningkat. Dalam hal ini, guru masih menjadi pusat dalam kegiatan pembelajaran fisika, seperti yang didapati pada saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar di SMAN 1 Kasihan, masih banyak materi fisika yang disampaikan dengan metode ceramah oleh guru. Pembelajaran yang berpusat pada guru dengan metode ceramah ini sering dijumpai di ruang kelas dan guru jarang

menggunakan metode yang dapat membuat peserta didik aktif selama pembelajaran. Padahal pembelajaran fisika yang berpusat pada peserta didik dapat melatih peserta didik untuk bersikap ilmiah, meningkatkan kemampuan pemahaman dan penguasaan materi tentang fisika. Observasi yang dilaksanakan di SMAN 1 Kasihan pada bulan Februari didapati bahwa proses pembelajaran di kelas dilaksanakan dengan menekankan penjelasan materi oleh guru dengan model konvensional, diskusi dan latihan soal. Dalam proses belajar mengajar, guru menjelaskan materi dengan cukup jelas dan serius kepada peserta didik, namun masih ada peserta didik yang salah menangkap tentang apa yang dijelaskan oleh guru. Peserta didik yang terlibat dalam proses pembelajaran lebih memilih menghafalkan rumus-rumus untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Peserta didik sendiri kurang aktif dalam proses pembelajaran dan hanya terpaku dengan penjelasan yang diberikan oleh guru. Kurangnya pembelajaran yang interaktif untuk peserta didik seperti ini membuat peserta didik menjadi cepat jenuh dengan proses pembelajaran dan kurang terlatih untuk mengembangkan kemampuan *genericnya*.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu diterapkan proses pembelajaran yang lebih interaktif yang bertujuan untuk meningkatkan *generic skills* fisika peserta didik dan dalam pelaksanaannya perlu model pembelajaran yang tepat. Karena *generic skills* bertumpu pada pemahaman konsep, pemecahan masalah dan keterkaitan dengan dunia nyata, maka dipilih model *Experiential Learning* yang mendasarkan pembelajaran pada peran sentral dari pengalaman peserta didik dalam proses belajar untuk mengukur *generic skills* fisika peserta

didik SMA. Model *Experiential Learning* bertujuan untuk membangun dan mengembangkan pengetahuan melalui pengalaman peserta didik. Pengalaman yang dialami akan menyajikan dasar untuk observasi, konseptualisasi dan menganalisis pengetahuan dalam pikiran. Model *Experiential Learning* menjadikan pembelajaran interaktif melalui kombinasi dari memperoleh pengalaman secara langsung maupun tidak langsung dengan mentransformasikan pengalaman berupa refleksi dan aktivitas sains peserta didik. Melalui model *Experiential Learning* peserta didik mempunyai kesempatan yang luas untuk mengembangkan *generic skill* yang ada di dalam dirinya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Berdasarkan wawancara dengan peserta didik, fisika adalah salah satu pelajaran yang masih dianggap sulit dipahami dan kurang menarik untuk dipelajari oleh peserta didik.
2. *Generic skills* peserta didik dalam pembelajaran kurang dimunculkan. Hal ini nampak bahwa peserta didik hanya menghafal rumus-rumus fisika.
3. Kurangnya pembelajaran interaktif untuk dapat meningkatkan *generic skills* fisika peserta didik di SMAN 1 Kasihan, hal tersebut dikarenakan pembelajaran masih berpusat pada guru dengan metode ceramah.
4. Model konvensional belum mampu untuk membuat peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu tentang pembelajaran fisika yang menggunakan model *Experiential Learning* dengan *syntax* pengalaman nyata, observasi refleksi, konseptualisasi dan implementasi dalam meningkatkan *generic skills* fisika di SMAN 1 Kasihan pada aspek pengamatan, *sense of scale*, bahasa simbolik, *logical frame*, konsistensi logis, hukum sebab akibat dan inferensi logika pada sub pokok bahasan Usaha dan Energi.

D. Rumusan Masalah

Mengacu pada identifikasi masalah dan batasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis pengaruh model *experiential learning* terhadap aspek-aspek *generic skills* peserta didik pada pembahasan usaha dan energi?
2. Apakah terdapat peningkatan pada *generic skills* fisika peserta didik dengan menggunakan model *experiential learning*?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui hasil analisis pengaruh model *experiential learning* terhadap aspek *generic skills* fisika peserta didik.
2. Mengetahui peningkatan *generic skills* fisika peserta didik dengan menggunakan model *experiential learning*.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi peneliti
 - a. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan tentang dunia pendidikan sebelum masuk ke dalam dunia pendidikan.
 - b. Menambah referensi sebagai bahan kajian untuk penelitian lebih lanjut.
2. Bagi guru
 - a. *Experiential Learning* dapat dijadikan sebagai model pembelajaran fisika yang berpusat pada peserta didik dan dapat meningkatkan *generic skills* peserta didik SMA.
 - b. Memperoleh data analisis pengaruh model *experiential learning* terhadap peningkatan *generic skills* peserta didik.
3. Bagi peserta didik

Experiential Learning dapat menjadikan peserta didik lebih paham mengenai konsep fisika berdasarkan pengalaman langsung dan dapat meningkatkan *generic skills* yang dimiliki.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

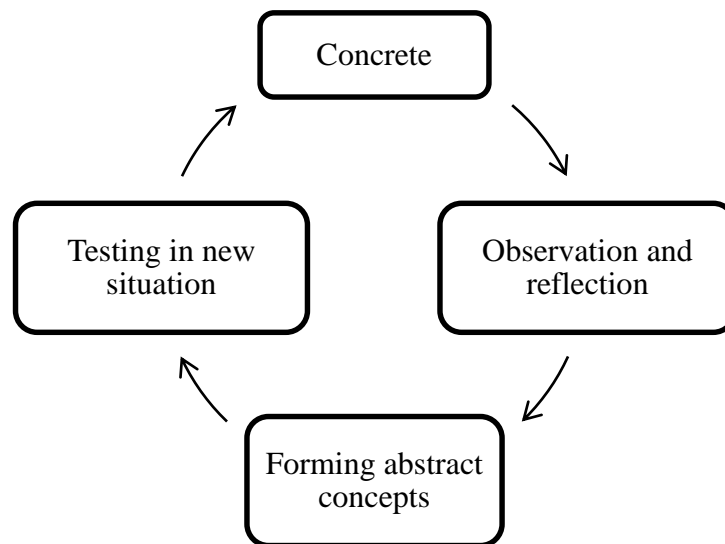
1. Model Experiential Learning

Model pembelajaran didefinisikan sebagai kerangka konseptualisasi yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar (Supriyono: 2013: 46). Banyak sekali model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yang dilaksanakannya, salah satu pembelajaran yang sedang digemari adalah model *Experiential Learning* berdasarkan jurnal dari Adam Malik. *Experiential Learning* dikembangkan oleh David Kolb yang menekankan pada sebuah proses pembelajaran dimana pengalaman memiliki peran sentral didalamnya. Silberman (2014:10) mendefinisikan bahwa *Experiential Learning* mengacu pada (a) keterlibatan peserta didik dalam kegiatan konkret yang membuat mereka mampu untuk “mengalami” apa yang tengah mereka pelajari dan (b) kesempatan untuk merefleksikan kegiatan tersebut.

Istilah *learning by experience* atau belajar melalui pengalaman juga sering diidentikkan dengan istilah *learning by doing* atau belajar sambil melakukan. Dengan menghayati situasi sebenarnya dan perolehan hasil belajar melalui kegiatan sendiri, peserta didik akan mendapatkan pengalaman untuk mengembangkan potensi di dalam dirinya. Sebagian besar penemuan tentang hubungan pengalaman konkret dan pembelajaran abstrak dianggap bersumber dari John Dewey (1938), penulis *Experience and Education*. John Dewey menegaskan dalam bukunya Mel Silberman yang berjudul *Handbook Experiential Learning*

bahwa hanya sekadar memiliki pengalaman itu tidaklah berarti sama dengan belajar darinya. Tindakan dan pikiran harus dihubungkan. Colin Beard dan John Wilson (2002), penulis *The Power Of Experiential Learning* dalam bukunya Mel Silberman yang berjudul *Handbook Experiential Learning* mengemukakan bahwa pengalaman bisa jadi melandasi semua pembelajaran tetapi ia tidak selalu membuahkan pembelajaran. Kita harus terlibat dengan pengalaman dan merenungkan apa yang terjadi, bagaimana, dan mengapa itu terjadi. *Experiential learning* menekankan pada keinginan kuat dari dalam diri peserta didik untuk berhasil dalam belajarnya. Motivasi ini didasarkan pula pada tujuan yang ingin dicapai dan metode belajar yang dipilih. Keinginan untuk berhasil tersebut dapat meningkatkan tanggung jawab peserta didik terhadap perilaku belajarnya dan mereka akan merasa dapat mengontrol perilaku tersebut. Model *experiential learning* memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memutuskan pengalaman apa yang menjadi fokus mereka, keterampilan-keterampilan apa yang ingin mereka kembangkan, dan bagaimana cara mereka membuat konsep dari pengalaman yang mereka alami tersebut. Hal ini berbeda dengan pendekatan belajar tradisional dimana peserta didik menjadi pendengar pasif dan hanya guru yang mengendalikan proses belajar tanpa melibatkan peserta didik (Baharuddin, 2008 : 164-166). *Experiential Learning* adalah belajar dimana proses yang dilaluinya berdasarkan pengalaman konkret yang dialami oleh peserta didik. Dalam hal ini belajar dilakukan sebagai proses penkonstruksian pengetahuan melalui transformasi pengalaman yang didapatkan oleh peserta didik. *Experiential Learning* mengacu pada proses belajar yang melibatkan peserta didik secara langsung dalam pengalamannya untuk membangun pemahaman dan transfer

pengetahuan, keterampilan serta sikap. Model *experiential learning* terdiri 4 tahap, yaitu tahap pengalaman nyata, tahap observasi refleksi, tahap konseptualisasi dan tahap implementasi. Keempat tahap tersebut oleh David Kolb digambarkan dalam bentuk lingkaran sebagai berikut:



Gambar 1. Experiential learning cycle (Baharudin, 2007: 166)

Gambar 1 dapat dijelaskan sebagai berikut oleh Saechan (2008: 82-84) :

a. Tahap pengalaman konkret (*concrete*)

Pada tahap ini peserta didik belum memiliki kesadaran tentang hakikat dari suatu peristiwa. Peserta didik hanya dapat merasakan kejadian tersebut apa adanya dan belum dapat memahami serta menjelaskan bagaimana dan mengapa peristiwa itu terjadi. Inilah yang terjadi pada tahap pertama proses belajar.

b. Tahap pengamatan dan refleksi (*observation and reflection*)

Pada tahap ini belajar harus memberi kesempatan kepada seluruh peserta didik melakukan observasi secara aktif terhadap peristiwa yang dialaminya. Hal ini dimulai dengan mencari jawaban dan memikirkan kejadian yang ada dalam dunia sekitarnya. Peserta didik melakukan refleksi dengan mengembangkan pertanyaan-pertanyaan.

c. Tahap konseptualisasi (*forming abstract concept*)

Setelah peserta didik diberi kebebasan melakukan pengamatan, selanjutnya diberi kebebasan merumuskan (konseptualisasi) terhadap hasil pengamatannya. Artinya peserta didik berupaya membuat abstraksi, mengembangkan suatu teori, konsep atau hukum dan prosedur tentang sesuatu yang menjadi objek perhatiannya.

d. Tahap eksperimen aktif (*testing in new situations*)

Tahap ini didasarkan atas asumsi bahwa hasil dari proses belajar harus bersifat produk yang nyata. Pada tahap ini seseorang sudah mampu mengaplikasikan konsep-konsep, teori-teori atau aturan-aturan ke dalam situasi nyata. Belajar harus memberikan ruang kebebasan untuk mempraktekkan dan menguji teori-teori serta konsep-konsep di lapangan. bagaimana dan mengapa hal itu bisa terjadi.

Berdasarkan beberapa kajian tersebut, maka model *Experiential Learning* merupakan model pembelajaran yang memiliki tahapan proses pengalaman nyata, observasi refleksi, konseptualisasi dan implementasi berdasarkan pengalaman langsung dimana peserta didik terlibat dalam kegiatan konkret yang membuat mereka mampu untuk “mengalami” apa yang tengah mereka pelajari dan mampu untuk merefleksikan kegiatan tersebut. Dengan model *Experiential learning* peserta didik dapat memilih pengalaman dan keterampilan yang akan mereka kembangkan serta membuat konsep dari pengalaman mereka.

2. *Generic Skills*

Di Australia, selain disebut sebagai kemampuan dasar (*basic skills*), kemampuan *generic* disebut juga sebagai kemampuan kunci (*key skills*), kemampuan inti (*core skills*) dan kemampuan esensial (*essential skills*) (Gibb: 2004: 8). Pengertian *generic skills* adalah kemampuan dasar yang bersifat umum, fleksibel dan berorientasi sebagai bekal mempelajari ilmu pengetahuan yang lebih tinggi atau melayani tugas-tugas bidang ilmu/pekerjaan yang lebih luas, yaitu tidak hanya sesuai bidang keahliannya tetapi juga bidang lain Brotosiswoyo (2000) dalam Saptorini (2008: 191). Kamsah (2004: 1) berpendapat bahwa keterampilan generik merupakan keterampilan *employability* yang digunakan untuk menerapkan pengetahuan. Keterampilan ini bukan keterampilan bidang pekerjaan tertentu, namun keterampilan yang melintasi semua bidang pekerjaan pada arah horizontal dan melintasi segala tingkatan mulai dari tingkat pemula hingga manajer eksekutif pada arah vertikal. Brotosiswoyo dalam (Saptorini, 2008: 191) mengemukakan bahwa kemampuan *generic* merupakan kemampuan yang dapat digunakan untuk mempelajari berbagai konsep dan menyelesaikan masalah dalam sains. Brotosiswoyo mengelompokkan keterampilan generik menjadi sembilan yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran fisika, yaitu:

a. Pengamatan

Pengamatan dalam hal ini dibagi menjadi pengamatan langsung dan pengamatan tidak langsung. Pengamatan langsung dilaksanakan menggunakan sebanyak mungkin indera dalam mengumpulkan fakta hasil percobaan atau fenomena alam. Sedangkan pengamatan tidak langsung dilaksanakan dengan

menggunakan bantuan alat ukur dalam mengamati percobaan, gejala dan pengumpulan fakta-fakta hasil percobaan fisika. Contoh pengamatan dalam kegiatan belajar fisika adalah mengamati nilai gaya berat yang bekerja pada beban menggunakan neraca pegas.

b. *Sense of scale*

Sense of scale merupakan kemampuan untuk menyadari objek-objek alam dan kepekaan yang tinggi terhadap skala numerik sebagai besaran makroskopis atau mikroskopis. Contoh kesadaran skala dalam fisika yakni mampu membedakan batu yang ringan dengan batu yang berat.

c. Bahasa simbolik

Tidak semua perilaku alam dapat diungkapkan dengan bahasa sehari-hari, namun ada beberapa yang memang harus diungkapkan secara kuantitatif. Dalam hal ini bahasa simbolik digunakan untuk mengkomunikasikan ide-ide kompleks menjadi lebih sederhana dan berfungsi untuk menggambarkan simbol dalam pembelajaran sains. Contoh bahasa simbolik dalam fisika adalah mampu menuliskan persamaan energi potensial, energi mekanik dan usaha dengan sudut.

d. *Logical frame*

Logical frame atau kerangka logis merupakan kemampuan yang digunakan untuk mencari hubungan logis dari beberapa aturan. Dalam fisika aturan alam memiliki sifat yang memerlukan logika dalam penerapannya. Contoh *logical frame* dalam fisika yakni dalam mekanika Newton kecepatan benda dapat berkurang atau bertambah sesuai dengan gerak pengamat atau sumbernya.

e. Konsistensi logis

Konsistensi logis merupakan kemampuan untuk memahami aturan-aturan, berargumentasi berdasarkan aturan serta menarik kesimpulan berdasarkan aturan atau hukum fisika yang berlaku. Contoh konsistensi logis yakni pada suhu nol kelvin yang sampai saat ini masih belum dapat diverifikasi, tetapi diyakini benar.

f. Hukum sebab akibat

Kemampuan untuk menyatakan hukum sebab akibat adalah kemampuan memperkirakan penyebab gejala alam dengan mengaitkan hubungan antara dua variabel dalam satu gejala tertentu. Contoh hukum sebab akibat dalam kajian fisika yakni melakukan percobaan melempar bola dengan variasi massa untuk mengetahui mana energi kinetik yang dihasilkan lebih besar.

g. Pemodelan

Pembelajaran sains termasuk fisika memiliki cakupan materi yang luas, sehingga banyak objek yang tidak dapat dipelajari langsung dari objek aslinya. Maka dari itu untuk dapat mempelajari objek tersebut diperlukan model (benda tiruan), yang akan menggambarkan bentuk atau proses aslinya. Contoh pemodelan dalam fisika adalah pemodelan atom dengan menggunakan rangkaian bola-bola.

h. Inferensi logika

Inferensi logika merupakan kemampuan mengambil suatu kesimpulan atau garis besar dari suatu rujukan yang merupakan penjelasan atau interpretasi dari hasil observasi.

i. Abstraksi

Kemampuan abstraksi merupakan kemampuan untuk menggambarkan atau menganalogikan konsep dari peristiwa abstrak ke dalam bentuk kehidupan

nyata sehari-hari. Contoh kemampuan abstraksi misalnya adalah momen gaya yang dibentuk dari konsep gaya dan lengan gaya.

Kusdiwelirawan (2015: 1) berpendapat bahwa *generic skills* sangat penting bagi peserta didik karena kemampuan ini sangat dibutuhkan oleh peserta didik dalam mengembangkan karir ke depannya sesuai dengan bidang masing-masing. *Generic skills* tidak didapatkan secara tiba-tiba melainkan kemampuan tersebut harus dilatih terus menerus agar terjadi peningkatan. Hal ini berarti bahwa *generic skills* dapat digunakan peserta didik untuk meningkatkan kompetensi peserta didik dalam mempelajari gejala alam dan memahami konsep, menyelesaikan masalah dan kegiatan ilmiah yang lain, serta mampu membuat peserta didik untuk belajar sendiri dengan pengalamannya.

Untuk memahami konsep-konsep abstrak secara umum maka dibutuhkan kemampuan penalaran yang tinggi sehingga untuk mencapai kemampuan penalaran yang tinggi tersebut peserta didik perlu dilatih dengan cara belajar yang menuntut penggunaan penalaran. Peserta didik yang terlatih menggunakan penalarannya, dalam proses memahami konsep peserta didik tidak hanya menggunakan pengalaman empiris, tetapi juga menggunakan penalaran. Sehingga dari fungsinya sendiri, *generic skills* merupakan keterampilan yang dapat digunakan untuk mempelajari konsep-konsep serta menyelesaikan permasalahan-permasalahan terutama dalam bidang sains. Indikator dari *generic skills* yang diteliti adalah aspek pengamatan, *sense of scale*, bahasa simbolik, *logical frame*, konsistensi logis, hukum sebab akibat dan inferensi logika.

3. Hakikat Belajar

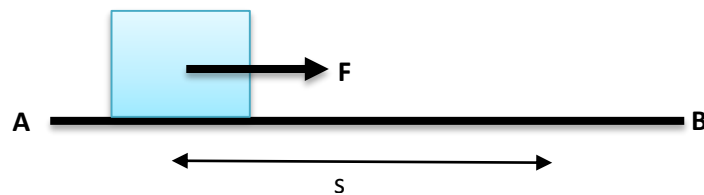
Menurut pengertian secara psikologi belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhannya hidupnya, perubahan-perubahan itu akan terlihat nyata dalam aspek tingkah laku. Santrok dan Yussen dalam buku Sugihartono (2007:74) mendefinisikan belajar adalah suatu perubahan yang relatif permanen karena adanya pengalaman. Sugihartono (2007:74) mendefinisikan belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi hidupnya. Slameto (2010: 2) mengatakan bahwa “ belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan , sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungan”. Menurut Lindren dalam Suparwoto (2007: 24), belajar merupakan suatu proses dimana peserta didik mendapat perubahan seperti perbaikan perbuatan, reorganisasi cara berpikir, serta menemukan konsep dan informasi yang baru. Suparwoto (2007: 24) mengemukakan bahwa ada 3 indikator penting dalam pembelajaran fisika, yakni dengan belajar peserta didik mengalami perubahan dari tidak tahu menjadi tahu tentang fisika, peserta didik dapat menerapkan pemahaman fisika dalam kehidupannya, dan perubahan perilaku pada peserta didik tersebut akibat adanya usaha maksimal dari dirinya. Untuk mencapai ketiga indikator tersebut, maka diperlukan perhatian guru untuk meningkatkan motivasi peserta didik, sehingga peserta didik dapat berusaha secara maksimal dalam pembelajaran fisika. Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu

proses yang berkaitan dengan perubahan tingkah laku manusia melalui hasil pemikiran maupun pengalaman.

4. Usaha dan Energi

a. Usaha

Kata “usaha” atau “kerja” memiliki berbagai arti dalam percakapan sehari-hari. Usaha dalam kehidupan sehari-hari dapat dicontohkan dalam kegiatan meraih cita-cita untuk menjadi pilot, polisi, dokter dan profesi lainnya. Namun dalam fisika, usaha memiliki arti khusus, untuk memaparkan bagaimana dikerahkannya gaya pada benda, hingga benda berpindah atau dapat dikatakan bahwa usaha merupakan hasil perkalian antara gaya yang menyebabkan benda berpindah dengan besar perpindahan benda tersebut.



Gambar 2. Gaya yang bekerja pada sebuah balok

Usaha yang dilakukan pada sebuah benda oleh gaya tetap F (baik besar maupun arahnya) didefinisikan sebagai hasil kali besar perpindahan s dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan itu. Dalam persamaan, kita dapat menuliskan:

$$W = \vec{F} \cdot \vec{s} \quad (1)$$

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos \theta$$

Apabila komponen gaya \vec{F} tidak membentuk sudut (sejajar) terhadap perpindahan \vec{s} , maka nilai $\cos \theta = \cos 0^\circ = 1$, sehingga persamaan matematis dalam kasus tersebut dapat kita tulis :

$$W = \vec{F} \cdot \vec{s} = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos 0^\circ$$

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \quad (2)$$

W = usaha (joule atau J)

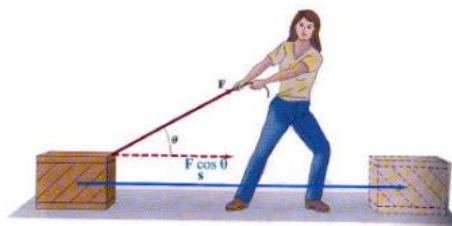
F = gaya (N)

s = jarak (m)

Berdasarkan konsep usaha yang telah dijelaskan, berikut pengaruh gaya pada usaha dalam kehidupan.

1) Usaha Oleh Gaya yang Membentuk Sudut terhadap Perpindahan

Seseorang yang menarik peti dengan sudut tertentu, mempunyai komponen gaya seperti pada gambar 3.

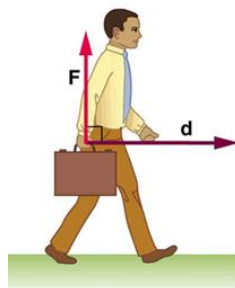


Gambar 3. Gaya membentuk sudut yang bekerja pada balok
(Sumber: gurumuda.net)

Dengan demikian, nilai usaha yang dikerahkan adalah

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos \theta \quad (3)$$

2) Usaha Oleh Gaya yang Membentuk Sudut 90° terhadap Perpindahan

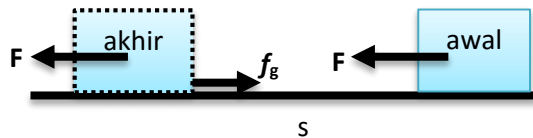


Gambar 4. Usaha oleh gaya dengan sudut 90° yang bekerja pada koper
(Sumber: sumberbelajar.kemdikbud.com)

Berdasarkan gambar 4, jika gaya tegak lurus terhadap perpindahan (membentuk sudut 90°) maka usaha yang dilakukan adalah

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos 90^\circ = 0$$

3) Usaha Oleh Gaya yang Membentuk Sudut 180° terhadap Perpindahan



Gambar 5. Usaha oleh gaya dengan sudut 180° yang bekerja pada balok

Berdasarkan gambar 5, jika gaya yang bekerja berlawanan arah dengan gaya gesek (membentuk sudut 180°) maka usaha yang dilakukan adalah

$$W = W_1 + W_2$$

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos 0^\circ + |\vec{f}_g| |\vec{s}| \cos 180^\circ$$

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| - |\vec{f}_g| |\vec{s}|$$

4) Usaha Nol

Jika sebuah benda diberikan gaya F , tetapi tidak melakukan perpindahan, maka usaha yang dilakukan gaya bernilai nol ($W=0$).

5) Hubungan Usaha dan Energi

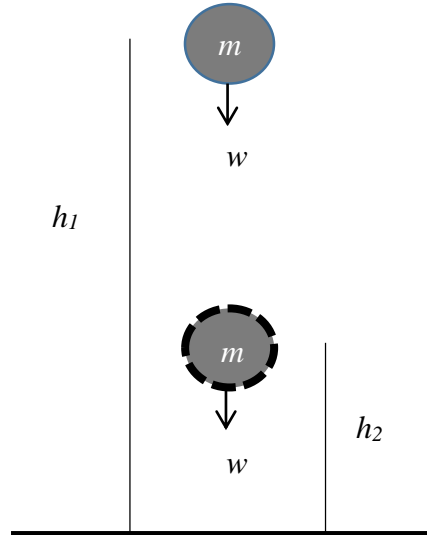
Usaha dan energi merupakan dua hal yang saling berkaitan satu sama lain. Berikut adalah penjelasannya.

a) Hubungan Usaha dengan Energi Potensial

Berdasarkan persamaan $E_p = m g h$, semakin tinggi sebuah benda dari titik acuannya, energi potensial yang dimiliki benda semakin besar. Sebuah batu yang jatuh ke tanah dengan ketinggian h_1 , maka ketika batu mencapai ketinggian h_2 , usaha luar yang telah dilakukan batu dinyatakan sebagai

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

$$\begin{aligned}
 W &= m g h_2 - m g h_1 \\
 W &= E_{P2} - E_{P1} \\
 W &= \Delta E_P
 \end{aligned}
 \tag{4}$$



Gambar 6. Gaya berat W melakukan usaha dari ketinggian h_1 ke h_2

Usaha oleh gaya berat termasuk gaya konservatif, maka usaha yang dilakukan oleh gaya-gaya konservatif dapat ditulis.

$$W_k = -W \tag{5}$$

Berdasarkan persamaan 5, besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya berat suatu benda, merupakan negatif dari perubahan energi potensial benda.

b) Hubungan Usaha dengan Energi Kinetik

Setiap benda yang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan usaha, sehingga benda itu disebut memiliki energi. Misalnya, pada mobil yang mula-mula diam, kemudian bergerak dipercepat beraturan dengan kecepatan v .



Gambar 7. Mobil yang bergerak dengan percepatan konstan.
(Sumber: wallpapers.com)

Jika mobil tersebut berpindah sejauh s , maka usaha yang dilakukan mobil ditentukan dengan:

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

Berdasarkan hukum II Newton, $\Sigma F = m a$ dan $v^2 = 2as$, maka usaha yang dilakukan oleh mobil:

$$W = m a s$$

$$W = m a \left(\frac{v^2}{2a} \right)$$

$$W = \frac{1}{2} m v^2$$

$$W = E_k \tag{6}$$

Jika mobil bergerak dengan kecepatan mula-mula v_0 dan kecepatan akhir v , maka hubungan energi kinetik dengan usaha dapat dijelaskan sebagai berikut.

Berdasarkan persamaan GLBB:

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s}$$

Usaha yang dilakukan mobil dinyatakan

$$W = m a s$$

$$W = m \left(\frac{v^2 - v_0^2}{2s} \right) s$$

$$W = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

$$W = \frac{1}{2}m v^2 - \frac{1}{2}m v_0^2$$

Jadi hubungan usaha dengan energi kinetik dinyatakan sebagai

$$W = E_{k2} - E_{k1} = \Delta E_k \quad (7)$$

6) Daya

Dalam ilmu fisika, daya diartikan sebagai laju usaha yang dilakukan atau perbandingan antara besar usaha dengan selang waktu. Dalam kaitan dengan energi, daya diartikan sebagai laju perubahan energi dari satu sistem ke sistem lain. Jika sebuah gaya F bekerja pada suatu partikel yang bergerak dengan kecepatan v , dalam selang waktu yang singkat dt , partikel mengalami perpindahan $ds = v dt$. Usaha yang dilakukan oleh gaya F adalah

$$dW = F \cdot ds = F \cdot v dt$$

Laju usaha yang dilakukan gaya adalah daya masukan P gaya tersebut:

$$P = \frac{dW}{dt} = F \cdot v \quad (8)$$

Satuan SI untuk daya, satu joule per sekon dinamakan satu watt (W)

$$1 J/s = 1 W$$

Berdasarkan persamaan ini, dapat disimpulkan bahwa semakin besar laju usaha, semakin besar daya. Sebaliknya, semakin kecil laju usaha maka semakin kecil laju daya.

b. Energi

Energi merupakan kemampuan untuk melakukan suatu kerja. Jika kerja dilakukan dari suatu sistem ke sistem lain, energi dipindahkan antara kedua sistem tersebut Energi mempunyai manfaat yang luar biasa bagi kehidupan di bumi dan

energi dapat berubah bentuk, misalnya lampu listrik akan menyala apabila ada perubahan dari energi listrik menjadi energi cahaya. Semua makhluk di bumi membutuhkan energi. Manusia, hewan dan tumbuhan memerlukan energi untuk bertahan hidup. Sumber energi tidak hanya berupa makanan, panas matahari, angin, air panas bumi dan gelombang air laut juga dapat menjadi sumber energi. Berbagai sumber energi tersebut dapat dimanfaatkan secara bijaksana untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia.

Ada banyak bentuk energi yang dapat dipelajari, meliputi:

1) Energi Potensial

Energi yang tersimpan dalam suatu benda sehingga mempunyai kemampuan untuk melakukan usaha disebut energi potensial. Energi potensial dapat juga didefinisikan sebagai energi yang dimiliki oleh suatu benda karena posisinya.

a) Energi Potensial Gravitasi

Salah satu jenis energi potensial adalah energi potensial gravitasi. Sebuah kelapa yang berada di pohonnya dengan massa m dan ketinggian h memiliki energi potensial gravitasi akibat posisinya terhadap bumi atau tanah. Kelapa di pohonnya memiliki usaha, karena apabila sudah tua dan terlepas dari pohonnya kelapa akan jatuh ke tanah akibat gaya gravitasi dan bahkan akan meninggalkan bekas cekungan di tanah.



Gambar 8. Kelapa jatuh akibat energi potensial.
(Sumber: gurumuda.net)

Secara matematis, energi potensial gravitasi dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$E_p = m g h \quad (9)$$

Keterangan:

E_p = energi potensial gravitasi (J)

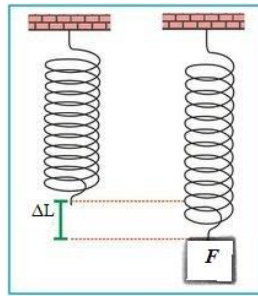
m = massa benda (kg)

g = percepatan gaya gravitasi Bumi (m/s^2)

h = ketinggian benda terhadap acuan (m)

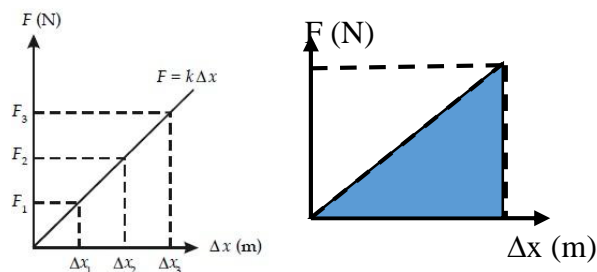
b) Energi Potensial Pegas

Apabila sebuah pegas ditarik dengan sebuah gaya maka pegas akan merenggang, dan apabila kemudian gaya tersebut dihilangkan maka pegas tersebut akan kembali ke keadaan semula. Hal itu terjadi karena pegas memiliki sifat elastis. Konsep elastis pada pegas menentukan nilai energi potensial pegas. Energi potensial pegas adalah energi potensial karena adanya tarikan atau penekanan pegas atau kemampuan suatu benda yang dihubungkan dengan pegas untuk berada pada suatu tempat karena panjang pegas berubah sepanjang x .



Gambar 9. Pegas yang merenggang akibat diberi gaya.
(Sumber: gurumuda.net)

Perhatikan grafik hubungan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang pegas (Δx) berikut.



Gambar 10. Grafik hubungan gaya dengan pertambahan panjang pegas
(Sumber: fisikamemangasyik.wordpress.com)

Berdasarkan grafik tersebut, nilai energi potensial pegas dapat ditentukan dari nilai luas daerah dibawah grafik. Daerah dibawah grafik berbentuk segitiga, sehingga luas segitiga tersebut dapat dinyatakan:

$$E_p = \frac{1}{2} F \Delta x \text{ pada pegas } F = k \Delta x, \text{ maka}$$

$$E_p = \frac{1}{2} (k \Delta x) \Delta x$$

$$E_p = \frac{1}{2} k \Delta x^2 \quad (10)$$

Keterangan:

E_p = energi potensial pegas (J)

k = konstanta pegas (N/m)

Δx = pertambahan panjang pegas (m)

2) Energi Kinetik

Energi kinetik disebut juga energi gerak. Kinetik berasal dari kata Yunani *kinetikos* yang artinya gerak. Energi kinetik didefinisikan dengan energi yang dimiliki oleh suatu benda karena geraknya. Semakin cepat sebuah benda bergerak, maka energi kinetiknya semakin besar. Energi kinetik merupakan energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak dengan kecepatan tertentu.



Gambar 11. Seorang yang bersepeda memiliki kecepatan
(Sumber: fisikamemangasyik.wordpress.com)

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (11)$$

Keterangan:

E_K = energi kinetik (J)

m = massa (kg)

v = kecepatan (m/s)

3) Kekekalan Energi Mekanik

Energi mekanik merupakan hasil penjumlahan antara energi potensial dengan energi kinetik, secara matematis Energi Mekanik dapat ditulis dalam persamaan sebagai:

$$E_M = E_P + E_K \quad (12)$$

Keterangan:

E_M : energi mekanik (joule)

E_P : energi potensial (joule)

E_K : energi kinetik (joule)

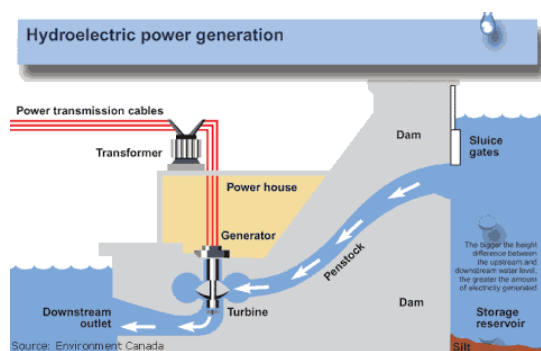
Hukum kekekalan energi menyatakan bahwa perubahan energi mekanik total adalah nol, dengan demikian energi mekanik selalu konstan dan tidak hilang. Energi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnahkan, melainkan hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Pada kasus batu yang jatuh dari ketinggian h , saat awal dijatuhkan, batu itu hanya memiliki E_p gravitasi. Seiring dengan jatuhnya batu, E_p tersebut mengecil (karena h mengecil), namun sebagai kompensasinya E_k membesar (karena kecepatan bertambah), sehingga jumlah keduanya ($E_p + E_k$) selalu tetap.

Sebuah gaya adalah konservatif jika total yang dilakukannya pada sebuah partikel adalah nol ketika partikel tersebut bergerak mengelilingi suatu lintasan tertutup dan kembali ke posisinya semula. Kerja yang dilakukan oleh gaya konservatif pada sebuah partikel tak bergantung pada cara partikel berpindah dari satu titik ke titik lain. Contoh gaya konservatif adalah gaya pegas dan gaya gravitasi. Contoh gaya non konservatif adalah gaya gesek.

4) Penerapan Energi

Dalam kehidupan sehari-hari, kita dapat menemukan beberapa penerapan energi potensial dan energi kinetik, antara lain:

a) Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)



Gambar 12. Proses penggunaan air sebagai pembangkit listrik.
(Sumber: water.usgs.gov)

Penerapan energi potensial dan energi kinetik dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga air. Air yang berasal dari sungai dan air hujan sebagai bahan utama dari pembangkit listrik ditampung terlebih dahulu. Kemudian air dialirkan dengan kecepatan tertentu melalui saluran terbuka melalui pintu air selanjutnya melalui pintu saluran untuk menggerakkan turbin sebagai pembangkit tenaga listrik. Turbin digerakkan oleh air sehingga mengubah energi potensial menjadi energi kinetik yang akan memutar rotor pada generator untuk menghasilkan energi listrik yang digunakan sehari-hari.

b) Timbangan



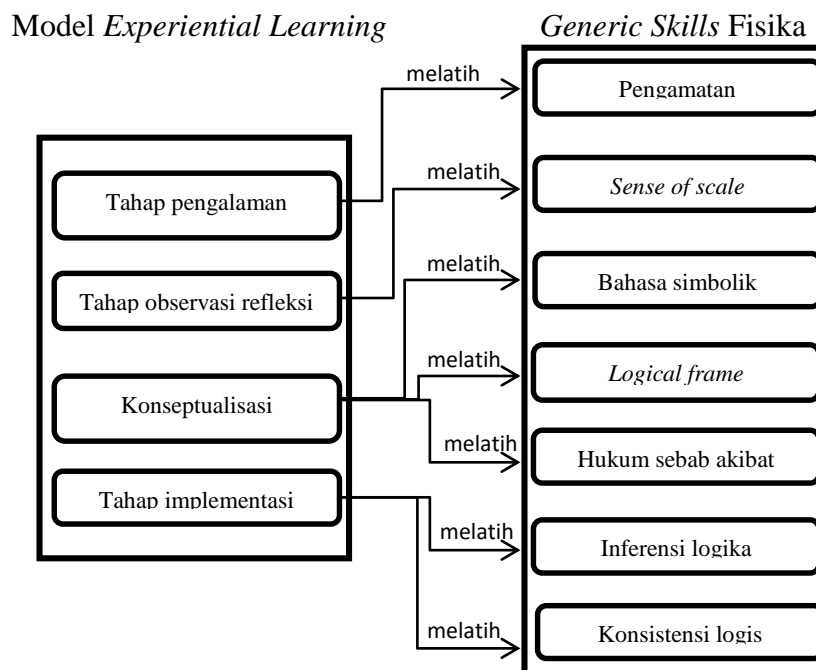
Gambar 13. Timbangan yang menggunakan penerapan pegas.
(Sumber: ourvheuzz.blogspot.com)

Penerapan energi potensial pegas diterapkan pada timbangan. Jika sebuah benda diletakkan di atas pegas pada timbangan, maka ia akan mengeluarkan energi potensial. Dengan demikian timbangan akan menunjukkan fungsinya. Pegas dalam timbangan sangat membantu dalam perdagangan karena kita dapat mengetahui massa sebuah benda.

B. Kerangka Berpikir

Dalam proses pencapaian pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan kecerdasan, sikap, pengembangan intelektual serta keterampilan peserta didik maka diperlukan pendidikan yang dapat membantu peserta didik untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-

hari. Kemampuan-kemampuan tersebut berkaitan erat dengan *generic skills* yang dimiliki oleh peserta didik. Observasi menunjukkan bahwa pembelajaran di kelas masih menggunakan metode konvensional dimana metode tersebut menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran sehingga kurang melatih *generic skill* fisika peserta didik. Dalam hal ini diperlukan model pembelajaran yang mendasarkan pengalaman dan partisipasi aktif oleh peserta didik sehingga diharapkan mampu untuk membantu peserta didik meningkatkan kemampuan *generic*nya. Model pembelajaran *Experiential Learning* mengajak peserta didik untuk belajar berdasarkan penalaran dimana peserta didik menjadi subjek dari pembelajaran. Hubungan pelaksanaan model *Experiential Learning* untuk meningkatkan *generic skills* fisika dapat dicermati pada Gambar 14.



Gambar 14. Keterkaitan model *experiential learning* dengan *generic skills* fisika

Dalam pelaksanaannya, peserta didik diajak untuk mengungkap pengalamannya yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Pengalaman yang dimiliki peserta didik ditujukan untuk membangun konsep pada diri peserta didik.

Selanjutnya peserta didik diarahkan untuk melakukan pengamatan dan merefleksi tentang pengalamannya. Kemampuan *generic* yang dapat dikembangkan dalam tahap ini adalah pengamatan dan *sense of scale*. Pada tahap pengamatan ini, peserta didik diarahkan untuk mengamati kejadian yang ada di lingkungan sekitarnya kemudian mengembangkan pertanyaan-pertanyaan mengapa kejadian tersebut bisa terjadi dan apa hubungannya dengan materi yang akan dipelajari. Setelah melakukan pengamatan, selanjutnya peserta didik diberikan kebebasan untuk merumuskan (konseptualisasi) terhadap hasil pengamatannya. Pada proses ini peserta didik berupaya membuat abstraksi, mengembangkan suatu teori, konsep atau hukum dan prosedur tentang sesuatu yang menjadi objek perhatiannya. Kemampuan *generic* yang dikembangkan dalam tahap ini adalah kemampuan bahasa simbolik, *logical frame* dan hukum sebab akibat. Tahap akhir dari model *Experiential Learning* adalah tahap eksperimen aktif. Pada tahap eksperimen aktif, peserta didik diharapkan mampu untuk mampu mengaplikasikan konsep-konsep, teori-teori atau aturan-aturan kedalam situasi nyata. Pada tahap ini peserta didik diberi kesempatan untuk mempraktekkan dan menguji teori ataupun konsep di lapangan, kemudian mencari hubungan mengapa hal itu bisa terjadi. Kemampuan *generic* yang dikembangkan dalam tahap ini adalah kemampuan konsistensi logis dan inferensi logika.

C. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian ini relevan dengan penelitian dari:

1. Adam Malik dkk dengan judul “Penerapan Model *Experiential Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”. Dari penelitian ini didapatkan hasil terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model *Experiential Learning*.
2. Fani Anggi Rarici dengan judul “Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media Animasi Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Generik Sains”. Hasil dari penelitian ini adalah pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan media animasi interaktif mampu meningkatkan kemampuan generik peserta didik secara signifikan.
3. Tri Isti Hartini dan Aniq Rif’atun Najihah dengan judul “Perbandingan Peningkatan Keterampilan Gekerik Sains Antara Model *Inquiry Based Learning* dengan Model *Problem Based Learning*”. Hasil dari penelitian ini adalah model IBL memberikan peningkatan keterampilan generik sains yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran model PBL.

D. Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh model *Experiential Learning* terhadap *generic skills* fisika peserta didik kelas X SMAN 1 Kasihan.
2. Model *Experiential Learning* meningkatkan kemampuan *generic skills* fisika peserta didik kelas X SMAN 1 Kasihan lebih baik dibandingkan model konvensional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelas yang dipilih secara tidak acak, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model *Experiential Learning* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional biasa. Penelitian ini menggunakan *pretest* untuk mengukur *generic skills* awal peserta didik sebelum adanya perlakuan dan *posttest* untuk mengukur *generic skills* akhir peserta didik setelah adanya perlakuan.

Tabel 1. Desain Penelitian Model Eksperimen

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

(Sumber: Sukardi 2010)

Keterangan:

X₁ = perlakuan dengan model *experiential learning*.

X₂ = perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

O₁ = tes *generic skills* fisika awal peserta didik kelas eksperimen.

O₂ = tes *generic skills* fisika akhir peserta didik kelas eksperimen.

O₃ = tes *generic skills* fisika awal peserta didik kelas kontrol.

O₄ = tes *generic skills* fisika akhir peserta didik kelas kontrol.

B. Variabel Penelitian

1. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pelajaran, lama waktu pelajaran, guru, jumlah peserta didik dan kemampuan awal peserta didik.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah *generic skills* fisika peserta didik.

3. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran konvensional dan *experiential learning*.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIA SMAN 1 Kasihan tahun ajaran 2018/2019.

2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *cluster random sampling*.

Teknik pengambilan sampel ini dilakukan dengan memilih sampel secara acak dimana sampling unitnya berada dalam satu kelompok (*cluster*) dan populasi terbagi dalam kelompok-kelompok.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen pembelajaran yang berupa RPP dan LKPD serta instrumen pengambilan data yang berupa Lembar Observasi aspek pengamatan peserta didik, soal *pretest* dan soal *posttest*.

1. Instrumen Pembelajaran

a. RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran adalah perencanaan yang mencakup prosedur dan pengorganisasian pembelajaran guna mencapai suatu kompetensi yang telah ditetapkan. Ruang lingkup rencana pembelajaran dapat mencakup satu kompetensi dasar yang terdiri atas satu atau beberapa indikator untuk sekali pertemuan atau lebih. Menurut Permendikbud No 22 tahun 2016 berbunyi bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih yang dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD).

Validasi RPP dilakukan dengan mengkonsultasikan pada dosen pembimbing. Setiap RPP yang akan digunakan, diperiksa oleh dosen pembimbing untuk dikoreksi dan diberikan masukan. Format RPP yang digunakan mengikuti format RPP K13 revisi tahun 2017. RPP untuk kelas eksperimen dilengkapi dengan *syntax* model *experiential learning* dan disesuaikan metode pembelajarannya untuk membuat pembelajaran aktif dan terpusat pada peserta didik di setiap pertemuannya.

b. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta didik disusun berdasarkan standar indikator pencapaian hasil belajar peserta didik dan disesuaikan dengan model pembelajaran dan pokok bahasan yang akan disampaikan. LKPD disusun agar peserta didik mampu memahami konsep materi berdasarkan pembelajaran yang dilaksanakannya dan mengaitkannya dengan fakta-fakta kehidupan sehari-hari. Validitas isi LKPD dilakukan dengan mengkonsultasikan pada dosen pembimbing. Setiap LKPD yang digunakan, dilengkapi dengan lembar diskusi. LKPD digunakan untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol hanya menggunakan lembar diskusi.

2. Instrumen Pengambilan Data

a. Soal *Pretest*

Pretest merupakan kegiatan pengetesan awal pada peserta didik sebelum dilaksanakan proses pembelajaran pada sampel penelitian. Soal *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. *Pretest* digunakan juga sebagai pedoman untuk kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan memiliki kemampuan yang relatif sama. Kisi-kisi soal *pretest* dapat dilihat pada lampiran 2 halaman 153.

b. Soal *Posttest*

Posttest merupakan pengetesan akhir setelah dilaksanakannya proses pembelajaran. *Posttest* dilaksanakan untuk memperoleh nilai dari sampel kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. *Posttest* dilaksanakan setelah kelas

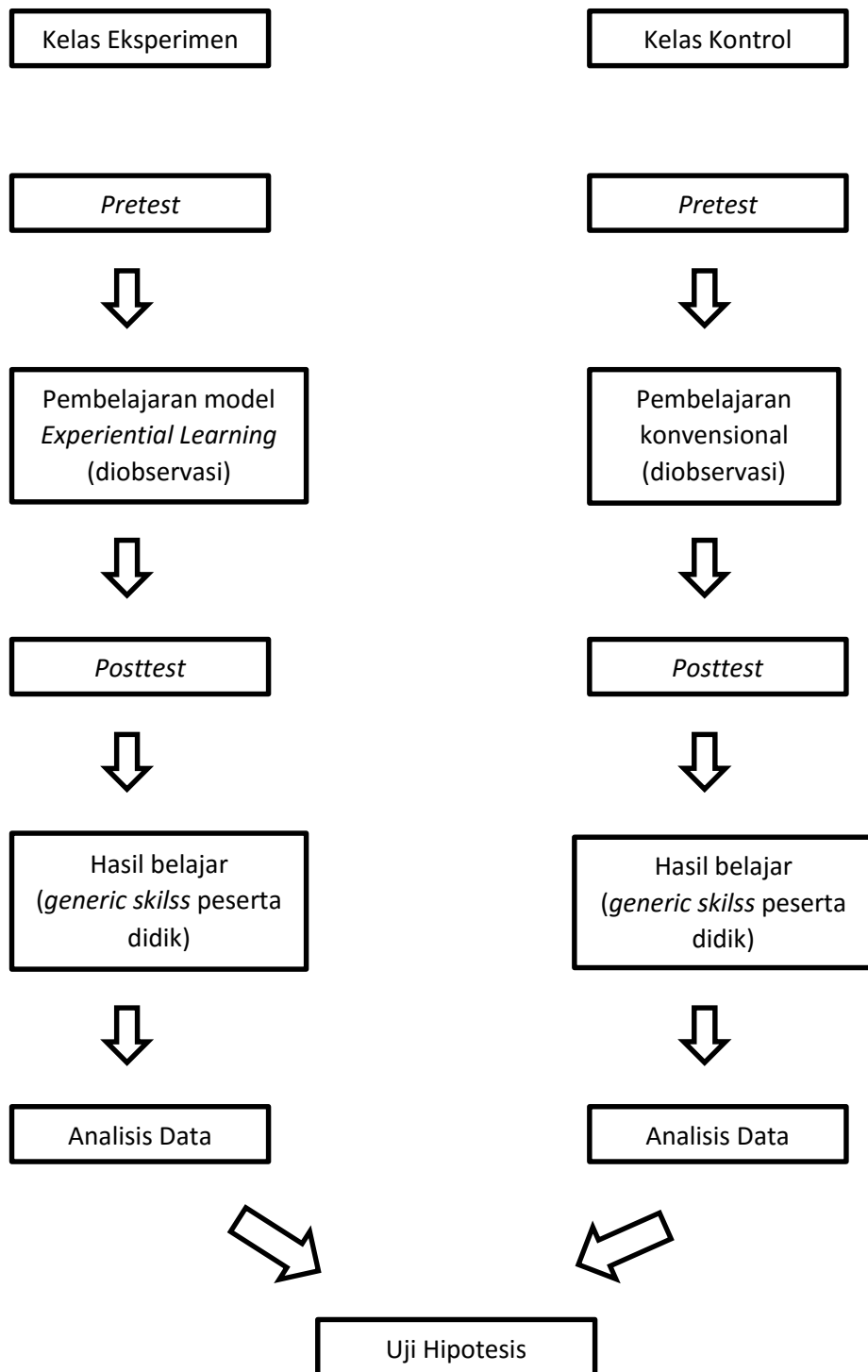
kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen menggunakan model *Experiential Learning*.

Soal *posttest* digunakan untuk mengetahui *generic skills* fisika yang diperoleh peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran. Perangkat tes memiliki jenjang *generic skills* yaitu aspek pengamatan, *sense of scale*, bahasa simbolik, *logical frame*, konsistensi logis, hukum sebab akibat dan inferensi logika yang terdapat di dalam satu instrumen. Kisi-kisi soal *posttest* dapat dilihat pada lampiran 2 halaman 153.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik kualitatif dan kuantitatif. Sebelum diberi perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *pretest* untuk mengetahui *generic skills* fisika awal pada peserta didik. Pada proses pembelajaran, kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model *experiential learning* dimana pembelajaran bersifat interaktif yang berpusat pada peserta didik dan mengkaitkan pembelajaran dengan pengalaman konkret, kemudian melaksanakan pengamatan dan refleksi, konseptualisasi serta eksperimen aktif, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional biasa. Setelah kedua kelas mendapatkan perlakuannya masing-masing, selanjutnya kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengetahui *generic skills* fisika pada peserta didik.

Guru yang mengajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah orang yang sama. Materi yang diajarkan di kedua kelas juga sama. Skema langkah pengumpulan data disajikan dalam Gambar 15.



Gambar 15. Langkah pengumpulan data

F. Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menarik kesimpulan berdasarkan hipotesis yang sudah dirumuskan. Analisis dilakukan untuk menguji pengaruh model *Experiential Learning* terhadap *generic skills* fisika peserta didik.

1. Analisis Data Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat penyebaran atau distribusi nilai peserta didik dalam satu kelas, apakah nilai hasil *pretest* dan *posttest* yang didapatkan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji normalitas maka digunakan aplikasi SPSS.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas perlu dilakukan untuk menguji apakah populasi yang diambil sampelnya homogen atau tidak. Sampel dapat dikatakan memiliki varian populasi sama jika harga probabilitas perhitungan lebih besar dari 0,05 atau $p > 0,05$ pada taraf signifikan 5%. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS.

2. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis ini digunakan untuk menguji hipotesis yang sudah diajukan. Uji hipotesis dilakukan dengan uji-t untuk mengetahui daya beda *generic skills* fisika antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Triton (2005: 170) mengemukakan bahwa *independent sample t-test* adalah pengujian menggunakan distribusi *t* terhadap signifikansi perbedaan nilai rata-rata tertentu dari dua

kelompok sampel yang tidak berhubungan. Uji-t dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS.

Pengambilan keputusan untuk hipotesis menggunakan kriteria penerimaan atau penokalan hipotesis nihil (H_0) pada taraf signifikansi 5% adalah apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak atau hipotesis alternatif (H_a) diterima, tetapi jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima atau hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

3. Uji *Effect Size*

Menurut Olejnik dan Algina (Santoso, 2010: 3), *effect size* adalah ukuran besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. Perhitungan nilai *effect size* uji-t dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Cohen's d* sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab}}$$

Dengan

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rerata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = rerata kelompok kontrol

n_1 = jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelompok kontrol

S_1^2 = varians kelompok eksperimen

S_2^2 = varians kelompok kontrol

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen yaitu:

Tabel 2. Klasifikasi Effect Size

Besar d	Interpretasi
$0,8 \leq 2,0$	Besar
$0,5 \leq 0,8$	Sedang
$0,2 \leq 0,5$	Kecil

4. Uji *N-Gain*

Untuk mengetahui peningkatan *generic skills* peserta didik antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan digunakan rumus gain, yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{(S_{post} - S_{pre})}{(100 - S_{pre})}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = gain ternormalisasi

S_{post} = nilai *posttest*

S_{pre} = nilai *pretest*

Kemudian interpretasi *N-Gain* menurut disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Interpretasi *N-Gain*

Besar Presentase	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Penelitian *Generic Skills* Fisika Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Sebelum diberikan *treatment*, kedua kelas dilakukan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui *generic skills* fisika awal peserta didik. Kemudian setelah dilakukan *treatment*, kedua kelas dilaksanakan *posttest* untuk mengetahui peningkatan *generic skills* fisika. Skor *generic skills* fisika awal dan akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Data *Generic Skills* Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sumber Data	Kelas			
	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Min	7,50	25,50	6,00	23,00
Max	33,00	45,00	37,50	39,00
Mean	23,13	36,00	23,45	29,57
Median	25,00	36,00	24,00	29,25
Modus	28,50	36,50	24,00	25,50
SD	8,36	4,16	6,17	4,52

Berdasarkan tabel 4, dapat diamati bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki skor rata-rata *pretest generic skills* fisika yang tidak berbeda jauh atau hampir sama. Skor rerata kelas eksperimen adalah 23,13 sedangkan skor rerata kelas kontrol adalah 23,45. Berdasarkan skor rata-rata data *pretest generic skills* fisika peserta didik diatas, dapat disimpulkan bahwa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki kemampuan yang relatif sama. Setelah dilakukan pembelajaran yang berbeda, kelas eksperimen memiliki skor rata-rata *generic skills* fisika 36,00 sedangkan kelas kontrol memiliki skor rata-

rata *generic skills* fisika 29,25. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang diberikan *treatment* dengan model *experiential learning* memiliki skor rata-rata *generic skills* fisika yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

2. Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh hasil observasi pembelajaran yang diamati oleh observer. Observasi keterlaksanaan ditujukan untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai dengan RPP. Untuk menganalisis lembar keterlaksanaan RPP dilakukan dengan metode *Interjudge Agreement* (IJA).

Kriteria IJA untuk RPP yang terlaksana apabila persentasenya memiliki nilai di atas 75%. Hasil keterlaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6 sedangkan hasil lembar observasi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 5. Analisis Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	Observer 1 (%)	Observer 2 (%)	Rerata (%)	Kesimpulan
Pertemuan 1	94	94	94	Terlaksana
Pertemuan 2	94	94	94	Terlaksana
Pertemuan 3	97	97	97	Terlaksana

Tabel 6. Analisis Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	Observer 1 (%)	Observer 2 (%)	Rerata (%)	Kesimpulan
Pertemuan 1	94	94	94	Terlaksana
Pertemuan 2	87	87	87	Terlaksana
Pertemuan 3	100	100	100	Terlaksana

Berdasarkan tabel 5 keterlaksanaan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen mendapatkan kesimpulan bahwa ketiga pertemuan pembelajaran terlaksana sesuai RPP dengan pertemuan pertama mencapai 94%, pertemuan

kedua mencapai 94% dan pertemuan ketiga mencapai 97%. Berdasarkan Tabel 6 keterlaksanaan kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol mendapatkan kesimpulan bahwa ketiga pertemuan pembelajaran terlaksana sesuai RPP dengan pertemuan pertama mencapai 94%, pertemuan kedua mencapai 87% dan pertemuan ketiga mencapai 100%.

3. Pengujian Prasyarat Analisis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t. Syarat yang diperlukan dalam menggunakan uji-t meliputi uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians. Perhitungan dari analisis ini dilakukan menggunakan aplikasi SPSS. Ringkasan hasil analisis dari masing-masing pengujian adalah sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada skor data *pretest* dan *posttest* baik untuk kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* kedua kelas terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 23. Penentuan teknik statistik analisis data, apabila data terdistribusi normal maka digunakan statistik parametrik, sedangkan jika data yang diperoleh tidak terdistribusi normal maka menggunakan statistik non parametrik.

Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji satu sampel *Shapiro-Wilk*. Keputusan kenormalan data dapat ditentukan dari taraf signifikansi atau probabilitas P. Jika taraf signifikansi P lebih besar dari 0,05

maka data terdistribusi normal, namun apabila taraf signifikansi P kurang dari 0,05 maka data tidak terdistribusi normal.

Tabel 7. Uji Normalitas Pretest Generic Skills Fisika Peserta Didik

Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
Kontrol	0,141	30	0,134	0,946	30	0,135
Eksperimen	0,122	30	0,200	0,971	30	0,560

Tabel 7 menunjukkan bahwa kelas kontrol memiliki nilai signifikansi P (0,135) dan kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi P (0,560) dimana keduanya lebih besar dari 0,05 sehingga data *pretetst* kedua kelas terdistribusi normal.

Tabel 8. Uji Normalitas Posttest Generic Skills Fisika Peserta Didik

Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
Kontrol	0,131	30	0,200	0,943	30	0,107
Eksperimen	0,185	30	0,010	0,934	30	0,062

Tabel 8 Menunjukkan bahwa kelas kontrol memiliki nilai signifikansi P (0,0107) dan kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi P (0,062) dimana keduanya lebih besar dari 0,05 sehingga data *posttest* kedua kelas terdistribusi normal. Perhitungan data uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* secara lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 4.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang memiliki varians homogen atau tidak. Analisis yang digunakan adalah *Test of Homogeneity Variance*, melalui program SPSS 23. Pada uji homogenitas dengan *Test of Homogeneity Variance*, data dapat dikatakan homogen jika probabilitas (Sig) > 0,05.

Tabel 9. Uji Homogenitas

Data	p	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,068	Varians homogen
<i>Posttest</i>	0,100	Varians homogen

Berdasarkan tabel 9, uji homogenitas *pretest* diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,068 atau Sig. > 0,05 dan uji homogenitas *posttest* diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,100 atau Sig. > 0,05. Dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok sampel memiliki data yang berasal dari populasi yang homogen variansnya.

4. Pengujian Hipotesis

Setelah pengujian prasyarat analisis telah dilakukan, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik karena data dari kedua kelas terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Pengujian hipotesis bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan *generic skills* fisika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian hipotesis menggunakan uji *t independent sample test* dengan program SPSS 23.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menafsirkan hasil uji hipotesis menggunakan uji *t independent sample test* dengan program SPSS. Untuk mengetahui perbedaan varians data yang akan dianalisis, dapat dilihat pada kolom *Levene's test*, apabila nilai (Sig) > 0,05 maka data memiliki varians yang homogen. Apabila varians dari kedua variabel yang akan diuji sama, maka nilai koefisien uji t yang dibaca berada pada kolom Sig. (2-tailed) baris *equal variance assumed*. Apabila varians dari kedua variabel yang diuji berbeda, maka koefisien

uji t yang dibaca berada pada kolom Sig. (2-tailed) baris *equal variance not assumed*.

Adapun hipotesis yang diajukan:

H₀ : Tidak terdapat pengaruh model *experiential learning* terhadap *generic skills* fisika kelas X SMAN 1 Kasihan.

H_a : Ada pengaruh model *experiential learning* terhadap *generic skills* fisika kelas X SMAN 1 Kasihan.

Tabel 10. Hasil Uji-t data Gain Generic Skills Fisika Peserta Didik

Nilai Gain	Generic Skills Fisika Peserta didik	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)
	<i>Equal variances assumed</i>	0,146	0,687	-6,149	58	0,000
	<i>Equal variances not assumed</i>			-6,149	57,658	0,000

Hasil perhitungan *independent sample t test* menunjukkan nilai signifikansi pada kolom *Levene's Test* 0,687 dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat dikatakan data *gain* dari *generic skills* fisika kedua kelas memiliki varians yang homogen. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka uji-t dilakukan menggunakan asumsi kedua varians sama (*equal variances assumed*). Harga nilai t untuk varians *gain* yang sama adalah -6,149 dengan nilai derajat kebebasan 58 dan nilai signifikansi 0,000. Berdasarkan tabel, nilai t untuk df=58 adalah 2,0017. Dari taraf signifikansi hitung yang nilainya < 0,05, dapat disimpulkan bahwa H₀ ditolak H_a diterima. Karena H₀ ditolak dan H_a diterima,

maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model *experiential learning* terhadap *generic skills* fisika kelas X SMAN 1 Kasihan.

Setelah diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan *generic skills* fisika peserta didik kelas X SMAN 1 Kasihan dengan model *experiential learning*, maka selanjutnya dilakukan uji *effect size*. Pengujian nilai *effect size* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari model *experiential learning* terhadap peningkatan *generic skills* fisika peserta didik. Interpretasi uji *effect size* dilakukan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen seperti pada tabel 11.

Tabel 11. Klasifikasi Cohen's d untuk Effect Size

Besar <i>d</i>	Interpretasi
$0,8 \leq 2,0$	Besar
$0,5 \leq 0,8$	Sedang
$0,2 \leq 0,5$	Kecil

Dalam perhitungan nilai *effect size*, digunakan data rata-rata *n-gain*, standar deviasi dan jumlah sampel dari kedua kelas. Berikut adalah data analisis *effect size*.

Tabel 12. Data Analisis Effect Size

Kelas	Jumlah Sampel	Rerata <i>N-gain</i>	Standar Deviasi
Kontrol	30	0,2153	0,14788
Eksperimen	30	0,4597	0,15975

Setelah dilakukan perhitungan nilai *effect size* diperoleh nilai *Cohen's d* sebesar 1,58774. Berdasarkan klasifikasi menurut *Cohen's d* hasil tersebut masuk ke dalam kategori pengaruh besar sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Experiential Learning* memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan *generic skills* fisika peserta didik kelas X SMAN 1 Kasihan.

5. Peningkatan *Generic Skills* Fisika Materi Usaha dan Energi

Untuk mengetahui peningkatan *generic skills* fisika, dilakukan analisis dengan menghitung *n-gain* berdasarkan skor *pretest* dan skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan *generic skills* fisika dihitung secara keseluruhan dalam rata-rata kelas.

Tabel 13. Data *N-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Sampel	Rerata <i>N-gain</i>	Klasifikasi
Eksperimen	30	0,46	Sedang
Kontrol	30	0,22	Rendah

Tabel 13 menunjukkan bahwa *generic skills* fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya mengalami peningkatan. Kelas eksperimen memiliki rerata nilai *n-gain* 0,46 yang berarti bahwa *generic skills* fisika mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Kelas kontrol memiliki rerata nilai *n-gain* 0,22 yang berarti bahwa *generic skills* fisika mengalami peningkatan dengan kategori rendah. Setelah diketahui model *experiential learning* memberikan peningkatan *generic skills* dengan kategori sedang, maka dilakukan analisis peningkatan tiap aspek *generic skills* pada kelas eksperimen.

Tabel 14. Data *N-gain* Aspek *Generic Skills* Fisika

Aspek	Kelas Eksperimen
Pengamatan	0.39
Bahasa simbolik	0.36
<i>Sense of scale</i>	0.44
Konsistensi logis	0.54
<i>Logical Frame</i>	0.37
Hukum sebab akibat	0.39
Inferensi logika	0.35

Tabel 14 menunjukkan rata-rata *n-gain* setiap aspek *generic skills* fisika kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran model *experiential learning*.

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 14, rata-rata *n-gain* setiap aspek *generic skills* fisika kelas eksperimen memiliki nilai diatas 0,3 sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap aspek *generic skills* fisika meningkat dengan kategori sedang. Data rata-rata *n-gain* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 4 halaman 202.

6. Hasil Pengamatan *Generic Skills* Fisika

Dalam proses pembelajaran, pengamatan *generic skills* fisika dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui presentase kemunculan *generic skills* fisika selama proses pembelajaran.

Tabel 15. Persentasi Kemunculan *Generic Skills* Fisika dalam Pembelajaran

Aspek <i>Generic Skills</i> Fisika	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	1 (%)	2 (%)	3(%)
Pengamatan	100	100	100	100	90	87
Bahasa Simbolik	90	93	83	83	90	87
<i>Sense of scale</i>	90	87	90	83	87	83
Konsistensi Logis	100	100	93	90	87	100
<i>Logical Frame</i>	100	100	90	90	83	100
Hukum Sebab Akibat	100	100	90	87	83	100
Inferensi Logika	100	90	87	87	83	100

Berdasarkan tabel 15, dapat diamati bahwa *generic skills* fisika yang muncul dalam pembelajaran baik di kelas eksperimen ataupun kelas kontrol memiliki persentase kemunculan diatas 75%. Nilai presentasi diperoleh dari observasi yang telah dilakukan dengan jumlah peserta didik pada masing-masing kelas adalah 30. Dengan data yang ada maka dapat disimpulkan *generic skills* fisika muncul dalam setiap pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Experiential Learning* terhadap aspek *generic skills* fisika peserta didik dan mengetahui peningkatan *generic skills* fisika peserta didik dengan menggunakan model *Experiential Learning*.

1. Pengaruh Experiential Learning terhadap Generic Skills Fisika

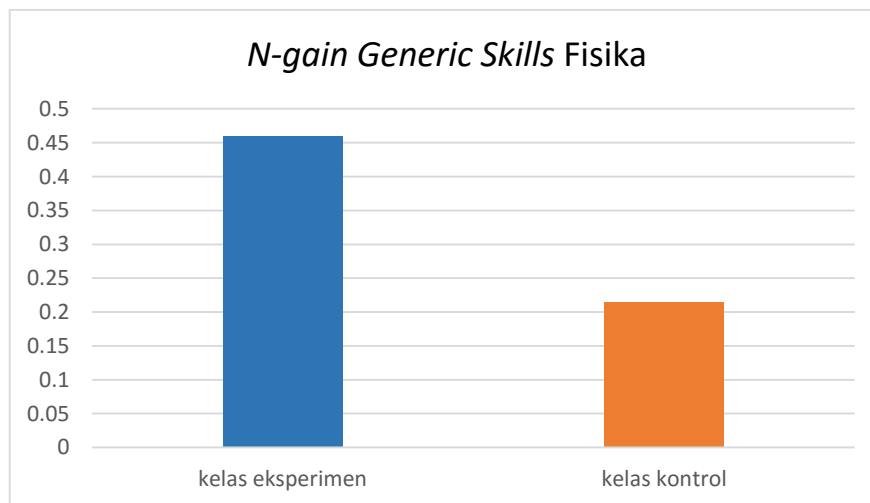
Experiential Learning adalah model pembelajaran dimana proses yang dilaluinya berdasarkan pengalaman konkret yang dialami oleh peserta didik. Dalam hal ini belajar dilakukan sebagai proses penkontruksian pengetahuan melalui transformasi pengalaman yang didapatkan oleh peserta didik. *Experiential Learning* mengacu pada proses belajar yang melibatkan peserta didik secara langsung dalam pengalamannya untuk membangun pemahaman dan transfer pengetahuan, keterampilan serta sikap. Sesuai data yang diperoleh, diketahui bahwa model *experiential learning* ini dapat memberikan pengaruh tinggi terhadap peningkatan *generic skills* fisika peserta didik kelas X SMAN 1 Kasihan pada materi usaha dan energi.

Untuk mengetahui besar pengaruh pembelajaran model *experiential learning* terhadap *generic skills* fisika peserta didik, digunakan analisis *effect size*. Nilai *effect size* yang diperoleh setelah analisis adalah 1,1890 yang menurut klasifikasi *Cohen's d* nilai tersebut berada pada rentang 0,8 hingga 2,00 dengan kategori tinggi. Hasil perhitungan nilai *effect size* tersebut berarti bahwa model *experiential learning* memberikan pengaruh tinggi terhadap peningkatan *generic skills* fisika peserta didik kelas X SMAN 1 Kasihan pada materi usaha dan energi.

Menurut Wilson (2002) pengalaman bisa jadi melandasi semua pembelajaran tetapi ia tidak selalu membuahkan pembelajaran. Kita harus terlibat dengan pengalaman dan merenungkan apa yang terjadi, bagaimana, dan mengapa itu terjadi. Dengan demikian, kelebihan model *experiential learning* yang menekankan proses membangun pengetahuan secara mandiri dapat membantu meningkatkan *generic skills* fisika peserta didik dengan membuktikannya secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga pemahaman secara mendalam dapat terwujud.

2. Peningkatan *Generic Skills* Fisika

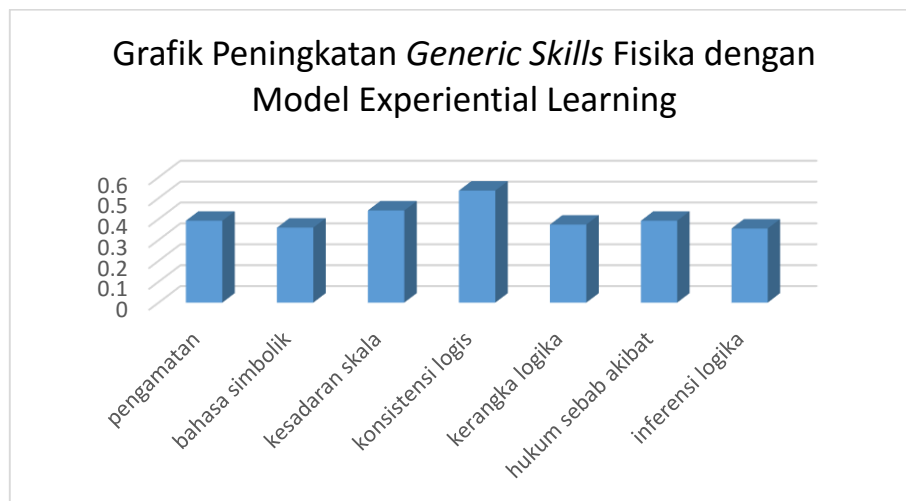
Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan *generic skills* fisika peserta didik dengan menggunakan persamaan *n-gain* berdasarkan data *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah hasil analisis *n-gain generic skills* fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 16. Grafik *N-gain generic skills* fisika

Berdasarkan Gambar 16, diketahui bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model *experiential learning* secara keseluruhan memiliki

peningkatan *n-gain generic skills* fisika sebesar 0,46 dengan kategori sedang. Untuk kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional memiliki peningkatan *n-gain generic skills* fisika sebesar 0,22 dengan kategori rendah. Analisis *n-gain* tiap aspek *generic skills* fisika kelas eksperimen disajikan dalam Gambar 17.



Gambar 17. Grafik peningkatan *generic skills* fisika kelas eksperimen

Dari gambar 17, dapat diamati peningkatan aspek *generic skills* fisika dengan model *experiential learning*. Untuk aspek pengamatan, bahasa simbolik, *sense of scale*, konsistensi logis, *logical frame*, hukum sebab akibat dan inferensi logika berturut-turut memiliki *n-gain* 0,39, 0,36, 0,44, 0,54, 0,37, 0,39 dan 0,35. Aspek-aspek *generic skills* fisika dengan model *experiential learning* memiliki peningkatan dengan kategori sedang. Berdasarkan grafik 1, maka dapat disimpulkan bahwa model *experiential learning* mampu meningkatkan *generic skills* fisika peserta didik SMAN 1 Kasihan pada materi usaha dan energi dengan kategori sedang.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

1. Model *Experiential Learning* memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan *generic skills* fisika peserta didik kelas X SMAN 1 Kasihan pada pembelajaran materi usaha dan energi dengan nilai *effect size* 1,58774.
2. Model *Experiential Learning* mampu meningkatkan *generic skills* fisika peserta didik kelas X SMAN 1 Kasihan pada pembelajaran materi usaha dan energi dengan kategori sedang dengan nilai *n-gain* 0,46.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini diantaranya adalah:

1. Pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol sempat terhambat karena pelaksanaan UNBK sehingga pembelajaran tidak berlangsung secara kontinyu.
2. Terdapat pembagian tugas kelompok yang tidak jelas, sehingga menyebabkan pelaksanaan praktikum dan diskusi dalam kelompok kurang optimal.
3. Pada pertemuan kedua kelas kontrol, 5 peserta didik izin pembelajaran selama 30 menit untuk mengikuti persiapan HUT sekolah.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disarankan hal-hal berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian dengan melibatkan aspek *generic skills* fisika yang lain.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan materi yang lain yang sesuai dengan aspek *generic skills* fisika.
3. Melakukan pembelajaran dengan waktu efektif yakni tidak terhambat agenda yang mengakibatkan libur pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A. & Widodo, S. 2013. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baharuddin & Wahyuni Esa. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-RuzzMedia.
- Brotosiswoyo, B.S. 2000. *Hakikat Pembelajaran MIPA (Fisika) di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Proyek Pengembangan Universitas Terbuka Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Freedman, R.A & Young. 2002. *FISIKA UNIVERSITAS (Terjemahan oleh Endang Juliastuti)*. Jakarta: Erlangga.
- Giancoli, D.C. 2014. *FISIKA PRINSIP DAN APLIKASI (Terjemahan oleh Endang Juliastuti)*. Jakarta: Erlangga.
- Gibb, Jenifer. 2004. *Generic skills in vocational education and training*. Australia: NCVER. Tersedia *on line* di <http://www.ncver.edu.au/publications/1448.html>.
- Kamsah, M. Z. 2004. *Developing Generic Skills in Classroom Environment: Engineering Student's Perspective*. Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia.
- Kemenristekdikti. 2003. *Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Kusdiwelirawan dkk. 2015. *Perbandingan Peningkatan Keterampilan Generik Sains Antara Model Inquiry Based Learning dengan Model Problem Based Learning*. Jakarta : Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
- Malik, Adam dkk. 2017. *Penerapan Model Experiential Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Bandung : Jurnal Wahana Pendidikan Fisika Vol 2 UPI.
- Muchith, Saechan. 2008. *Pembelajaran Kontekstual*. Semarang: Rasail Media Group.
- Mundilarto. 2002. *Kapita Selekta Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Prasetyo, Iis. (2011). *Telaah Teoretis Model Experiential Learning dalam Pelatihan Kewirausahaan Program Pendidikan Non Formal*. Jurnal TP Jurusan PLS FIP UNY, tersedia online di: <http://staff.uny.ac.id>.
- Santoso, A. (2010). Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian Di fakultas Psikologi Univesitas Sanata Dharma. [Online]. Diakses Dari http://www.usd.ac.id/lembaga/lppm/f113Jurnal%20Penelitian/voll4no1nov2010/2010%20November_02%20Agung%20Santoso.pdf.

- Saptorini. 2008. *PENINGKATAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS BAGI MAHAPESERTA DIDIK MELALUI PERKULIAHAN PRAKTIKUM KIMIA ANALISIS INSTRUMEN BERBASIS INKUIRI*. Semarang: Jurnal Vol 2 Jurusan Kimia FMIPA UNS.
- Silberman, Mel. 2014. *HANDBOOK EXPERIENTIAL LEARNING Strategi Pembelajaran dari Dunia Nyata*. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugihartono. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi-Aksara.
- Suparwoto. 2007. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: DIPA-UNY.
- Supriyono, A.A. 2013. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Triton, P. B. 2006. *SPSS 13.0 Terapan Riset Statistik Parametrik*. Yogyakarta: Andi Offset.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: PERANGKAT PEMBELAJARAN

Lampiran 1.a. Silabus Pembelajaran Fisika

Lampiran 1.b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

Lampiran 1.c. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen

Lampiran 1.a. Silabus Pembelajaran Fisika

SILABUS PEMBELAJARAN USAHA DAN ENERGI

Nama Satuan Pendidikan : SMAN 1 Kasihan

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/Genap

Kompetensi Inti :

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingintahunya 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 : Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Indikator	Pembelajaran	Model	Metode	Penilaian	JP	Sumber Belajar
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja)	3.9.1 Menjelaskan definisi energi. 3.9.2 Menjelaskan definisi energi potensial gravitasi. 3.9.3 Menganalisis nilai energi potensial gravitasi.	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati demonstrasi bola jatuh untuk mendefinisikan energi 	Experiential Learning	<ul style="list-style-type: none"> Tanya Jawab Demonstrasi Praktikum Diskusi Presentasi 	Tes Tes tertulis <i>Generic Skills</i> fisika	10 JP (5x Tatap Muka)	Nurani, Dhara dkk. 2017. <i>FISIKA Peminatan Matematika</i>

<p>dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari</p> <p>4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan</p>	<p>3.9.4 Menjelaskan definisi energi potensial pegas.</p> <p>3.9.5 Menganalisis nilai energi potensial pegas melalui data hasil praktikum.</p> <p>3.9.6 Menjelaskan definisi energi kinetik.</p> <p>3.9.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi nilai energi kinetik.</p> <p>3.9.8 Menganalisis definisi usaha melalui demonstrasi.</p> <p>3.9.9. Menjelaskan definisi usaha dalam kehidupan sehari-hari dan definisi usaha dalam fisika.</p> <p>3.9.10 Menjelaskan definisi daya sebagai usaha oleh gaya tiap satuan waktu.</p> <p>3.9.11 Menganalisis nilai usaha yang bekerja pada sebuah balok dengan lintasan mendatar.</p> <p>3.9.12 Menganalisis usaha</p>	<p>potensial pegas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan praktikum untuk menganalisis nilai energi potensial pegas. • Mendiskusikan hasil kerja praktikum tentang energi potensial • Melakukan percobaan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi nilai energi kinetik • Melaksanakan demonstrasi 			<p>aspek <i>sense of scale</i>, bahasa simbolik, <i>logical frame</i>, hukum sebab akibat, inferensi logika, konsistensi logis dalam bentuk tes uraian/kognitif</p> <p>Non tes Lembar Observasi <i>Generic Skills</i></p>	<p><i>dan Ilmu-ilmu Alam.</i> Klaten: Intan Pariwara.</p>
---	--	--	--	--	---	---

energi	<p>pada balok dengan gaya yang membentuk sudut.</p> <p>3.9.13 Menganalisis hubungan usaha dengan energi potensial.</p> <p>3.9.14 Menganalisis hubungan usaha dengan energi kinetik.</p> <p>4.9.1 Menyelidiki faktor-faktor yang memengaruhi energi potensial gravitasi dengan tepat..</p> <p>4.9.2 Menyajikan hasil kerja ilmiah, pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil diskusi energi potensial gravitasi.</p> <p>4.9.3 Menyajikan hasil kerja ilmiah, pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil diskusi energi potensial pegas.</p> <p>4.9.4 Menyajikan hasil kerja ilmiah, pengamatan,</p>	<p>untuk mengetahui definisi usaha</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data hasil percobaan dan mempresentasikan hasil percobaan tentang energi kinetik • Menganalisis hubungan usaha dengan energi potensial dan energi kinetik berdasarkan demonstrasi air terjun 					
--------	---	---	--	--	--	--	--

	<p>inferensi, dan mengomunikasikan hasil diskusi energi kinetik.</p> <p>4.9.5 Mempresentasikan hasil demonstrasi, dan mengomunikasikan hasil diskusi tentang usaha.</p> <p>4.9.6 Menyajikan hasil kerja ilmiah, pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil diskusi materi usaha.</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

Guru Mata Pelajaran Fisika

Agung Istiyanto, M.Pd
NIP. 19690304 199802 1 0003

Yogyakarta, 15 Februari 2018

Peneliti

Tri Ani Ashari
NIM. 14302241032

Lampiran 1.a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KE- 1

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Kasihan

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X MIPA 3/2

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerja sama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait 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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

3.9.1 Menjelaskan definisi energi.

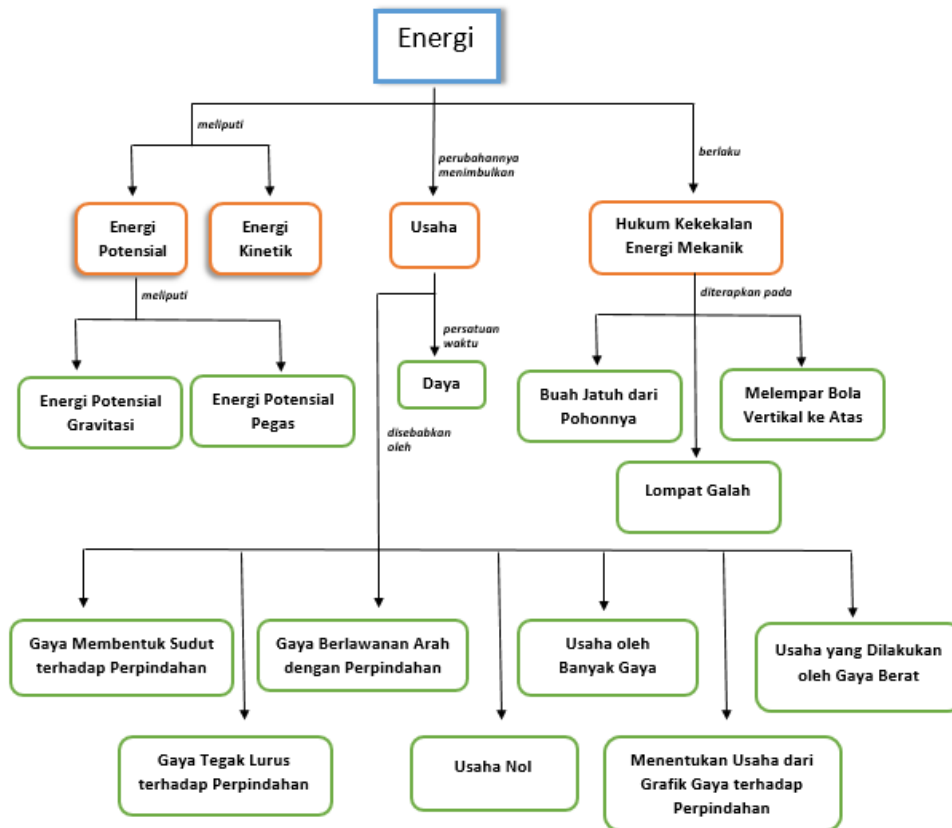
3.9.2 Menjelaskan definisi energi potensial gravitasi.

- 3.9.3 Menganalisis nilai energi potensial gravitasi.
- 4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.
 - 4.9.1 Menyelidiki faktor-faktor yang memengaruhi energi potensial gravitasi dengan tepat..
 - 4.9.2 Menyajikan hasil kerja ilmiah, pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil diskusi energi potensial gravitasi.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan mengamati, peserta didik mampu menjelaskan definisi energi.
2. Melalui kegiatan praktikum dan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan definisi energi potensial gravitasi.
3. Melalui kegiatan praktikum dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi energi potensial gravitasi dengan tepat.
4. Melalui kegiatan praktikum dan diskusi, peserta didik dapat menghitung nilai energi potensial gravitasi dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran, Fakta dan Konsep



1. Materi Pembelajaran

a. Fakta

- 1) Energi panas dari matahari
- 2) Energi listrik
- 3) Kelapa jatuh

b. Konsep

Tertera pada peta

c. Prinsip

Tertera pada peta

d. Prosedur

Kelapa pada ketinggian tertentu memiliki energi potensial gravitasi akibat posisinya relatif terhadap bumi

e. Materi Metakognitif

- 1) Energi
- 2) Energi potensial gravitasi

E. Pendekatan

Scientific Learning

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Experiential Learning

Metode Pembelajaran : Pengamatan, Praktikum, Diskusi, Presentasi, Tugas

G. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran:

- a. PPT
- b. Papan Tulis
- c. LKPD
- d. Bola dengan massa berbeda
- e. Plastisin
- f. Mistar

2. Sumber Belajar :

- a. Guru
- b. Pengalaman
- c. Buku Siswa
- d. Nurani, Dhara dkk. 2017. *FISIKA Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Klaten: Intan Pariwara.

H. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Syntax Model Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan			
	Guru mengucapkan salam.	Peserta didik menjawab salam.	Persiapan	60 menit
	Guru memimpin peserta didik berdoa kepada Allah SWT untuk memulai pelajaran.	Peserta didik berdoa kepada Allah SWT untuk memulai pelajaran.		
Guru mengabsen				

	kehadiran peserta didik		
	Guru meminta peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik	Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik	
	Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan		Tahap pengalaman nyata
	Guru memotivasi peserta didik dengan mengajak peserta didik untuk mengamati adanya energi lingkungan sekitar dengan menayangkan gambar-gambar sumber energi.	Peserta didik memperhatikan guru dengan penuh semangat.	
	Guru memotivasi peserta didik dengan meminta salah seorang peserta didik untuk berjalan mengelilingi kelas.	Peserta didik memperhatikan peragaan teman dengan penuh semangat.	
	Apersepsi Guru bertanya kepada peserta didik. “Anak-anak, berdasarkan gambar sumber-sumber energi dan peragaan yang sudah kalian amati, apa yang kalian ketahui tentang energi?” “Lalu bagaimana dengan kelapa yang berada di pohonnya dan mobil yang sedang bergerak memiliki energi?”	Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	Tahap observasi refleksi

	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.		
	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok.			
2.	Kegiatan Inti		Tahap observasi refleksi	60 menit
	Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan, <i>sense of scale</i> dan <i>logical frame</i>			
	Mengamati Guru meminta peserta didik untuk mengamati simulasi bola yang dijatuhkan dari ketinggian yang berbeda.	Peserta didik mengamati simulasi dengan senang hati.		
	Guru meminta peserta didik untuk mengamati simulasi bola yang dijatuhkan dengan massa yang berbeda.	Peserta didik mengamati simulasi dengan penuh semangat.		
	Menanya Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang simulasi yang sudah diperagakan.		Tahap observasi refleksi dan konseptualisasi	
	Mencoba Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok.	Peserta didik membuat kelompok.		
	Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan mengamati keadaan bola yang dijatuhkan pada plastisin sesuai dengan langkah pada LKPD.	Peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan langkah pada LKPD dengan penuh antusias.		
	Melatih <i>Generic Skills</i> bahasa simbolik dan		Tahap	

	<i>logical frame</i>		konseptualisasi dan tahap implementasi
	Mengasosiasi Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi mengenai hasil percobaan yang telah dilakukan.	Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum bersama kelompok sesuai LDPD dengan penuh toleransi.	
	Melatih <i>Generic Skills</i> konsistensi logis	inferensi logika dan	
	Guru meminta peserta didik untuk menganalisis keadaan plastisin yang sudah dijatuhkan bola.	Peserta didik menganalisis mengenai hasil percobaan bersama kelompok sesuai LDPD dengan penuh tanggung jawab.	
	Guru meminta peserta didik untuk menganalisis nilai energi potensial pegas berdasarkan hasil praktikum.	Peserta didik menganalisis hasil praktikum dengan penuh tanggung jawab.	
	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum yang dilakukan.	Peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum yang dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	
	Mengomunikasikan Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	

3.	Penutup Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang energi, energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.	Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan tentang energi, energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.		15 menit
	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.			
	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	Peserta didik berdoa dan menjawab salam.		

I. Penilaian

1. Tes Tertulis: mengukur *generic skills* aspek pengamatan, bahasa simbolik, *logical frame*, hukum sebab akibat, inferensi logika dan konsistensi logis di awal dan akhir pertemuan.
2. Lembar Observasi :
Observasi aspek *generic skills* yang muncul dalam pembelajaran.

Yogyakarta, April 2018

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Agung Istianto, M.Pd

Tri Ani Ashari

NIP. 19690304 199802 1 0003

NIM. 14302241032

Materi Pembelajaran

A. Energi

Energi merupakan kemampuan untuk melakukan suatu usaha. Energi mempunyai manfaat yang luar biasa bagi kehidupan di bumi. Energi dapat berubah bentuk, misalnya lampu listrik akan menyala apabila ada perubahan dari energi listrik menjadi energi cahaya.

Semua makhluk di bumi membutuhkan energi. Manusia, hewan dan tumbuhan memerlukan energi untuk bertahan hidup. Sebagai seorang pelajar, kamu harus makan makanan bergizi untuk memenuhi kebutuhan energi di dalam tubuh, sehingga dalam belajar menjadi segar dan bersemangat. Namun jika belum makan, maka tubuh akan merasa lemas dan tidak bersemangat untuk belajar akibat tidak ada energi yang masuk ke tubuh.

Sumber energi tidak hanya berupa makanan, panas matahari, angin, air panas bumi dan gelombang air laut juga dapat menjadi sumber energi. Berbagai sumber energi tersebut dapat dimanfaatkan secara bijaksana untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia.

1. Energi Potensial

Energi yang tersimpan dalam suatu benda sehingga mempunyai kemampuan untuk melakukan usaha disebut energi potensial. Energi potensial dapat juga didefinisikan sebagai energi yang dimiliki oleh suatu benda karena posisinya.

a) Energi Potensial Gravitasi

Salah satu jenis energi potensial adalah energi potensial gravitasi. Sebuah kelapa yang berada di pohonnya dengan massa m dan ketinggian h memiliki

energi potensial gravitasi akibat posisinya terhadap bumi atau tanah. Kelapa di pohonnya memiliki usaha, karena apabila sudah tua dan terlepas dari pohonnya kelapa akan jatuh ke tanah akibat gaya gravitasi dan bahkan akan meninggalkan bekas cekungan di tanah. Secara matematis, energi potensial gravitasi dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$E_p = m g h$$

Keterangan:

E_p = energi potensial gravitasi (J)

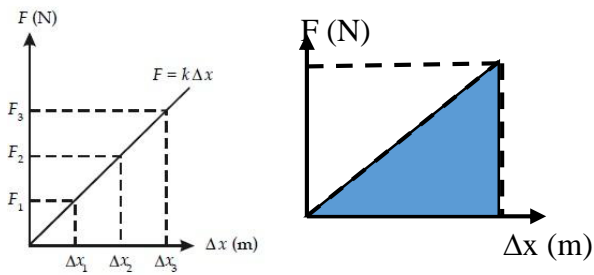
m = massa benda (kg)

g = percepatan gaya gravitasi Bumi (m/s^2)

h = ketinggian benda terhadap acuan (m)

b) Energi Potensial Pegas

Apabila sebuah pegas ditarik dengan sebuah gaya maka pegas akan merenggang, dan apabila kemudian gaya tersebut dihilangkan maka pegas tersebut akan kembali ke keadaan semula. Hal itu terjadi karena pegas memiliki sifat elastis. Konsep elastis pada pegas menentukan nilai energi potensial pegas. Energi potensial pegas adalah energi potensial karena adanya tarikan atau penekanan pegas atau kemampuan suatu benda yang dihubungkan dengan pegas untuk berada pada suatu tempat karena panjang pegas berubah sepanjang x . Perhatikan grafik hubungan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang pegas (Δx) berikut.



Gambar 7. Grafik hubungan gaya dengan pertambahan panjang pegas

Berdasarkan grafik tersebut, nilai energi potensial pegas dapat ditentukan dari nilai luas daerah dibawah grafik. Daerah dibawah grafik berbentuk segitiga, sehingga luas segitiga tersebut dapat dinyatakan:

$$EP_p = \frac{1}{2} F \Delta x \quad \text{pada pegas } F = k \Delta x, \text{ maka}$$

$$E_p = \frac{1}{2} (k \Delta x) \Delta x$$

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

Keterangan:

E_p = energi potensial pegas (J)

k = konstanta pegas (N/m)

Δx = pertambahan panjang pegas (m)

Lembar Kerja Peserta Didik 1

Tahap Pengalaman Nyata dan Observasi Refleksi

Menganalisis Energi Potensial Gravitasi

Kelas : Tanggal :
Nama Anggota Kelompok : No Absen:

Tujuan :

1. Memperagakan percobaan energi potensial gravitasi dengan terampil.
2. Menentukan faktor-faktor yang memengaruhi energi potensial gravitasi.
3. Menghitung nilai energi potensial gravitasi.

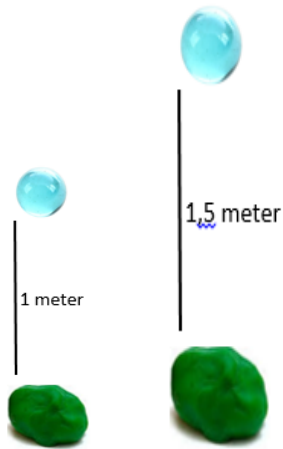
Kegiatan ini dapat melatih *Generic Skills* pengamatan dan kesadaran tentang skala.



Alat dan Bahan :

- Bola besar
- Bola kecil
- Plastisin
- Mistar

Langkah Kerja



- Buatlah kelompok yang terdiri dari 4 peserta didik!
- Bacalah dengan cermat prosedur percobaan di bawah ini!
 - a. Letakkan plastisin diatas lantai!
 - b. Jatuhkan bola pertama (m_1) dari ketinggian 0,5 meter diatas plastisin! Cermatilah kemudian ukur kedalaman cekungan pada plastisin!
 - c. Ulangi untuk bola kedua (m_2) dan bola ketiga (m_3).
- Ulangi langkah percobaan dengan mengganti ketinggian benda menjadi 1 meter dan 1,5 meter!

Tabel Hasil Percobaan

No	Ketinggian (m)	Massa (kg)	Kedalaman Plastisin (cm)
1.			
2.			
3.			

Lembar Diskusi Peserta Didik 1
Tahap Konseptualisasi dan Implementasi

Kegiatan ini dapat melatih *Generic Skills* bahasa simbolik, *logical frame*, hukum sebab akibat, inferensi logika dan konsistensi logis.

Apakah ada perbedaan cekungan pada plastisin yang dijatuhkan bola dengan ketinggian sama namun massa berbeda? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Apakah ada perbedaan cekungan pada plastisin yang dijatuhkan bola dengan massa sama namun ketinggian berbeda? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi nilai energi potensial gravitasi?
Tuliskan persamaannya!

Diskusikan dengan teman sekelompok anda apa yang dimaksud energi potensial gravitasi!

Hitunglah nilai energi potensial gravitasi berdasarkan percobaan anda!

No	Ketinggian (m)	Massa (kg)	Energi Potensial Gravitasi (J)
1.			
2.			
3.			

RENCANA PELAKSAANAAN PEMBELAJARAN KE-2

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Kasihan
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X MIPA 3/2
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

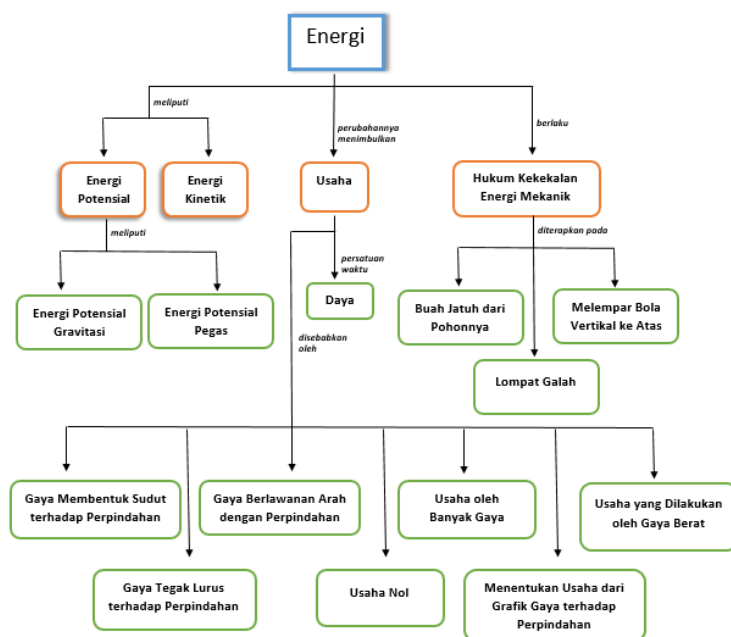
A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerja sama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait 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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

- 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.
- 3.9.4 Menjelaskan definisi energi kinetik.
- 3.9.5 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi nilai energi kinetik.
- 3.9.6 Menganalisis definisi usaha melalui demonstrasi.

- 3.9.7 Menjelaskan definisi usaha dalam kehidupan sehari-hari dan definisi usaha dalam fisika.
- 4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.
- 4.9.3 Menyajikan hasil kerja ilmiah, pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil diskusi energi kinetik.
- 4.9.4 Mempresentasikan hasil demonstrasi, dan mengomunikasikan hasil diskusi tentang usaha.
- C. Tujuan Pembelajaran
1. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu menjelaskan definisi energi kinetik.
 2. Melalui kegiatan praktikum dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi energi kinetik dengan tepat.
 3. Melalui kegiatan demonstrasi dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis definisi usaha.
 4. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menganalisis definisi usaha dalam kehidupan sehari-hari dan definisi usaha dalam fisika.
- D. Materi Pembelajaran, Fakta dan Konsep



1. Materi Pembelajaran

a. Fakta

1) Energi panas dari matahari

2) Energi listrik

3) Kelapa jatuh

b. Konsep

Tertera pada peta

c. Prinsip

Tertera pada peta

d. Prosedur

Kelapa pada ketinggian tertentu memiliki energi potensial gravitasi akibat posisinya relatif terhadap bumi

e. Materi Metakognitif

1) Energi

2) Energi potensial gravitasi

E. Pendekatan

Scientific Learning

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Experiential Learning

Metode Pembelajaran : Pengamatan, Praktikum, Demonstrasi, Diskusi

Presentasi, Tugas

G. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran:

a. PPT

d. Kelereng

b. Papan Tulis

e. *Stopwatch*

c. LKPD

f. Mistar

2. Sumber Belajar :

a. Guru

b. Pengalaman

c. Nurani, Dhara dkk. 2017. *FISIKA Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu*

Alam. Klaten: Intan Pariwara.

H. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Syntax Model Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan Guru mengucapkan salam.	Peserta didik menjawab salam.	Persiapan	15 menit
	Guru memimpin peserta didik berdoa kepada Allah SWT dengan sungguh-sungguh untuk memulai pelajaran.	Peserta didik berdoa kepada Allah SWT dengan sungguh-sungguh untuk memulai pelajaran.		
	Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan		Tahap pengalaman nyata	
	Guru memotivasi peserta didik dengan mengajak peserta didik untuk mengamati video mobil yang sedang bergerak dan atlit angkat besi yang sedang megangkat barbel.	Peserta didik memperhatikan video yang ditayangkan oleh guru dengan penuh semangat.		
	Apersepsi Guru bertanya kepada peserta didik. “Anak-anak, bagaimana keadaan mobil dalam video tadi, energi apa yang dimiliki oleh mobil?” “Kemudian untuk video yang kedua, apa yang sedang dilakukan oleh atlit tadi?”	Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	Tahap observasi refleksi	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.		

2.	Kegiatan Inti		105 menit	
	Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan, <i>sense of scale</i> dan <i>logical frame</i>			
	Mengamati Guru meminta peserta didik untuk mengamati simulasi 2 kelereng dengan massa berbeda yang menggelinding pada bidang datar.	Peserta didik mengamati simulasi dengan penuh semangat.		Tahap observasi refleksi
	Guru meminta dua peserta didik melaksanakan demonstrasi melakukan usaha mengangkat dan memindahkan kursi dengan jarak tertentu.	Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilaksanakan oleh temannya di depan kelas.		
	Menanya Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang simulasi yang sudah diperagakan.			Tahap observasi refleksi dan konseptualisasi
	Mencoba Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok.	Peserta didik membuat kelompok.		
	Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan mengamati keadaan kelereng yang menggelinding pada bidang datar.	Peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan langkah pada LKPD dengan disiplin.		
	Melatih <i>Generic Skills</i> bahasa simbolik dan <i>logical frame</i>			Tahap konseptualisasi dan tahap implementasi
	Mengasosiasi Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi mengenai hasil percobaan yang telah dilakukan sesuai	Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum bersama kelompok sesuai LDPD dengan		

	dengan LDPD.	penuh toleransi.		
	Melatih <i>Generic Skills</i> konsistensi logis	inferensi logika dan		
	Guru meminta peserta didik untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi energi kinetik dan bagaimana persamaan energi kinetik berlaku.	Peserta didik menganalisis mengenai hasil percobaan bersama kelompok sesuai LDPD dengan penuh tanggung jawab.		
	Guru meminta peserta didik untuk menganalisis apakah yang dimaksud dengan usaha dalam dalam konteks kehidupan dan dalam konteks fisika.	Peserta didik menganalisis mengenai hasil percobaan bersama kelompok sesuai LDPD dengan penuh tanggung jawab.		
	Mengomunikasikan Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum dan diskusi.	Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum dan diskusi.		
3.	Penutup Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang energi kinetik dan usaha.	Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan tentang energi kinetik dan usaha.		
	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.			
	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	Peserta didik berdoa dan menjawab salam.		
				15 menit

I. Penilaian

1. Tes Tertulis: mengukur *generic skills* aspek pengamatan, bahasa simbolik, *logical frame*, hukum sebab akibat, inferensi logika dan konsistensi logis di awal dan akhir pertemuan.

2. Lembar Observasi :

a. Observasi aspek *generic skills* yang muncul dalam pembelajaran.

b. Observasi penilaian psikomotor.

Yogyakarta, April 2018

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Agung Istianto, M.Pd

Tri Ani Ashari

NIP. 19690304 199802 1 0003

NIM. 14302241032

Materi Pembelajaran

A. Energi Kinetik

Energi kinetik disebut juga energi gerak. Kinetik berasal dari kata Yunani *kinetikos* yang artinya gerak. Energi kinetik didefinisikan dengan energi yang dimiliki oleh suatu benda karena geraknya. Semakin cepat sebuah benda bergerak, maka energi kinetiknya semakin besar. Energi kinetik merupakan energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak dengan kecepatan tertentu.

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

Keterangan:

E_K = energi kinetik (J)

m = massa (kg)

v = kecepatan (m/s)

B. Penerapan Energi

Dalam kehidupan sehari-hari, kita dapat menemukan beberapa penerapan energi potensial dan energi kinetik, antara lain sebagai berikut.

1. Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)

Penerapan energi potensial dan energi kinetik dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga air. Air yang berasal dari sungai dan air hujan sebagai bahan utama dari pembangkit listrik ditampung terlebih dahulu. Kemudian air dialirkan dengan kecepatan tertentu melalui saluran terbuka melalui pintu air selanjutnya melalui pintu saluran untuk menggerakkan turbin sebagai pembangkit tenaga listrik. Turbin digerakkan oleh air sehingga mengubah energi potensial

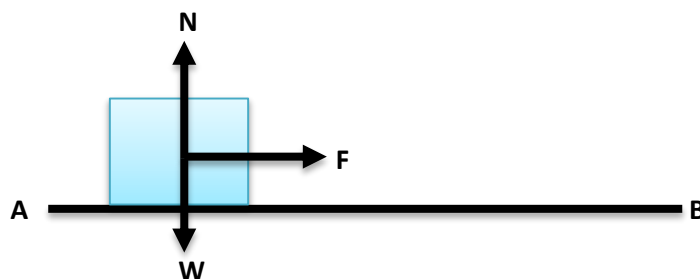
menjadi energi kinetik yang akan memutar rotor pada generator untuk menghasilkan energi listrik yang digunakan sehari-hari.

2. Timbangan

Penerapan energi potensial pegas diterapkan pada timbangan. Jika sebuah benda diletakkan diatas pegas pada timbangan, maka ia akan mengeluarkan energi potensial. Dengan demikian timbangan akan menunjukkan fungsinya. Pegas dalam timbangan sangat membantu dalam perdagangan karena kita dapat mengetahui massa sebuah benda.

C. Usaha

Kata “usaha” atau “kerja” memiliki berbagai arti dalam percakapan sehari-hari. Jika bercita-cita menjadi pilot, polisi, penulis, wartawan maka kita akan melakukan usaha apapun untuk meraih cita-cita tersebut. Namun dalam fisika, usaha memiliki arti khusus, untuk memaparkan bagaimana dikerahkannya gaya pada benda, hingga benda berpindah atau dapat dikatakan bahwa usaha merupakan hasil perkalian antara gaya yang menyebabkan benda berpindah dengan besar perpindahan benda tersebut.



Gambar 2. Komponen gaya yang bekerja pada sebuah balok

Usaha yang dilakukan pada sebuah benda oleh gaya tetap F (baik besar maupun arahnya) didefinisikan sebagai hasil kali besar perpindahan s dengan

komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan itu. Dalam persamaan, kita dapat menuliskan:

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

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos \theta$$

Apabila komponen gaya \vec{F} tidak membentuk sudut (sejajar) terhadap perpindahan \vec{s} , maka nilai $\cos \theta = \cos 0^\circ = 1$. Sehingga persamaan matematis dalam kasus tersebut dapat kita tulis :

$$W = \vec{F} \cdot \vec{s} = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos 0^\circ$$

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}|$$

W = usaha (joule atau J)

F = gaya (N)

s = jarak (m)

Lembar Kerja Peserta Didik 2

Menganalisis Energi Kinetik

Kelas :

Tanggal :

Nama Anggota Kelompok :

No Absen:

Tahap Pengalaman Nyata dan Observasi Refleksi

Tujuan:

1. Menjelaskan definisi energi kinetik
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi nilai energi kinetik

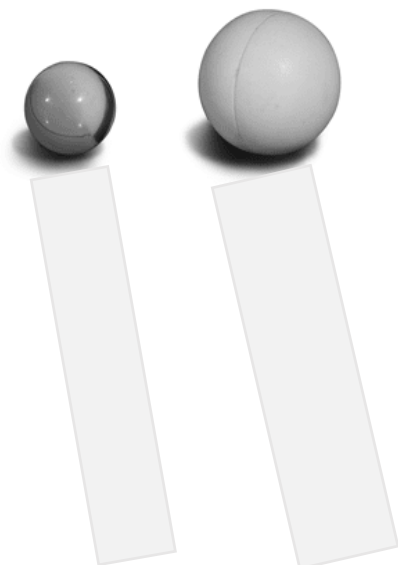
Alat dan Bahan:

- Kelereng besar
- kelereng kecil

Langkah Kerja:

1. Timbanglah massa kelereng besar dan massa kelereng kecil!
2. Berdirilah berpasangan dengan temanmu dengan jarak 1,5 meter!
3. Lemparkan kelereng kecil dan kelereng besar dengan kecepatan awal yang sama!
4. Mintalah temanmu menyebutkan perbedaan yang dirasakan!
5. Ulangi pelemparan dengan kelereng sama namun kecepatan pelemparan ditingkatkan!
6. Catat hasil percobaan!

Kegiatan ini dapat melatih *Generic Skills* pengamatan dan kesadaran tentang skala.



Lembar Diskusi Peserta Didik 2

Tahap Konseptualisasi dan Implementasi

Kegiatan ini dapat melatih *Generic Skills* bahasa simbolik, *logical frame*, hukum sebab akibat, inferensi logika dan konsistensi logis.

Pada percobaan pertama, manakah kelereng yang lebih terasa saat dilempar? .Jelaskan mengapa demikian!

Pada percobaan kedua, manakah kelereng yang lebih terasa saat dilempar? Jelaskan mengapa demikian!

Diskusikan apa yang dimaksud dengan energi kinetik dan analisislah apasaja faktor-faktor yang mempengaruhi nilai energi kinetik kemudian tuliskan persamaannya!

Lembar Diskusi Peserta Didik 3

Tahap Konseptualisasi dan Implementasi

Kegiatan ini dapat melatih *Generic Skills* bahasa simbolik, *logical frame*, hukum sebab akibat, inferensi logika dan konsistensi logis.

Berdasarkan demonstrasi yang telah dilakukan oleh kedua temanmu, siapakah yang dapat dikatakan melakukan usaha?

Berdasarkan demonstrasi yang telah dilakukan, apa yang dimaksud dengan usaha, tuliskan persamaan usaha beserta keterangan dan satuannya!

Definisi usaha dalam kehidupan berbeda dengan definisi usaha dalam fisika. Jelaskan perbedaannya dan berikan masing masing contohnya!

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KE-3

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Kasihan
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X MIPA 3/2
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerja sama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait 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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

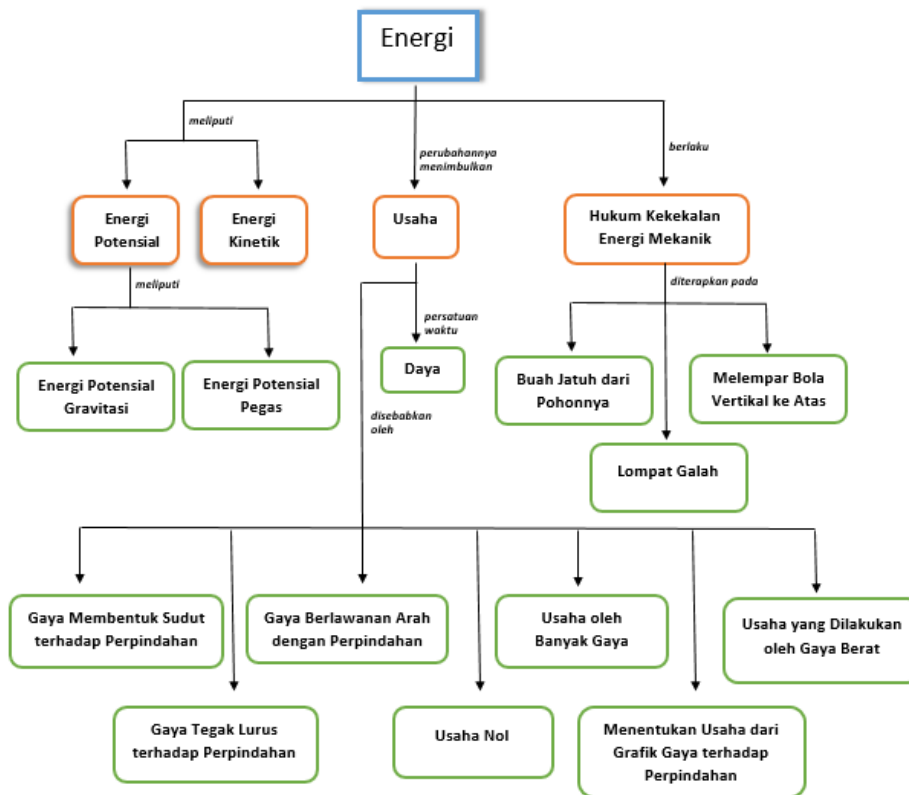
B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

3.9.8 Menganalisis nilai usaha yang bekerja pada sebuah balok dengan lintasan mendatar.

- 3.9.9 Menganalisis usaha pada balok dengan gaya yang sejajar dengan bidang datar.
 - 3.9.10 Menganalisis nilai usaha dengan gaya yang membentuk sudut terhadap bidang datar.
 - 4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.
 - 4.9.5 Menyajikan hasil kerja ilmiah, pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil diskusi materi usaha.
- C. Tujuan Pembelajaran
- 1. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menganalisis usaha oleh gaya pada bidang datar.
 - 2. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menganalisis usaha oleh gaya yang membentuk sudut.
 - 3. Mengetahui *generic skills* fisika akhir dengan *posttest*.

D. Materi Pembelajaran, Fakta dan Konsep



1. Materi Pembelajaran

a. Fakta

- 1) Energi panas dari matahari
- 2) Energi listrik
- 3) Kelapa jatuh

b. Konsep

Tertera pada peta

c. Prinsip

Tertera pada peta

d. Prosedur

Kelapa pada ketinggian tertentu memiliki energi potensial gravitasi akibat posisinya relatif terhadap bumi

e. Materi Metakognitif

- 1) Energi
- 2) Energi potensial gravitasi

- E. Pendekatan
Scientific Learning
- F. Model dan Metode Pembelajaran
Model Pembelajaran : Experiential Learning
Metode Pembelajaran : Pengamatan, Praktikum, Demonstrasi, Diskusi
Presentasi, Tugas
- G. Media, Alat dan Sumber Belajar
1. Media dan Alat Pembelajaran:
- a. PPT
 - b. Papan Tulis
 - c. LKPD
 - d. Neraca pegas
 - e. Beban
 - f. Busur derajat
2. Sumber Belajar :
- a. Guru
 - b. Pengalaman
 - c. Buku Siswa
 - d. Nurani, Dhara dkk. 2017. *FISIKA Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Klaten: Intan Pariwara.
- H. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Syntax Model Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan			10 menit
	Guru mengucapkan salam.	Peserta didik menjawab salam.	Persiapan	
	Guru memimpin peserta didik berdoa kepada Allah SWT dengan sungguh-sungguh untuk memulai pelajaran.	Peserta didik berdoa kepada Allah SWT dengan sungguh-sungguh untuk memulai pelajaran.		
	Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan		Tahap pengalaman nyata	
	Guru memotivasi peserta didik dengan mengajak peserta didik untuk mengamati gambar orang	Peserta didik memperhatikan gambar yang ditayangkan oleh guru dengan penuh		

	mendorong benda pada bidang datar dan pada bidang miring.	semangat.		
	Apersepsi Guru bertanya kepada peserta didik. “Anak-anak, apakah orang yang mendorong benda pada gambar melakukan usaha?”	Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	Tahap observasi refleksi	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.		
2.	Kegiatan Inti			
	Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan, <i>sense of scale</i> dan <i>logical frame</i>			
	Mengamati Guru meminta peserta didik untuk mengamati balok yang ditarik dengan neraca pegas pada bidang datar dan bidang miring dengan gaya dan jarak yang sama.	Peserta didik mengamati simulasi dengan penuh antusias.	Tahap observasi refleksi	
	Menanya Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang simulasi yang sudah diperagakan.		Tahap observasi refleksi dan konseptualisasi	
	Mencoba Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok.	Peserta didik membuat kelompok.		65 menit

	Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan mengamati keadaan balok yang ditarik menggunakan neraca pegas.	Peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan langkah pada LKPD dengan disiplin dan tanggung jawab.		
	Melatih <i>Generic Skills logical frame</i>	bahasa simbolik dan	Tahap konseptualisasi dan tahap implementasi	
	Mengasosiasi Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi mengenai hasil percobaan yang telah dilakukan sesuai dengan LDPD.	Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum bersama kelompok sesuai LDPD dengan penuh toleransi.		
	Melatih <i>Generic Skills konsistensi logis</i>	inferensi logika dan		
	Guru meminta peserta didik untuk menganalisis nilai usaha yang bekerja oleh gaya pada bidang datar sesuai LDPD.	Peserta didik menganalisis hasil percobaan bersama kelompok sesuai LDPD dengan penuh tanggung jawab.		
	Mengomunikasikan Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.		
3.	Penutup Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang usaha oleh gaya membentuk sudut.	Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan tentang usaha oleh gaya membentuk sudut.		
	Guru meminta peserta	Peserta didik		60 menit

	didik mengerjakan soal <i>posttest</i> untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik	mengerjakan soal <i>posttest</i> untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik		
	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	Peserta didik berdoa dan menjawab salam.		

I. Penilaian

1. Tes Tertulis: mengukur *generic skills* aspek pengamatan, bahasa simbolik, *logical frame*, hukum sebab akibat, inferensi logika dan konsistensi logis di awal dan akhir pertemuan.
2. Lembar Observasi :
 - a. Observasi aspek *generic skills* yang muncul dalam pembelajaran.
 - b. Observasi penilaian psikomotor.

Yogyakarta, April 2018

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Agung Istianto, M.Pd

Tri Ani Ashari

NIP. 19690304 199802 1 0003

NIM. 14302241032

Materi Pembelajaran

Berdasarkan konsep usaha yang telah dijelaskan, berikut pengaruh gaya pada usaha dalam kehidupan.

- 1) Usaha Oleh Gaya yang Membentuk Sudut terhadap Perpindahan
Seseorang yang menarik peti dengan sudut tertentu, mempunyai komponen gaya seperti pada gambar 3.

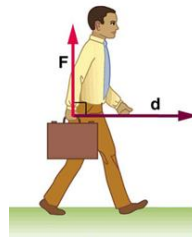


Gambar 3. Gaya membentuk sudut yang bekerja pada balok

Dengan demikian, nilai usaha yang dikerahkan adalah

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos \theta$$

- 2) Usaha Oleh Gaya yang Membentuk Sudut 90° terhadap Perpindahan

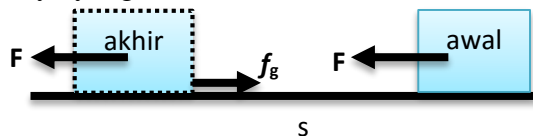


Gambar 4. Usaha oleh gaya dengan sudut 90° yang bekerja pada balok

Berdasarkan gambar 4, jika gaya tegak lurus terhadap perpindahan (membentuk sudut 90°) maka usaha yang dilakukan adalah

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos 90^\circ = 0$$

- 3) Usaha Oleh Gaya yang Membentuk Sudut 180° terhadap Perpindahan



Gambar 5. Usaha oleh gaya dengan sudut 180° yang bekerja pada balok

Berdasarkan gambar 5, jika gaya yang bekerja berlawanan arah dengan gaya gesek (membentuk sudut 180°) maka usaha yang dilakukan adalah

$$W = W_1 + W_2$$

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos 0^\circ + |\vec{f}_g| |\vec{s}| \cos 180^\circ$$

$$W = |\vec{F}||\vec{s}| - |\vec{f}_g||\vec{s}|$$

4) Usaha Nol

Jika sebuah benda diberikan gaya F, tetapi tidak melakukan perpindahan, maka usaha yang dilakukan gaya bernilai nol ($W=0$).

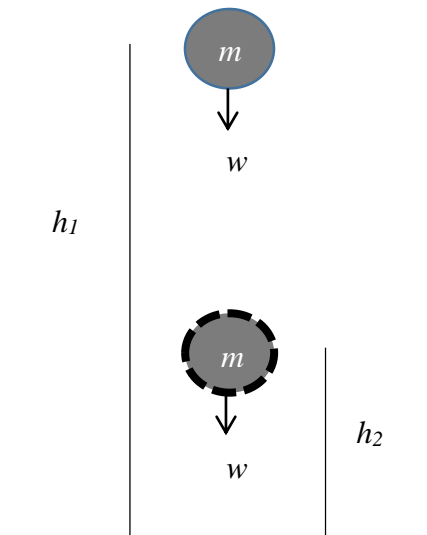
5) Hubungan Usaha dan Energi

Usaha dan energi merupakan dua hal yang saling berkaitan satu sama lain. Berikut adalah penjelasannya.

c) Hubungan Usaha dengan Energi Potensial

Berdasarkan persamaan $E_p = m g h$, semakin tinggi sebuah benda dari titik acuannya, energi potensial yang dimiliki benda semakin besar. Sebuah batu yang jatuh ke tanah dengan ketinggian h_1 , maka ketika batu mencapai ketinggian h_2 , usaha luar yang telah dilakukan batu dinyatakan sebagai

$$\begin{aligned} W &= m g (h_2 - h_1) \\ W &= m g h_2 - m g h_1 \\ W &= E_{P2} - E_{P1} \\ W &= \Delta E_P \end{aligned} \quad (4)$$



Gambar 6. Gaya berat W melakukan usaha dari ketinggian h_1 ke h_2

Usaha oleh gaya berat termasuk gaya konservatif, maka usaha yang dilakukan oleh gaya-gaya konservatif dapat ditulis.

$$W_k = -W$$

Berdasarkan persamaan 5, besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya berat suatu benda, merupakan negatif dari perubahan energi potensial benda.

d) Hubungan Usaha dengan Energi Kinetik

Setiap benda yang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan usaha, sehingga benda itu disebut memiliki energi. Misalnya, pada mobil yang mula-mula diam, kemudian bergerak dipercepat beraturan dengan kecepatan v . jika mobil tersebut berpindah sejauh s , maka usaha yang dilakukan mobil ditentukan dengan:

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

Berdasarkan hukum II Newton, $\sum F = m a$ dan $v^2 = 2as$, maka usaha yang dilakukan oleh mobil:

$$W = m a s$$

$$W = m a \left(\frac{v^2}{2a} \right)$$

$$W = \frac{1}{2} m v^2$$

$$W = E_k$$

Jika mobil bergerak dengan kecepatan mula-mula v_0 dan kecepatan akhir v , maka hubungan energi kinetik dengan usaha dapat dijelaskan sebagai berikut.

Berdasarkan persamaan GLBB:

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s}$$

Usaha yang dilakukan mobil dinyatakan

$$W = m a s$$

$$W = m \left(\frac{v^2 - v_0^2}{2s} \right) s$$

$$W = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$W = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

Jadi hubungan usaha dengan energi kinetik dinyatakan sebagai

$$W = E_{k2} - E_{k1} = \Delta E_k$$

6) Daya

Dalam ilmu fisika, daya diartikan sebagai laju usaha yang dilakukan atau perbandingan antara besar usaha dengan selang waktu. Dalam kaitan dengan energi, daya diartikan sebagai laju perubahan energi dari satu sistem ke sistem lain. Jika sebuah gaya F bekerja pada suatu partikel yang bergerak dengan kecepatan v , dalam selang waktu yang singkat dt , partikel mengalami perpindahan $ds = v dt$. Usaha yang dilakukan oleh gaya F adalah

$$dW = F \cdot ds = F \cdot v dt$$

Laju usaha yang dilakukan gaya adalah daya masukan P gaya tersebut:

$$P = \frac{dW}{dt} = F \cdot v$$

Satuan SI untuk daya, satu joule per sekon dinamakan satu watt (W)

$$1 \text{ J/s} = 1 \text{ W}$$

Berdasarkan persamaan ini, dapat disimpulkan bahwa semakin besar laju usaha, semakin besar daya. Sebaliknya, semakin kecil laju usaha maka semakin kecil laju daya.

Lembar Kerja Peserta Didik 3

Tahap Pengalaman Nyata dan Observasi Refleksi

Usaha Oleh Gaya Membentuk Sudut

Kelas : Tanggal :
Nama Anggota Kelompok : No Absen:

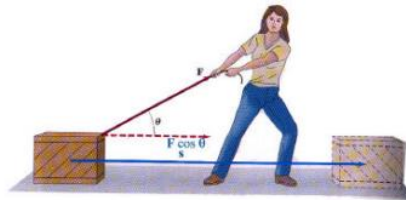
Tujuan :

1. Menganalisis usaha oleh gaya pada bidang datar
2. Menganalisis usaha oleh gaya yang membentuk sudut

Alat dan Bahan:

1. Beban
2. Neraca pegas
3. Penggaris
4. Busur derajat

Kegiatan ini dapat melatih *Generic Skills* pengamatan dan kesadaran tentang skala.



Langkah Kerja:

1. Tandai lintasan (meja/karton) dengan panjang 40 cm dan 60 cm
Letakkan beban diatas lintasan
2. Kaitkan beban dengan neraca pegas
3. Tarik beban dengan gaya tetap yang sejajar dengan lintasan
4. Ulangi percobaan dengan gaya membentuk sudut 45° dan 60° terhadap horizontal
5. Catat hasil percobaan pada tabel

Lembar Diskusi Peserta Didik 4

Tahap Konseptualisasi dan Implementasi

Kegiatan ini melatih *Generic Skills* bahasa simbolik, *logical frame*, hukum sebab akibat, inferensi logika dan konsistensi logis.

Tabulasi Data

No	Massa Beban (kg)	Panjang lintasan (m)	Sudut terbentuk	Gaya yang diberikan (N)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Tuliskan persamaan usaha dengan sudut 0° beserta keterangan dan satuannya!

Tuliskan persamaan usaha dengan sudut 60° beserta keterangan dan satuannya!

Analisislah nilai Usaha oleh gaya yang membentuk sudut 45° terhadap horizontal!

Analisislah nilai Usaha oleh gaya membentuk sudut 60° terhadap horizontal!

Lampiran 1.b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KE- 1

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Kasihan
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X MIPA 6/2
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerja sama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait 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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

3.9.1 Menjelaskan definisi energi.

3.9.2 Menjelaskan definisi energi potensial gravitasi.

3.9.3 Menganalisis nilai energi potensial gravitasi.

4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.

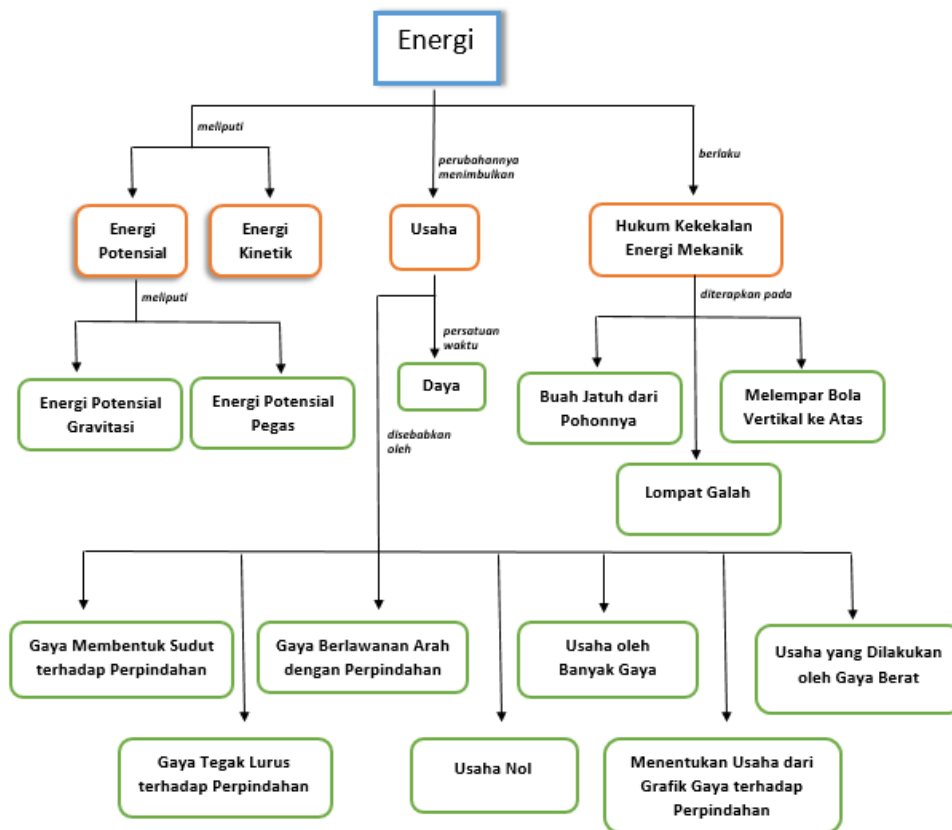
4.9.1 Menyelidiki faktor-faktor yang memengaruhi energi potensial gravitasi dengan tepat.

4.9.2 Menyajikan hasil kerja ilmiah, pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil diskusi energi potensial gravitasi.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan mengamati, peserta didik mampu menjelaskan definisi energi.
2. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan definisi energi potensial gravitasi.
3. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi energi potensial gravitasi dengan tepat.
4. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menghitung nilai energi potensial gravitasi dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran, Fakta dan Konsep



2. Materi Pembelajaran

a. Fakta

- 1) Energi panas dari matahari
- 2) Energi listrik
- 3) Kelapa jatuh

b. Konsep

Tertera pada peta

c. Prinsip

Tertera pada peta

d. Prosedur

Kelapa pada ketinggian tertentu memiliki energi potensial gravitasi akibat posisinya relatif terhadap bumi

e. Materi Metakognitif

- 1) Energi
 - 2) Energi potensial gravitasi
- E. Pendekatan
Scientific Learning
- F. Model dan Metode Pembelajaran
Model Pembelajaran : -
Metode Pembelajaran : Pengamatan, Diskusi, Presentasi
- G. Media, Alat dan Sumber Belajar
1. Media Pembelajaran:
 - a. PPT
 - b. Papan Tulis
 - c. LKPD
 - d. Bola dengan massa berbeda
 2. Sumber Belajar :
 - a. Guru
 - b. Buku Siswa
 - c. Nurani, Dhara dkk. 2017. *FISIKA Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Klaten: Intan Pariwara.
- H. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan		60 menit
	Guru mengucapkan salam.	Peserta didik menjawab salam.	
	Guru memimpin peserta didik berdoa kepada Allah SWT untuk memulai pelajaran.	Peserta didik berdoa kepada Allah SWT untuk memulai pelajaran.	
	Guru mengabsen kehadiran peserta didik		
	Guru meminta peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik	Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik	
Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan			

	Guru memotivasi peserta didik dengan menjelaskan adanya energi di lingkungan dengan menayangkan gambar-gambar sumber energi.	Peserta didik memperhatikan guru dengan penuh semangat.	
	Apersepsi Guru bertanya kepada peserta didik. “Anak-anak, berdasarkan gambar sumber-sumber energi yang sudah kalian amati, apa yang kalian ketahui tentang energi?” “Lalu bagaimana dengan kelapa yang berada di pohonnya dan mobil yang sedang bergerak, apakah memiliki energi?”	Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	
	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok.		
2.	Kegiatan Inti		60 menit
	Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan, <i>sense of scale</i> dan <i>logical frame</i>		
	Mengamati Guru meminta peserta didik untuk mengamati simulasi bola yang dijatuhkan dari ketinggian yang berbeda.	Peserta didik mengamati simulasi dengan senang hati.	
	Guru meminta peserta didik untuk mengamati simulasi bola yang dijatuhkan dengan massa yang berbeda.	Peserta didik mengamati simulasi dengan penuh semangat.	
	Menanya Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang simulasi yang sudah diperagakan.	Peserta didik bertanya mengenai simulasi yang diperagakan dengan antusias.	
	Melatih <i>Generic Skills</i> bahasa simbolik dan <i>logical frame</i>		
	Mengasosiasi Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD yang sudah diberikan.	Peserta didik berdiskusi bersama kelompok sesuai LDPD dengan penuh toleransi.	
	Melatih <i>Generic Skills</i> inferensi logika dan konsistensi logis		

	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan.	Peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	
	Mengomunikasikan Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	
3.	Penutup Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang energi, energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.	Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan tentang energi, energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.	15 menit
	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.		
	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	

I. Penilaian

1. Tes Tertulis: mengukur *generic skills* aspek pengamatan, bahasa simbolik, *logical frame*, hukum sebab akibat, inferensi logika dan konsistensi logis di awal dan akhir pertemuan.
2. Lembar Observasi :
Observasi aspek *generic skills* yang muncul dalam pembelajaran.

Yogyakarta, April 2018

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Agung Istianto, M.Pd

Tri Ani Ashari

NIP. 19690304 199802 1 0003

NIM. 14302241032

Materi Pembelajaran

A. Energi

Energi merupakan kemampuan untuk melakukan suatu usaha. Energi mempunyai manfaat yang luar biasa bagi kehidupan di bumi. Energi dapat berubah bentuk, misalnya lampu listrik akan menyala apabila ada perubahan dari energi listrik menjadi energi cahaya.

Semua makhluk di bumi membutuhkan energi. Manusia, hewan dan tumbuhan memerlukan energi untuk bertahan hidup. Sebagai seorang pelajar, kamu harus makan makanan bergizi untuk memenuhi kebutuhan energi di dalam tubuh, sehingga dalam belajar menjadi segar dan bersemangat. Namun jika belum makan, maka tubuh akan merasa lemas dan tidak bersemangat untuk belajar akibat tidak ada energi yang masuk ke tubuh.

Sumber energi tidak hanya berupa makanan, panas matahari, angin, air panas bumi dan gelombang air laut juga dapat menjadi sumber energi. Berbagai sumber energi tersebut dapat dimanfaatkan secara bijaksana untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia.

1. Energi Potensial

Energi yang tersimpan dalam suatu benda sehingga mempunyai kemampuan untuk melakukan usaha disebut energi potensial. Energi potensial dapat juga didefinisikan sebagai energi yang dimiliki oleh suatu benda karena posisinya.

a. Energi Potensial Gravitasi

Salah satu jenis energi potensial adalah energi potensial gravitasi. Sebuah kelapa yang berada di pohonnya dengan massa m dan ketinggian h memiliki

energi potensial gravitasi akibat posisinya terhadap bumi atau tanah. Kelapa di pohonnya memiliki usaha, karena apabila sudah tua dan terlepas dari pohonnya kelapa akan jatuh ke tanah akibat gaya gravitasi dan bahkan akan meninggalkan bekas cekungan di tanah. Secara matematis, energi potensial gravitasi dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$E_p = m g h$$

Keterangan:

E_p = energi potensial gravitasi (J)

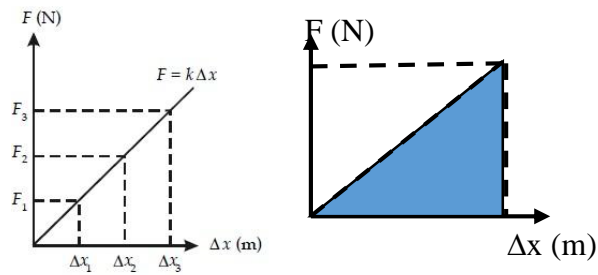
m = massa benda (kg)

g = percepatan gaya gravitasi Bumi (m/s^2)

h = ketinggian benda terhadap acuan (m)

b. Energi Potensial Pegas

Apabila sebuah pegas ditarik dengan sebuah gaya maka pegas akan merenggang, dan apabila kemudian gaya tersebut dihilangkan maka pegas tersebut akan kembali ke keadaan semula. Hal itu terjadi karena pegas memiliki sifat elastis. Konsep elastis pada pegas menentukan nilai energi potensial pegas. Energi potensial pegas adalah energi potensial karena adanya tarikan atau penekanan pegas atau kemampuan suatu benda yang dihubungkan dengan pegas untuk berada pada suatu tempat karena panjang pegas berubah sepanjang x . Perhatikan grafik hubungan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang pegas (Δx) berikut.



Gambar 7. Grafik hubungan gaya dengan pertambahan panjang pegas

Berdasarkan grafik tersebut, nilai energi potensial pegas dapat ditentukan dari nilai luas daerah dibawah grafik. Daerah dibawah grafik berbentuk segitiga, sehingga luas segitiga tersebut dapat dinyatakan:

$$EP_p = \frac{1}{2} F \Delta x \quad \text{pada pegas } F = k \Delta x, \text{ maka}$$

$$E_p = \frac{1}{2} (k \Delta x) \Delta x$$

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

Keterangan:

E_p = energi potensial pegas (J)

k = konstanta pegas (N/m)

Δx = pertambahan panjang pegas (m)

Kelas : **Tanggal :**

Nama Anggota Kelompok : **No Absen:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Lembar Diskusi Peserta Didik 1
Tahap Konseptualisasi dan Implementasi

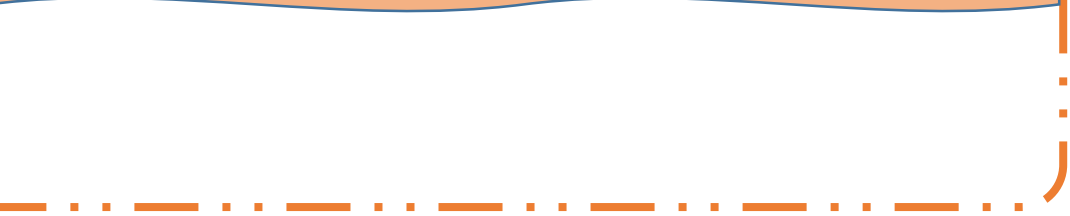
Tujuan :

1. Menentukan faktor-faktor yang memengaruhi energi potensial gravitasi.
2. Menghitung nilai energi potensial gravitasi.

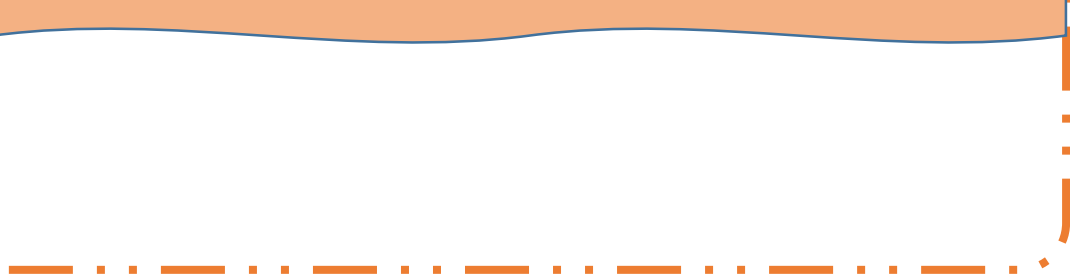
Diskusikan bersama teman anda, apa yang dimaksud dengan energi!

Sebutkan sumber-sumber energi yang sudah dimanfaatkan beserta negara yang memberdayakannya!

Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi nilai energi potensial gravitasi? Tuliskan persamaannya!



Diskusikan dengan teman sekelompok anda apa yang dimaksud energi potensial gravitasi!



Pernahkah kalian memindahkan benda dari kursi ke meja? Bagaimana nilai energi potensial benda tersebut saat berada di kursi dan dibandingkan saat berada di atas meja?



Diskusikan bersama teman anda apa yang dimaksud dengan energi potensial pegas!



Pada kasus buah kelapa yang jatuh, bagaimana nilai energi kinetik yang dimiliki oleh kelapa?
Jelaskan dimana kelapa memiliki energi kinetik minimum dan maksimum!

Apasaja besaran yang mempengaruhi nilai energi kinetik suatu benda?

RENCANA PELAKSAANAAN PEMBELAJARAN KE-2

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Kasihan
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X MIPA 6/2
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerja sama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait 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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

3.9.4 Menjelaskan definisi energi kinetik.

3.9.5 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi nilai energi kinetik.

3.9.6 Menganalisis definisi usaha melalui demonstrasi.

3.9.7 Menjelaskan definisi usaha dalam kehidupan sehari-hari dan definisi usaha dalam fisika.

4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.

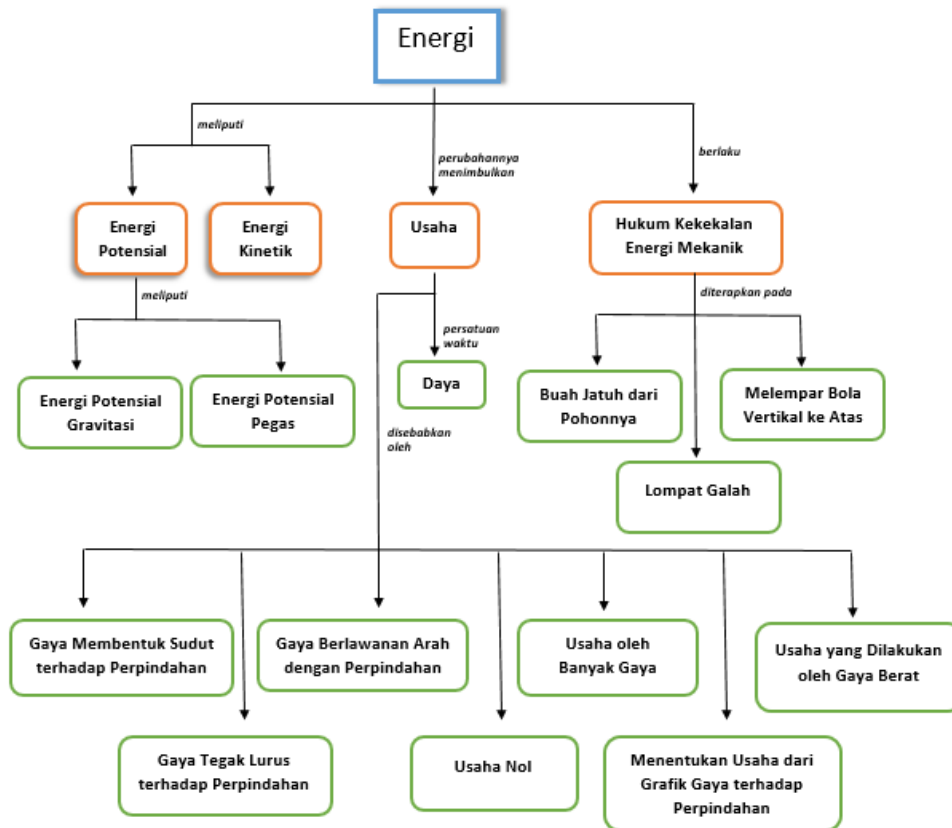
4.9.3 Menyajikan hasil kerja ilmiah, pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil diskusi energi kinetik.

4.9.4 Mempresentasikan hasil demonstrasi, dan mengomunikasikan hasil diskusi tentang usaha.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menjelaskan definisi energi kinetik.
2. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi energi kinetik dengan tepat.
3. Melalui kegiatan demonstrasi dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis definisi usaha.
4. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menganalisis definisi usaha dalam kehidupan sehari-hari dan definisi usaha dalam fisika.

D. Materi Pembelajaran, Fakta dan Konsep



1. Materi Pembelajaran

a. Fakta

- 1) Energi panas dari matahari
- 2) Energi listrik
- 3) Kelapa jatuh

b. Konsep

Tertera pada peta

c. Prinsip

Tertera pada peta

d. Prosedur

Kelapa pada ketinggian tertentu memiliki energi potensial gravitasi akibat posisinya relatif terhadap bumi

e. Materi Metakognitif

- 1) Energi
 - 2) Energi potensial gravitasi
- E. Pendekatan
Scientific Learning
- F. Model dan Metode Pembelajaran
Model Pembelajaran : -
Metode Pembelajaran : Pengamatan, Demonstrasi, Diskusi dan Presentasi
- G. Media, Alat dan Sumber Belajar
2. Media Pembelajaran:
 - a. PPT
 - b. Papan Tulis
 - c. LKPD
 3. Sumber Belajar :
 - a. Guru
 - b. Buku Siswa
 - c. Nurani, Dhara dkk. 2017. *FISIKA Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Klaten: Intan Pariwara.
- H. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan Guru mengucapkan salam.	Peserta didik menjawab salam.	15 menit
	Guru memimpin peserta didik berdoa kepada Allah SWT dengan sungguh-sungguh untuk memulai pelajaran.	Peserta didik berdoa kepada Allah SWT dengan sungguh-sungguh untuk memulai pelajaran.	
	Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan		
	Guru memotivasi peserta didik dengan mengajak peserta didik untuk mengamati video mobil yang sedang bergerak dan atlet angkat besi yang sedang mengangkat barbel.	Peserta didik memperhatikan video yang ditayangkan oleh guru dengan penuh semangat.	

	<p>Apersepsi Guru bertanya kepada peserta didik. “Anak-anak, bagaimana keadaan mobil dalam video tadi, energi apa yang dimiliki oleh mobil?”</p> <p>“Kemudian untuk video yang kedua, apa yang sedang dilakukan oleh atlit tadi?”</p>	<p>Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.</p>	
	<p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	<p>Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.</p>	
	<p>Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok.</p>	<p>Peserta didik membuat kelompok.</p>	
2.	<p>Kegiatan Inti</p>		
	<p>Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan, <i>sense of scale</i> dan <i>logical frame</i></p>		
	<p>Mencoba Guru meminta dua peserta didik melaksanakan demonstrasi melakukan usaha mengangkat dan memindahkan kursi dengan jarak tertentu.</p>	<p>Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilaksanakan oleh temannya di depan kelas.</p>	
	<p>Menanya Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang simulasi yang sudah diperagakan.</p>	<p>Peserta didik bertanya mengenai simulasi yang diperagakan dengan antusias.</p>	105 menit
	<p>Melatih <i>Generic Skills</i> bahasa simbolik dan <i>logical frame</i></p>		
	<p>Mengasosiasi Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD mengenai hasil demonstrasi yang telah dilakukan.</p>	<p>Peserta didik berdiskusi bersama kelompok sesuai LDPD dengan penuh toleransi.</p>	
	<p>Melatih <i>Generic Skills</i> inferensi logika dan konsistensi logis</p>		

	Guru meminta peserta didik untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi energi kinetik dan persamaan energi kinetik berlaku.	Peserta didik menganalisis mengenai hasil percobaan bersama kelompok sesuai LDPD dengan penuh tanggung jawab.	
	Guru meminta peserta didik untuk menganalisis apakah yang dimaksud dengan usaha dalam dalam konteks kehidupan dan dalam konteks fisika.	Peserta didik menganalisis mengenai hasil percobaan bersama kelompok sesuai LDPD dengan penuh tanggung jawab.	
	Mengomunikasikan Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	
3.	Penutup Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang energi kinetik dan usaha.	Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan tentang energi kinetik dan usaha.	15 menit
	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.		
	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	

I. Penilaian

1. Tes Tertulis: mengukur *generic skills* aspek pengamatan, bahasa simbolik, *logical frame*, hukum sebab akibat, inferensi logika dan konsistensi logis di awal dan akhir pertemuan.
2. Lembar Observasi :
Observasi aspek *generic skills* yang muncul dalam pembelajaran.

Yogyakarta, April 2018

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Agung Istianto, M.Pd

Tri Ani Ashari

NIP. 19690304 199802 1 0003

NIM. 14302241032

Materi Pembelajaran

1. Energi Kinetik

Energi kinetik disebut juga energi gerak. Kinetik berasal dari kata Yunani *kinetikos* yang artinya gerak. Energi kinetik didefinisikan dengan energi yang dimiliki oleh suatu benda karena geraknya. Semakin cepat sebuah benda bergerak, maka energi kinetiknya semakin besar. Energi kinetik merupakan energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak dengan kecepatan tertentu.

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

Keterangan:

E_K = energi kinetik (J)

m = massa (kg)

v = kecepatan (m/s)

2. Penerapan Energi

Dalam kehidupan sehari-hari, kita dapat menemukan beberapa penerapan energi potensial dan energi kinetik, antara lain sebagai berikut.

a. Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)

Penerapan energi potensial dan energi kinetik dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga air. Air yang berasal dari sungai dan air hujan sebagai bahan utama dari pembangkit listrik ditampung terlebih dahulu. Kemudian air dialirkan dengan kecepatan tertentu melalui saluran terbuka melalui pintu air selanjutnya melalui pintu saluran untuk menggerakkan turbin sebagai pembangkit tenaga listrik. Turbin digerakkan oleh air sehingga mengubah energi potensial

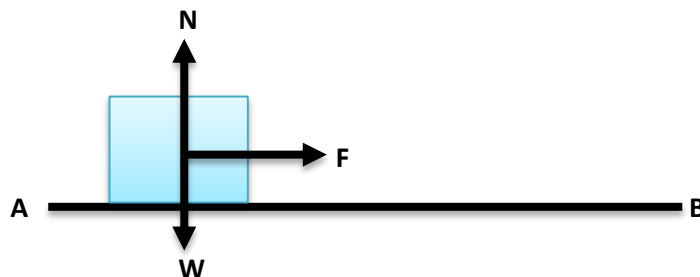
menjadi energi kinetik yang akan memutar rotor pada generator untuk menghasilkan energi listrik yang digunakan sehari-hari.

b. Timbangan

Penerapan energi potensial pegas diterapkan pada timbangan. Jika sebuah benda diletakkan diatas pegas pada timbangan, maka ia akan mengeluarkan energi potensial. Dengan demikian timbangan akan menunjukkan fungsinya. Pegas dalam timbangan sangat membantu dalam perdagangan karena kita dapat mengetahui massa sebuah benda.

3. Usaha

Kata “usaha” atau “kerja” memiliki berbagai arti dalam percakapan sehari-hari. Jika bercita-cita menjadi pilot, polisi, penulis, wartawan maka kita akan melakukan usaha apapun untuk meraih cita-cita tersebut. Namun dalam fisika, usaha memiliki arti khusus, untuk memaparkan bagaimana dikerahkannya gaya pada benda, hingga benda berpindah atau dapat dikatakan bahwa usaha merupakan hasil perkalian antara gaya yang menyebabkan benda berpindah dengan besar perpindahan benda tersebut.



Gambar 2. Komponen gaya yang bekerja pada sebuah balok

Usaha yang dilakukan pada sebuah benda oleh gaya tetap F (baik besar maupun arahnya) didefinisikan sebagai hasil kali besar perpindahan s dengan

komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan itu. Dalam persamaan, kita dapat menuliskan:

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

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos \theta$$

Apabila komponen gaya \vec{F} tidak membentuk sudut (sejajar) terhadap perpindahan \vec{s} , maka nilai $\cos \theta = \cos 0^\circ = 1$. Sehingga persamaan matematis dalam kasus tersebut dapat kita tulis :

$$W = \vec{F} \cdot \vec{s} = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos 0^\circ$$

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}|$$

W = usaha (joule atau J)

F = gaya (N)

s = jarak (m)

Menganalisis Energi Kinetik

Kelas :

Tanggal :

Nama Anggota Kelompok :

No Absen:

Tahap Konseptualisasi dan Implementasi

Tujuan:

1. Menjelaskan definisi energi kinetik
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi nilai energi kinetik



Pernahkah kamu bermain kelereng seperti pada gambar?

Bagaimana energi kinetik yang dimiliki kelereng saat dipegang?

Apa yang harus dilakukan agar kelereng di dalam target dapat termental keluar?

Bagaimana keadaan kelereng di dalam target jika kelereng sebagai peluru dilempar dengan pelan dan dilemparkan dengan cepat? Jelaskan!

Bagaimana keadaan kelereng di dalam target jika kelereng sebagai peluru memiliki massa 2x lebih berat?

Jelaskan apa yang dimaksud dengan energi kinetik dan sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi besar energi kinetik!

Lembar Diskusi Peserta Didik 3

Tahap Konseptualisasi dan Implementasi

Berdasarkan demonstrasi yang telah dilakukan oleh kedua temanmu, siapakah yang dapat dikatakan melakukan usaha?

Berdasarkan demonstrasi yang telah dilakukan, apa yang dimaksud dengan usaha, tuliskan persamaan usaha beserta keterangan dan satuannya!

Definisi usaha dalam kehidupan berbeda dengan definisi usaha dalam fisika. Jelaskan perbedaannya dan berikan masing masing contohnya!

RENCANA PELAKSAANAAN PEMBELAJARAN KE-3

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Kasihan
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X MIPA 6/2
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerja sama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait 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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

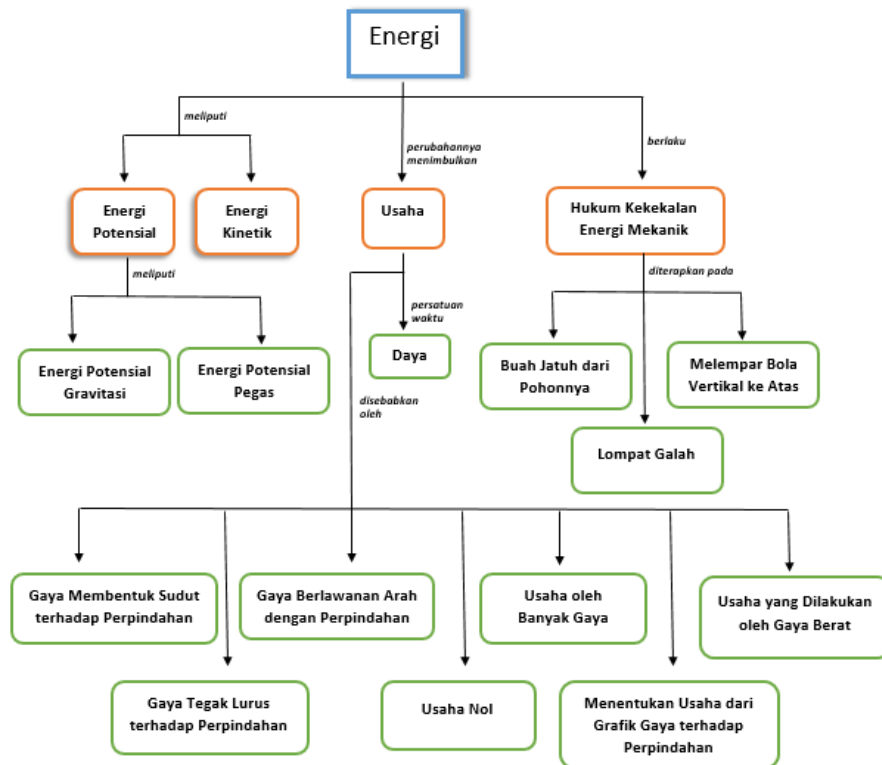
B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

3.9.8 Menganalisis nilai usaha yang bekerja pada sebuah balok dengan lintasan mendatar.

- 3.9.9 Menganalisis usaha pada balok dengan gaya yang sejajar dengan bidang datar.
 - 3.9.10 Menganalisis nilai usaha dengan gaya yang membentuk sudut terhadap bidang datar.
 - 4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.
 - 4.9.5 Menyajikan hasil kerja ilmiah, pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil diskusi materi usaha.
- C. Tujuan Pembelajaran
- 1. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menganalisis usaha oleh gaya pada bidang datar.
 - 2. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menganalisis usaha oleh gaya yang membentuk sudut.

D. Materi Pembelajaran, Fakta dan Konsep



1. Materi Pembelajaran

a. Fakta

- 1) Energi panas dari matahari
- 2) Energi listrik
- 3) Kelapa jatuh

b. Konsep

Tertera pada peta

c. Prinsip

Tertera pada peta

d. Prosedur

Kelapa pada ketinggian tertentu memiliki energi potensial gravitasi akibat posisinya relatif terhadap bumi

e. Materi Metakognitif

- 1) Energi
- 2) Energi potensial gravitasi

- E. Pendekatan
Scientific Learning
- F. Model dan Metode Pembelajaran
Model Pembelajaran : -
Metode Pembelajaran : Pengamatan, Diskusi, Presentasi, Tugas
- G. Media, Alat dan Sumber Belajar
1. Media dan Alat Pembelajaran:
- PPT
 - Papan Tulis
 - LKPD
2. Sumber Belajar :
- Guru
 - Buku Siswa
 - Nurani, Dhara dkk. 2017. *FISIKA Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Klaten: Intan Pariwara.
- H. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan Guru mengucapkan salam.	Peserta didik menjawab salam.	10 menit
	Guru memimpin peserta didik berdoa kepada Allah SWT dengan sungguh-sungguh untuk memulai pelajaran.	Peserta didik berdoa kepada Allah SWT dengan sungguh-sungguh untuk memulai pelajaran.	
	Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan		
	Mengamati Guru memotivasi peserta didik dengan mengajak peserta didik untuk mengamati gambar orang mendorong peti pada bidang datar dan pada bidang miring.	Peserta didik memperhatikan gambar yang ditayangkan oleh guru dengan penuh semangat.	

	Apersepsi Guru bertanya kepada peserta didik. “Anak-anak, bagaimana perbedaan nilai usaha yang diberikan?”	Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	
	Guru meminta peserta didik membuat kelompok.	Peserta didik membuat kelompok.	
2.	Kegiatan Inti		65 menit
	Melatih <i>Generic Skills</i> pengamatan, <i>sense of scale</i> dan <i>logical frame</i>		
	Mencoba Guru meminta peserta didik untuk mengamati balok yang ditarik dengan neraca pegas sejajar dengan lintasan dan membentuk sudur dengan lintasan.	Peserta didik mengamati simulasi dengan penuh antusias.	
	Menanya Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang simulasi yang sudah diperagakan.	Peserta didik bertanya sesuai dengan pengamatan yang dilakukan.	
	Melatih <i>Generic Skills</i> bahasa simbolik dan <i>logical frame</i>		
	Mengasosiasi Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi mengenai materi usaha dilakukan sesuai dengan LDPD.	Peserta didik berdiskusi bersama kelompok sesuai LDPD dengan penuh toleransi.	
	Melatih <i>Generic Skills</i> inferensi logika dan konsistensi logis		
	Guru meminta peserta didik untuk menganalisis nilai usaha yang bekerja oleh gaya pada bidang datar sesuai LDPD.	Peserta didik menganalisis hasil sesuai LDPD dengan penuh tanggung jawab.	

	Mengomunikasikan Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	
3.	Penutup Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang usaha oleh gaya membentuk sudut.	Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan tentang usaha oleh gaya membentuk sudut.	60 menit
	Guru meminta peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i> untuk mengetahui peningkatan <i>generic skills</i> fisika.	Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i> untuk mengetahui peningkatan <i>generic skills</i> fisika.	
	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	

I. Penilaian

1. Tes Tertulis: mengukur *generic skills* aspek pengamatan, bahasa simbolik, *logical frame*, hukum sebab akibat, inferensi logika dan konsistensi logis di awal dan akhir pertemuan.
2. Lembar Observasi :
Observasi aspek *generic skills* yang muncul dalam pembelajaran.

Yogyakarta, April 2018

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Agung Istianto, M.Pd

Tri Ani Ashari

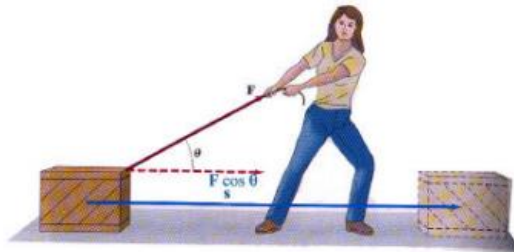
NIP. 19690304 199802 1 0003

NIM. 14302241032

Materi Pembelajaran

Berdasarkan konsep usaha yang telah dijelaskan, berikut pengaruh gaya pada usaha dalam kehidupan.

- 1) Usaha Oleh Gaya yang Membentuk Sudut terhadap Perpindahan
Seseorang yang menarik peti dengan sudut tertentu, mempunyai komponen gaya seperti pada gambar 3.

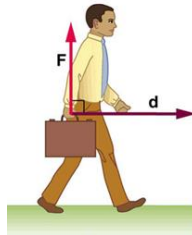


Gambar 3. Gaya membentuk sudut yang bekerja pada balok

Dengan demikian, nilai usaha yang dikerahkan adalah

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos \theta$$

- 2) Usaha Oleh Gaya yang Membentuk Sudut 90° terhadap Perpindahan

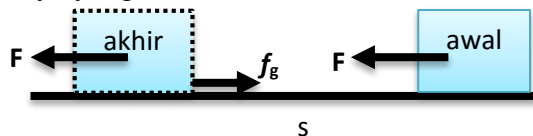


Gambar 4. Usaha oleh gaya dengan sudut 90° yang bekerja pada balok

Berdasarkan gambar 4, jika gaya tegak lurus terhadap perpindahan (membentuk sudut 90°) maka usaha yang dilakukan adalah

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos 90^\circ = 0$$

- 3) Usaha Oleh Gaya yang Membentuk Sudut 180° terhadap Perpindahan



Gambar 5. Usaha oleh gaya dengan sudut 180° yang bekerja pada balok

Berdasarkan gambar 5, jika gaya yang bekerja berlawanan arah dengan gaya gesek (membentuk sudut 180°) maka usaha yang dilakukan adalah

$$W = W_1 + W_2$$

$$W = |\vec{F}| |\vec{s}| \cos 0^\circ + |\vec{f}_g| |\vec{s}| \cos 180^\circ$$

$$W = |\vec{F}||\vec{s}| - |\vec{f}_g||\vec{s}|$$

4) Usaha Nol

Jika sebuah benda diberikan gaya F, tetapi tidak melakukan perpindahan, maka usaha yang dilakukan gaya bernilai nol ($W=0$).

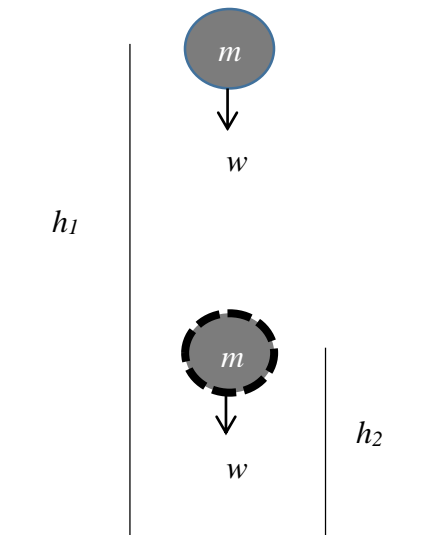
5) Hubungan Usaha dan Energi

Usaha dan energi merupakan dua hal yang saling berkaitan satu sama lain. Berikut adalah penjelasannya.

e) Hubungan Usaha dengan Energi Potensial

Berdasarkan persamaan $E_p = m g h$, semakin tinggi sebuah benda dari titik acuannya, energi potensial yang dimiliki benda semakin besar. Sebuah batu yang jatuh ke tanah dengan ketinggian h_1 , maka ketika batu mencapai ketinggian h_2 , usaha luar yang telah dilakukan batu dinyatakan sebagai

$$\begin{aligned} W &= m g (h_2 - h_1) \\ W &= m g h_2 - m g h_1 \\ W &= E_{p2} - E_{p1} \\ W &= \Delta E_p \end{aligned} \quad (4)$$



Gambar 6. Gaya berat W melakukan usaha dari ketinggian h_1 ke h_2

Usaha oleh gaya berat termasuk gaya konservatif, maka usaha yang dilakukan oleh gaya-gaya konservatif dapat ditulis.

$$W_k = -W$$

Berdasarkan persamaan 5, besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya berat suatu benda, merupakan negatif dari perubahan energi potensial benda.

f) Hubungan Usaha dengan Energi Kinetik

Setiap benda yang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan usaha, sehingga benda itu disebut memiliki energi. Misalnya, pada mobil yang mula-mula diam, kemudian bergerak dipercepat beraturan dengan kecepatan v . jika mobil tersebut berpindah sejauh s , maka usaha yang dilakukan mobil ditentukan dengan:

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

Berdasarkan hukum II Newton, $\sum F = m a$ dan $v^2 = 2as$, maka usaha yang dilakukan oleh mobil:

$$W = m a s$$

$$W = m a \left(\frac{v^2}{2a} \right)$$

$$W = \frac{1}{2} m v^2$$

$$W = E_k$$

Jika mobil bergerak dengan kecepatan mula-mula v_0 dan kecepatan akhir v , maka hubungan energi kinetik dengan usaha dapat dijelaskan sebagai berikut.

Berdasarkan persamaan GLBB:

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s}$$

Usaha yang dilakukan mobil dinyatakan

$$W = m a s$$

$$W = m \left(\frac{v^2 - v_0^2}{2s} \right) s$$

$$W = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$W = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

Jadi hubungan usaha dengan energi kinetik dinyatakan sebagai

$$W = E_{k2} - E_{k1} = \Delta E_k$$

6) Daya

Dalam ilmu fisika, daya diartikan sebagai laju usaha yang dilakukan atau perbandingan antara besar usaha dengan selang waktu. Dalam kaitan dengan energi, daya diartikan sebagai laju perubahan energi dari satu sistem ke sistem lain. Jika sebuah gaya F bekerja pada suatu partikel yang bergerak dengan kecepatan v , dalam selang waktu yang singkat dt , partikel mengalami perpindahan $ds = v dt$. Usaha yang dilakukan oleh gaya F adalah

$$dW = F \cdot ds = F \cdot v dt$$

Laju usaha yang dilakukan gaya adalah daya masukan P gaya tersebut:

$$P = \frac{dW}{dt} = F \cdot v$$

Satuan SI untuk daya, satu joule per sekon dinamakan satu watt (W)

$$1 \text{ J/s} = 1 \text{ W}$$

Berdasarkan persamaan ini, dapat disimpulkan bahwa semakin besar laju usaha, semakin besar daya. Sebaliknya, semakin kecil laju usaha maka semakin kecil laju daya.

Usaha Oleh Gaya Membentuk Sudut

Kelas :

Tanggal :

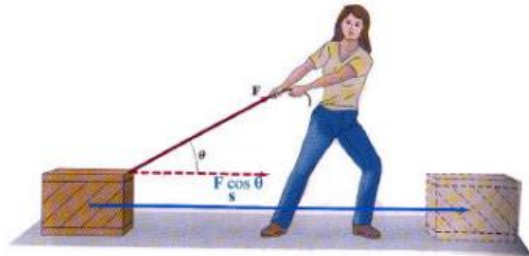
Nama Anggota Kelompok :

No Absen:

- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.

Tujuan :

3. Menganalisis usaha oleh gaya pada bidang datar
4. Menganalisis usaha oleh gaya yang membentuk sudut



Ketika kita bepergian membawa koper, biasanya kita menarik koper dengan memiringkan koper tersebut.

Apa yang terjadi dengan koper saat ditarik oleh 1 orang dibandingkan ketika koper ditarik oleh 2 orang?

Apa yang terjadi jika koper ditarik secara mendatar?

Apa yang terjadi jika koper ditarik secara miring membentuk sudut?

Keadaan manakah yang memerlukan usaha yang lebih besar untuk menarik koper?

Bandingkan nilai usaha yang dibutuhkan untuk menarik sebuah koper dengan gaya $10N$ pada jarak 15 m jika seseorang menariknya dengan sudut 60° dan dengan keadaan mendatar!

LAMPIRAN 2 : INSTRUMEN PENGAMBILAN DATA

Lampiran 2.a. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen

Lampiran 2.b. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol

Lampiran 2.c. Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest

Lampiran 2.d. Pedoman Penskoran Soal Pretest dan Posttest

Lampiran 2.e. Instrumen Tes Generic Skills Fisika Awal (Pretest)

Lampiran 2.f. Instrumen Tes Generic Skills Fisika Awal (Posttest)

Lampiran 2.a. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN

PEMBELAJARAN FISIKA MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING*

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kelas/Semester : X MIPA 6/ Semester 2
 Pertemuan : 1

Petunjuk

Berilah tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
	Ya	Tidak		Ya	Tidak
Guru mengucapkan salam.			Peserta didik menjawab salam.		
Memimpin peserta didik berdoa.			Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.		
Guru menanyakan kehadiran peserta didik.			Peserta didik menjawab kehadiran.		
Guru meminta peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .			Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .		
Guru memotivasi peserta didik.			Peserta didik memperhatikan guru.		
Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.			Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.		
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.			Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.		
Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok sesuai absensi.			Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.		
Guru meminta perwakilan peserta didik melaksanakan			Peserta didik mengamati demonstrasi dengan		

demonstrasi energi potensial.			senang hati.		
Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.			Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.		
Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan petunjuk LKPD.			Peserta didik melaksanakan percobaan.		
Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LKPD			Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum.		
Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum.			Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.		
Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.			Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.		
Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.			Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.		
Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.			Peserta didik memperhatikan guru.		
Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.			Peserta didik berdoa dan menjawab salam.		

Observer

()

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN

PEMBELAJARAN FISIKA MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING*

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kelas/Semester : X MIPA 6/ Semester 2
 Pertemuan : 2

Petunjuk

Berilah tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
	Ya	Tidak		Ya	Tidak
Guru mengucapkan salam.			Peserta didik menjawab salam.		
Memimpin peserta didik berdoa.			Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.		
Guru menanyakan kehadiran peserta didik.			Peserta didik menjawab kehadiran.		
Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan gambar tentang usaha.			Peserta didik memperhatikan guru.		
Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.			Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.		
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.			Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.		
Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok sesuai absensi.			Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.		
Guru meminta peserta didik melaksanakan demonstrasi energi kinetik dan usaha.			Peserta didik mengamati demonstrasi temannya dengan senang hati.		

Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.			Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.		
Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan petunjuk LKPD.			Peserta didik melaksanakan percobaan.		
Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LKPD			Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum.		
Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum.			Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.		
Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.			Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.		
Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.			Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.		
Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.			Peserta didik memperhatikan guru.		
Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.			Peserta didik berdoa dan menjawab salam.		

Observer

()

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN

PEMBELAJARAN FISIKA MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING*

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kelas/Semester : X MIPA 6/ Semester 2
 Pertemuan : 3

Petunjuk

Berilah tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
	Ya	Tidak		Ya	Tidak
Guru mengucapkan salam.			Peserta didik menjawab salam.		
Memimpin peserta didik berdoa.			Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.		
Guru menanyakan kehadiran peserta didik.			Peserta didik menjawab kehadiran.		
Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan gambar usaha pada bidang miring.			Peserta didik memperhatikan guru.		
Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.			Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.		
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.			Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.		
Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok sesuai absensi.			Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.		
Guru meminta peserta didik melaksanakan			Peserta didik mengamati demonstrasi		

demonstrasi usaha membentuk sudut.			temannya dengan senang hati.		
Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.			Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.		
Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan petunjuk LKPD.			Peserta didik melaksanakan percobaan.		
Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LKPD			Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum.		
Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum.			Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.		
Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.			Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.		
Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.			Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.		
Guru meminta peserta didik mengerjakan <i>posttest</i> .			Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i> .		
Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.			Peserta didik berdoa dan menjawab salam.		

Observer

()

Lampiran 2.a. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN

PEMBELAJARAN FISIKA

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kelas/Semester : X MIPA 3/ Semester 2
 Pertemuan : 1

Petunjuk

Berilah tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
	Ya	Tidak		Ya	Tidak
Guru mengucapkan salam.			Peserta didik menjawab salam.		
Memimpin peserta didik berdoa.			Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.		
Guru menanyakan kehadiran peserta didik.			Peserta didik menjawab kehadiran.		
Guru meminta pseserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .			Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .		
Guru memotivasi peserta didik.			Peserta didik memperhatikan guru.		
Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.			Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.		
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.			Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.		
Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok.			Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.		

Guru melaksanakan demonstrasi energi potensial.			Peserta didik memperhatikan guru.		
Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.			Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.		
Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD			Peserta didik berdiskusi sesuai LDPD yang tersedia		
Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan diskusi yang dilakukan.			Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.		
Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.			Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.		
Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.			Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.		
Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.			Peserta didik memperhatikan guru.		
Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.			Peserta didik berdoa dan menjawab salam.		

Observer

()

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN

PEMBELAJARAN FISIKA

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kelas/Semester : X MIPA 3/ Semester 2
 Pertemuan : 2

Petunjuk

Berilah tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
	Ya	Tidak		Ya	Tidak
Guru mengucapkan salam.			Peserta didik menjawab salam.		
Memimpin peserta didik berdoa.			Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.		
Guru menanyakan kehadiran peserta didik.			Peserta didik menjawab kehadiran.		
Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan video.			Peserta didik memperhatikan guru.		
Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.			Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.		
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.			Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.		
Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok.			Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.		
Guru meminta perwakilan peserta didik melaksanakan demonstrasi tentang usaha .			Peserta didik memperhatikan temannya di depan kelas.		
Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk			Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang		

bertanya.			sudah dilaksanakan.		
Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD			Peserta didik berdiskusi sesuai LDPD yang tersedia		
Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan diskusi yang dilakukan.			Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.		
Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.			Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.		
Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.			Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.		
Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.			Peserta didik memperhatikan guru.		
Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.			Peserta didik berdoa dan menjawab salam.		

Observer

()

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN

PEMBELAJARAN FISIKA

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kelas/Semester : X MIPA 3/ Semester 2
 Pertemuan : 3

Petunjuk

Berilah tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
	Ya	Tidak		Ya	Tidak
Guru mengucapkan salam.			Peserta didik menjawab salam.		
Memimpin peserta didik berdoa.			Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.		
Guru menanyakan kehadiran peserta didik.			Peserta didik menjawab kehadiran.		
Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan gambar.			Peserta didik memperhatikan guru.		
Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.			Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.		
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.			Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.		
Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok.			Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.		
Guru meminta perwakilan peserta didik melaksanakan demonstrasi tentang			Peserta didik memperhatikan temannya di depan kelas.		

usaha membentuk sudut.					
Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.			Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.		
Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD			Peserta didik berdiskusi sesuai LDPD yang tersedia		
Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan diskusi yang dilakukan.			Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.		
Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.			Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.		
Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.			Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.		
Guru meminta peserta didik mengerjakan <i>posttest</i> .			Peserta didik mengerjakan <i>posttest</i> .		
Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.			Peserta didik berdoa dan menjawab salam.		

Observer

()

Lampiran 2.c. Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest

KISI-KISI SOAL PRETEST POSTTEST

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas : X MIA
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Bentuk Soal : Essay
 Kompetensi Dasar :

- 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.

Kemampuan Generik	Indikator	Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
<ul style="list-style-type: none"> Pengamatan Inferensi logika Hukum sebab akibat 	Peserta didik mampu menjelaskan konsep energi potensial gravitasi	Ketika sebuah batu dilemparkan keatas dan kembali lagi kebawah, batu tersebut akan mengalami perubahan energi potensial. Apa yang menyebabkan perubahan energi potensial pada batu? Jelaskan pula pada keadaan mana batu memiliki energi potensial maksimum dan minimum!	C3	1
<ul style="list-style-type: none"> Konsistensi logis <i>Sense of scale</i> 	Peserta didik mampu menganalisis nilai energi potensial gravitasi roket yang meluncur	Sebuah roket mempunyai massa 200.000 kg ditembakkan dengan kecepatan 1.000 m/s. Berapakah energi potensial roket tersebut setelah mencapai ketinggian 2 km dari	C3	2

		permukaan bumi? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)		
<ul style="list-style-type: none"> • Konsistensi logis • Bahasa simbolik 	Peserta didik mampu menganalisis nilai energi potensial gravitasi kelapa di pohon	Sebutir buah kelapa berada pada ketinggian 8 meter dari atas tanah. Jika massa kelapa tersebut diperkirakan mencapai 2,5 kg dan percepatan gravitasi di tempat tersebut $9,8 \text{ m/s}^2$, tentukan energi potensial kelapa terhadap tanah!	C3	3
<ul style="list-style-type: none"> • Konsistensi logis • <i>Sense of scale</i> 	Peserta didik mampu menganalisis perubahan energi potensial gravitasi kera yang berayun	Seekor kera bermassa 6,0 kg sedang berayun dari cabang sebuah pohon ke cabang lain lebih tinggi 1,2 m. Berapakah perubahan energi potensialnya? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)	C4	4
<ul style="list-style-type: none"> • Konsistensi logis • <i>Sense of scale</i> 	Peserta didik mampu menganalisis besar energi kinetik motor yang bergerak	Sebuah motor melaju dengan kecepatan 50 m/s . Tentukan besar energi kinetik yang dimiliki motor jika motor tersebut memiliki massa 70 kg !	C3	5
<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa simbolik • Konsistensi logis • <i>Logical frame</i> 	Peserta didik mampu menganalisis kecepatan mobil melalui konsep energi kinetik	Sebuah mobil angkutan sedang menempuh perjalanan mengangkut barang dari Gambir ke Bogor. Mobil tersebut mempunyai energi kinetik sebesar 600.000 J. Jika massa mobil 1.000 kg , berapakah kecepatan yang dialami mobil tersebut?	C4	6
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sense of scale</i> • <i>Logical frame</i> 	Peserta didik mampu menganalisis perbandingan energi	Sebuah batu dengan massa 2 kg terbawa arus air dan jatuh pada air terjun. Saat jatuh tinggi batu dari atas tanah ialah	C5	7

	potensial dengan energi kinetik batu yang jatuh	50 m dan kecepatannya 10 m/s ² . Tentukan nilai perbandingan energi potensial dan energi kinetik pada saat itu!		
<ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan • Hukum sebab akibat 	Peserta didik mampu menjelaskan konsep usaha menurut pengertian fisika pada kasus bumerang dilempar	Pada peragaan olahraga bumerang, seorang atlit melemparkan bumerang sehingga bumerang kembali kepada atlit tersebut. Namun dalam kasus fisika usaha yang dilakukan atlit pelempar bumerang tersebut bernilai nol. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi!	C2	8
<ul style="list-style-type: none"> • Pengamata • Hukum sebab akibat 	Peserta didik mampu menjelaskan konsep usaha menurut fisika pada kasus mobil didorong tanpa perpindahan	Siti bekerja keras mendorong mobilnya yang mogok dengan gaya 100N. Namun, mobil tersebut tidak bergerak sama sekali. Dalam fisika, usaha yang dilakuka Siti adalah nol. Jelaskan mengapa demikian!	C2	9
<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa simbolik • <i>Logical frame</i> • Inferensi logis 	Peserta didik mampu menganalisis usaha oleh gaya yang membentuk sudut	Sebuah koper dengan massa 60 kg ditarik sepanjang 30 meter pada lantai datar kasar dengan gaya 100 N. Gaya yang dikerahkan membentuk sudut 37° dan gaya gesek yang terjadi $F_{ges} = 5$ N. Hitunglah besar usaha yang dilakukan gaya yang bekerja pada koper dan usaha yang dilakukan gaya total pada koper itu!	C3	10
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sense of scale</i> • Bahasa simbolik 	Peserta didik mampu menganalisis nilai usaha	Usaha sebesar 75 J diperlukan untuk merenggangkan pegas sepanjang 5 cm.	C3	11

<ul style="list-style-type: none"> • Konsistensi logis 	suatu pegas berdasarkan nilai usaha sebelumnya	Hitunglah usaha yang diperlukan untuk merenggangkan pegas sepanjang 3 cm!		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Logical frame</i> • Inferensi logika • Bahasa simbolik 	Peserta didik mampu menganalisis nilai gaya tahan tanah menggunakan konsep hubungan usaha dengan energi potensial gravitasi	Bola besi bermassa 20 kg jatuh bebas dari ketinggian 4 m di atas hamparan pasir. Sampainya di permukaan pasir bola besi masuk sedalam 5 cm. berapakah gaya tahan pasir terhadap bola? ($g = 10m/s^2$)	C5	12
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Logical frame</i> • Konsistensi logis 	Peserta didik mampu menganalisis nilai daya yang bekerja pada lift	Sebuah lift bermuatan memiliki massa 4.500 kg. Berapakah daya yang diperlukan untuk menaikkan lift setinggi 20 meter dalam waktu 30 sekon?	C4	13
<ul style="list-style-type: none"> • Konsistensi logis • Hukum sebab akibat 	Peserta didik mampu menjelaskan keadaan konsep kekekalan energi mekanik	Apabila hukum kekekalan energi mekanik untuk suatu sistem berlaku, jelaskan bagaimana keadaan energi potensial dan energi kinetik pada sistem tersebut!	C2	14

Lampiran 2.d. Pedoman Penskoran Soal Pretest dan Posttest

Pedoman Penskoran Soal Pretest Posttest

No	Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1.	Ketika sebuah batu dilemparkan keatas dan kembali lagi kebawah, batu tersebut akan mengalami perubahan energi potensial. Apa yang menyebabkan perubahan energi potensial pada batu? Jelaskan pula pada keadaan mana batu memiliki energi potensial maksimum dan minimum!	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energi potensial pada batu yang dilempar dipengaruhi oleh kedudukan (ketinggian) batu terhadap tanah 2. Batu memiliki energi potensial maksimum saat berada di puncak tertinggi pelemparan 3. Batu memiliki energi potensial minimum saat batu sudah jatuh di tanah 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 kriteria skor 4 • 2 kriteria skor 3 • 1 kriteria skor 2 • Menjawab tapi salah skor 1 • Tidak menjawab skor 0
2.	Sebuah roket mempunyai massa 200.000 kg ditembakkan dengan kecepatan 1.000 m/s. Berapakah energi potensial roket tersebut setelah mencapai ketinggian 2 km dari permukaan bumi? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)	<p>Diketahui:</p> $m = 200.000 \text{ kg}$ $v = 1.000 \text{ m/s}$ $h = 2.000 \text{ m}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya:</p> $E_p?$ <p>Jawab:</p> $E_p = m g h$ $E_p = 200.000 \text{ kg } 9,8 \text{ m/s}^2 2.000 \text{ m}$ $E_p = 3.920.000.000 \text{ J}$ <p>Menuliskan satuan</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
3.	Sebutir buah kelapa berada pada ketinggian 8 meter dari atas tanah. Jika massa kelapa tersebut diperkirakan mencapai 2,5 kg dan percepatan gravitasi di tempat tersebut $9,8 \text{ m/s}^2$, tentukan energi potensial kelapa terhadap tanah!	<p>Diketahui:</p> $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ $m = 2,5 \text{ kg}$ $h = 8 \text{ m}$ <p>Ditanya:</p> $E_p?$ <p>Jawab:</p> $E_p = m g h$ $E_p = 2,5 \text{ kg } 9,8 \text{ m/s}^2 8 \text{ m}$ $E_p = 196 \text{ J}$	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>

		Menuliskan satuan	1
4.	Seekor kera bermassa 6,0 kg sedang berayun dari cabang sebuah pohon ke cabang lain lebih tinggi 1,2 m. Berapakah perubahan energi potensialnya? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)	<p>Diketahui:</p> $m = 6,0 \text{ kg}$ $\Delta h = 1,2 \text{ m}$ <p>Ditanya:</p> $\Delta E_p?$ <p>Jawab:</p> $\Delta E_p = m g (h_2 - h_1)$ $\Delta E_p = m g \Delta h$ $\Delta E_p = 6 \text{ kg } 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} 1,2 \text{ m}$ $\Delta E_p = 70,56 \text{ J}$ <p>Menuliskan satuan</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
5.	Sebuah motor melaju dengan kecepatan 50 m/s . Tentukan besar energi kinetik yang dimiliki motor jika motor tersebut memiliki massa 70 kg!	<p>Diketahui:</p> $v = 50 \text{ m/s}$ $m = 70 \text{ kg}$ <p>Ditanya:</p> $E_K?$ <p>Jawab:</p> $E_K = \frac{1}{2} m v^2$ $E_K = \frac{1}{2} 70 \text{ kg } \left(50 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2$ $E_K = 87.500 \text{ J}$ <p>Menuliskan satuan</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
6.	Sebuah mobil angkutan sedang menempuh perjalanan mengangkut barang dari Gambir ke Bogor. Mobil tersebut mempunyai energi kinetik sebesar 600.000 J. Jika massa mobil 1.000 kg, berapakah kecepatan yang dialami mobil tersebut?	<p>Diketahui:</p> $E_K = 600.000 \text{ J}$ $m = 1.000 \text{ kg}$ <p>Ditanya:</p> $v ?$ <p>Jawab:</p> $E_K = \frac{1}{2} m v^2$ $v^2 = 2 \frac{E_K}{m}$ $v = \sqrt{2 \frac{600.000}{1.000}}$ $v = \sqrt{2 \cdot 600}$ $v = \sqrt{1.200}$	<p>1</p> <p>2</p>

		$W_2 = \frac{1}{2} k (\Delta x_2)^2$ $W_2 = \frac{1}{2} 60.000 \text{ N/m} (0,03 \text{ m})^2$ $W_2 = \frac{1}{2} 60.000 \text{ N/m} (0,03 \text{ m})^2$ $W_2 = 27 \text{ J}$	2
12.	Bola besi bermassa 20 kg jatuh bebas dari ketinggian 4 m di atas hamparan pasir. Sampainya di permukaan pasir bola besi masuk sedalam 5 cm. berapakah gaya tahan pasir terhadap bola? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	<p>Diketahui:</p> $m = 20 \text{ kg}$ $h_1 = 4 \text{ m}$ $h_2 = 0 \text{ m}$ $s = 0,05 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya:</p> $F ?$ <p>Jawab:</p> $W = -\Delta E_p$ $F s = -(m g h_2 - m g h_1)$ $F s = -m g h_2 + m g h_1$ $F 0,05 \text{ m} = -20 \text{ kg} \frac{10 \text{ m}}{\text{s}^2} 0$ $+ 20 \text{ kg} \frac{10 \text{ m}}{\text{s}^2} 4 \text{ m}$ $F 0,05 \text{ m} = 800 \text{ Nm}$ $F = \frac{800 \text{ Nm}}{0,05 \text{ m}} = 16.000 \text{ N}$ <p>Menuliskan satuan</p>	1 2 1 1
13.	Sebuah lift bermuatan memiliki massa 4.500 kg. Berapakah daya yang diperlukan untuk menaikkan lift setinggi 20 meter dalam waktu 30 sekon?	<p>Diketahui:</p> $m = 70 \text{ kg}$ $h = 20 \text{ m}$ $t = 30 \text{ s}$ <p>Ditanya:</p> $P ?$ <p>Jawab:</p> $W_{lift} = F \cos \theta s$ $W_{lift} = m g \cos \theta s$ W_{lift} $= 4500 \text{ kg} 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cos(0) 20 \text{ m}$ $W_{lift} = 882.000 \text{ J}$	1 2

		$P = \frac{W}{t}$ $P = \frac{882.000 J}{30 s}$ $P = 29.400 Watt$ Menuliskan satuan	1 1
14.	<p>Apabila hukum kekekalan energi mekanik untuk suatu sistem berlaku, jelaskan bagaimana keadaan energi potensial dan energi kinetik pada sistem tersebut!</p>	<p>Apabila hukum kekekalan energi mekanik untuk suatu sistem berlaku maka jumlah energi kinetik dan energi potensial sistem akan tetap.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab benar skor 4 • Menjawab tapi salah skor 2 • Tidak menjawab skor 0

Lampiran 2.e. Instrumen Tes Generic Skills Fisika Awal (Pretest)

Lembar Soal Pretest Fisika

SMAN 1 Kasihan

Materi : Usaha dan Energi

Kelas : X MIPA

Waktu : 30 Menit

Petunjuk Pengerjaan:

- a. Berdoalah terlebih dahulu agar diberi kemudahan.
- b. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan.
- c. Tanyakan apabila ada soal yang kurang jelas, rusak atau tidak lengkap.
- d. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP atau alat bantu hitung lainnya.
- e. Isikan identitas anda ke dalam lembar jawab yang tersedia.
- f. Tersedia waktu 30 menit untuk mengerjakan soal.
- g. Soal terdiri dari 10 soal uraian, pengerjaan boleh tidak urut asal penomoran jelas.
- h. Periksa pekerjaan anda sebelum menyerahkannya.

-
1. Ketika sebuah batu dilemparkan keatas dan kembali lagi kebawah, batu tersebut akan mengalami perubahan energi potensial. Apa yang menyebabkan perubahan energi potensial pada batu? Jelaskan pula pada keadaan mana batu memiliki energi potensial maksimum dan minimum!
 2. Sebuah roket mempunyai massa 200.000 kg ditembakkan dengan kecepatan 1.000 m/s. Berapakah energi potensial roket tersebut setelah mencapai ketinggian 2 km dari permukaan bumi? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
 3. Sebutir buah kelapa berada pada ketinggian 8 meter dari atas tanah. Jika massa kelapa tersebut diperkirakan mencapai 2,5 kg dan percepatan gravitasi di tempat tersebut $9,8 \text{ m/s}^2$, tentukan energi potensial kelapa terhadap tanah!
 4. Seekor kera bermassa 6,0 kg sedang berayun dari cabang sebuah pohon ke cabang lain lebih tinggi 1,2 m. Berapakah perubahan energi potensialnya? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
 5. Sebuah motor melaju dengan kecepatan 50 m/s. Tentukan besar energi kinetik yang dimiliki motor jika motor tersebut memiliki massa 70 kg!

6. Sebuah batu dengan massa 2 kg terbawa arus air dan jatuh pada air terjun. Saat jatuh tinggi batu dari atas tanah ialah 50 m dan kecepatannya 10 m/s^2 . Tentukan nilai perbandingan energi potensial dan energi kinetik pada saat itu!
7. Pada peragaan olahraga bumerang, seorang atlit melemparkan bumerang sehingga bumerang kembali kepada atlit tersebut. Namun dalam kasus fisika usaha yang dilakukan atlit pelempar bumerang tersebut bernilai nol. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi!
8. Siti bekerja keras mendorong mobilnya yang mogok dengan gaya 100N. Namun, mobil tersebut tidak bergerak sama sekali. Dalam fisika, usaha yang dilakuka Siti adalah nol. Jelaskan mengapa demikian!
9. Sebuah koper dengan massa 60 kg ditarik sepanjang 30 meter pada lantai datar kasar dengan gaya 100 N. Gaya yang dikerahkan membentuk sudut 37° dan gaya gesek yang terjadi $F_{\text{ges}} = 5 \text{ N}$. Hitunglah besar usaha yang dilakukan gaya yang bekerja pada koper dan usaha yang dilakukan gaya total pada koper itu!
10. Bola besi bermassa 20 kg jatuh bebas dari ketinggian 4 m di atas hamparan pasir. Sampainya di permukaan pasir bola besi masuk sedalam 5 cm. berapakah gaya tahan pasir terhadap bola? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

Lampiran 2.f. Instrumen Tes Generic Skills Fisika Akhir (Posttest)

Lembar Soal *Posttest* Fisika

SMAN 1 Kasihan

Materi : Usaha dan Energi

Kelas : X MIPA

Waktu : 30 Menit

Petunjuk Pengerjaan:

- a. Berdoalah terlebih dahulu agar diberi kemudahan.
- b. Periksa kelengkapan soal sebelum mengerjakan.
- c. Tanyakan apabila ada soal yang kurang jelas, rusak atau tidak lengkap.
- d. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP atau alat bantu hitung lainnya.
- e. Isikan identitas anda ke dalam lembar jawab yang tersedia.
- f. Tersedia waktu 30 menit untuk mengerjakan soal.
- g. Soal terdiri dari 10 soal uraian, pengerjaan boleh tidak urut asal penomoran jelas.
- h. Periksa pekerjaan anda sebelum menyerahkannya.

-
1. Sebuah koper dengan massa 60 kg ditarik sepanjang 30 meter pada lantai datar kasar dengan gaya 100 N. Gaya yang dikerahkan membentuk sudut 37° dan gaya gesek yang terjadi $F_{ges} = 5$ N. Hitunglah besar usaha yang dilakukan gaya yang bekerja pada koper dan usaha yang dilakukan gaya total pada koper itu!
 2. Ketika sebuah batu dilemparkan keatas dan kembali lagi kebawah, batu tersebut akan mengalami perubahan energi potensial. Apa yang menyebabkan perubahan energi potensial pada batu? Jelaskan pula pada keadaan mana batu memiliki energi potensial maksimum dan minimum!
 3. Sebuah roket mempunyai massa 200.000 kg ditembakkan dengan kecepatan 1.000 m/s. Berapakah energi potensial roket tersebut setelah mencapai ketinggian 2 km dari permukaan bumi? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
 4. Seekor kera bermassa 6,0 kg sedang berayun dari cabang sebuah pohon ke cabang lain lebih tinggi 1,2 m. Berapakah perubahan energi potensialnya? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

5. Bola besi bermassa 20 kg jatuh bebas dari ketinggian 4 m di atas hamparan pasir. Sampainya di permukaan pasir bola besi masuk sedalam 5 cm. Berapakah gaya tahan pasir terhadap bola? ($g = 10m/s^2$)
6. Sebutir buah kelapa berada pada ketinggian 8 meter dari atas tanah. Jika massa kelapa tersebut diperkirakan mencapai 2,5 kg dan percepatan gravitasi di tempat tersebut $9,8 m/s^2$, tentukan energi potensial kelapa terhadap tanah!
7. Pada peragaan olahraga bumerang, seorang atlit melemparkan bumerang sehingga bumerang kembali kepada atlit tersebut. Namun dalam kasus fisika usaha yang dilakukan atlit pelempar bumerang tersebut bernilai nol. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi!
8. Sebuah motor melaju dengan kecepatan $50 m/s$. Tentukan besar energi kinetik yang dimiliki motor jika motor tersebut memiliki massa $70 kg$!
9. Sebuah batu dengan massa 2 kg terbawa arus air dan jatuh pada air terjun. Saat jatuh tinggi batu dari atas tanah ialah 50 m dan kecepatannya $10 m/s^2$. Tentukan nilai perbandingan energi potensial dan energi kinetik pada saat itu!
10. Siti bekerja keras mendorong mobilnya yang mogok dengan gaya 100 N. Namun, mobil tersebut tidak bergerak sama sekali. Dalam fisika, usaha yang dilakuka Siti adalah nol. Jelaskan mengapa demikian!

LAMPIRAN 3 : HASIL PENELITIAN

Lampiran 3.a. Hasil Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen

Lampiran 3.b. Hasil Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol

Lampiran 3.c. Hasil Observasi Generic Skills Kelas Eksperimen

Lampiran 3.d. Hasil Observasi Generic Skills Kelas Kontrol

Lampiran 3.a. Hasil Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA MODEL EKSPERIENTIAL LEARNING


Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Kelas/Semester : X MIPA 3/ Semester 2
Pertemuan : 1

Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru meminta peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓		Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓	
5.	Guru memotivasi peserta didik.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
6.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
7.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
8.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok sesuai absensi.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
9.	Guru meminta perwakilan peserta didik melaksanakan demonstrasi energi potensial.	✓		Peserta didik mengamati demonstrasi dengan senang hati.	✓	
10.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
11.	Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan petunjuk LKPD.	✓		Peserta didik melaksanakan percobaan.	✓	
12.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD	✓		Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum.	✓	
13.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum.	✓		Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	✓	
14.	Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓	
15.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
16.	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.		✓	Peserta didik memperhatikan guru.		✓
17.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer


(Nurul W. H)

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA MODEL EKSPERIENTIAL LEARNING

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Kelas/Semester : X MIPA 3/ Semester 2
Pertemuan : 1

Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan gambar tentang usaha.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
5.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
6.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
7.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok sesuai absensi.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
8.	Guru meminta peserta didik melaksanakan demonstrasi energi kinetik dan usaha.	✓		Peserta didik mengamati demonstrasi temannya dengan senang hati.	✓	
9.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
10.	Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan petunjuk LKPD.	✓		Peserta didik melaksanakan percobaan.	✓	
11.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LKPD	✓		Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum.	✓	
12.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum.	✓		Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	✓	
13.	Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓	
14.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
15.	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.		✓	Peserta didik memperhatikan guru.		✓
16.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer

(Signature)
(Nur W. H.)

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA MODEL *EKSPERIENTIAL LEARNING*

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Kelas/Semester : X MIPA 3/ Semester 2
Pertemuan : 3

Petunjuk

Berilah tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan gambar usaha pada bidang miring.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
5.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
6.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
7.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok sesuai absensi.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
8.	Guru meminta peserta didik melaksanakan demonstrasi usaha membentuk sudut.	✓		Peserta didik mengamati demonstrasi temannya dengan senang hati.	✓	
9.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
10.	Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan petunjuk LKPD.	✓		Peserta didik melaksanakan percobaan.	✓	
11.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LKPD	✓		Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum.	✓	
12.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum.	✓	✓	Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	✓	
13.	Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓	
14.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
15.	Guru meminta peserta didik mengerjakan <i>posttest</i> .	✓		Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i> .	✓	
16.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer


(Nurul W. H.)

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA MODEL EKSPERIENTIAL LEARNING

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Kelas/Semester : X MIPA 7/ Semester 2
Pertemuan : 1

Petunjuk

Berilah tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru meminta peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓		Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓	
5.	Guru memotivasi peserta didik.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
6.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
7.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
8.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok sesuai absensi.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
9.	Guru meminta perwakilan peserta didik melaksanakan demonstrasi energi potensial.	✓		Peserta didik mengamati demonstrasi dengan senang hati.	✓	
10.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
11.	Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan petunjuk LKPD.	✓		Peserta didik melaksanakan percobaan.	✓	
12.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD	✓		Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum.	✓	
13.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum.	✓		Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	✓	
14.	Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓	
15.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
16.	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.		✓	Peserta didik memperhatikan guru.		✓
17.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer



(Felita A. 2.0ra)

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA MODEL EKSPERIENTIAL LEARNING

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Kelas/Semester : X MIPA 3/ Semester 2
Pertemuan : 2

Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan gambar tentang usaha.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
5.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
6.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
7.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok sesuai absensi.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
8.	Guru meminta peserta didik melaksanakan demonstrasi energi kinetik dan usaha.	✓		Peserta didik mengamati demonstrasi temannya dengan senang hati.	✓	
9.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
10.	Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan petunjuk LKPD.	✓		Peserta didik melaksanakan percobaan.	✓	
11.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LKPD	✓		Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum.	✓	
12.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum.	✓		Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	✓	
13.	Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓	
14.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
15.	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.		✓	Peserta didik memperhatikan guru.		✓
16.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer



(Felita A. Zora)

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA MODEL EKSPERIENTIAL LEARNING

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Kelas/Semester : X MIPA 7/ Semester 2
Pertemuan : 3

Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan gambar usaha pada bidang miring.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
5.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
6.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
7.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok sesuai absensi.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
8.	Guru meminta peserta didik melaksanakan demonstrasi usaha membentuk sudut.	✓		Peserta didik mengamati demonstrasi temannya dengan senang hati.	✓	
9.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
10.	Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan petunjuk LKPD.	✓		Peserta didik melaksanakan percobaan.	✓	
11.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD	✓		Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum.	✓	
12.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum.		✓	Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	✓	
13.	Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓	
14.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
15.	Guru meminta peserta didik mengerjakan <i>posttest</i> .	✓		Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i> .	✓	
16.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer


(Felita A. Zora)

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA MODEL EKSPERIENTIAL LEARNING


Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Kelas/Semester : X MIPA 3/ Semester 2
Pertemuan : 1

Petunjuk

Berilah tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru meminta peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓		Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓	
5.	Guru memotivasi peserta didik.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
6.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
7.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
8.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok sesuai absensi.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
9.	Guru meminta perwakilan peserta didik melaksanakan demonstrasi energi potensial.	✓		Peserta didik mengamati demonstrasi dengan senang hati.	✓	
10.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
11.	Guru meminta peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan petunjuk LKPD.	✓		Peserta didik melaksanakan percobaan.	✓	
12.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD	✓		Peserta didik berdiskusi mengenai hasil praktikum.	✓	
13.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan praktikum.	✓		Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	✓	
14.	Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil praktikum.	✓	
15.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
16.	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.		✓	Peserta didik memperhatikan guru.		✓
17.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer


(Nurul W. H)

Lampiran 3.b. Hasil Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN

PEMBELAJARAN FISIKA


Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kelas/Semester : X MIPA 6/ Semester 2
 Pertemuan : 1

Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru meminta peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓		Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓	
5.	Guru memotivasi peserta didik.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
6.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
7.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
8.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
9.	Guru melaksanakan demonstrasi energi potensial.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
10.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
11.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD	✓		Peserta didik berdiskusi sesuai LDPD yang tersedia	✓	
12.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan diskusi yang dilakukan.	✓		Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	✓	
13.	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	✓	
14.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
15.	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.		✓	Peserta didik memperhatikan guru.		✓
16.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer


 (Nurul W.H)

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN

PEMBELAJARAN FISIKA

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kelas/Semester : X MIPA 6/ Semester 2
 Pertemuan : 2

Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan video.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
5.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
6.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
7.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
8.	Guru meminta perwakilan peserta didik melaksanakan demonstrasi tentang usaha.	✓		Peserta didik memperhatikan temannya di depan kelas.	✓	
9.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
10.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD	✓		Peserta didik berdiskusi sesuai LDPD yang tersedia	✓	
11.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan diskusi yang dilakukan.		✓	Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.		✓
12.	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	✓	
13.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
14.	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.		✓	Peserta didik memperhatikan guru.		✓
15.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer

(Handwritten Signature)
 (Nurul W. H.)

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN

PEMBELAJARAN FISIKA


Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kelas/Semester : X MIPA 6/ Semester 2
 Pertemuan : 3

Petunjuk

Berilah tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	√		Peserta didik menjawab salam.	√	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	√		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	√	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	√		Peserta didik menjawab kehadiran.	√	
4.	Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan gambar.	√		Peserta didik memperhatikan guru.	√	
5.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	√		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	√	
6.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	√		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	√	
7.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok.	√		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	√	
8.	Guru meminta perwakilan peserta didik melaksanakan demonstrasi tentang usaha membentuk sudut.	√		Peserta didik memperhatikan temannya di depan kelas.	√	
9.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	√		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	√	
10.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD	√		Peserta didik berdiskusi sesuai LDPD yang tersedia	√	
11.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan diskusi yang dilakukan.	√		Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	√	
12.	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	√		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	√	
13.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	√		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	√	
14.	Guru meminta peserta didik mengerjakan <i>posttest</i> .	√		Peserta didik mengerjakan <i>posttest</i> .	√	
15.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	√		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	√	

Observer


 (Nurul W. H.)

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN

PEMBELAJARAN FISIKA

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kelas/Semester : X MIPA 6/ Semester 2
 Pertemuan : 1

Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru meminta peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓		Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> .	✓	
5.	Guru memotivasi peserta didik.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
6.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
7.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
8.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
9.	Guru melaksanakan demonstrasi energi potensial.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
10.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
11.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD	✓		Peserta didik berdiskusi sesuai LDPD yang tersedia	✓	
12.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan diskusi yang dilakukan.	✓		Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	✓	
13.	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	✓	
14.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
15.	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.		✓	Peserta didik memperhatikan guru.		✓
16.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer



(felita A. Zora)

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA**


Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Kelas/Semester : X MIPA 6/ Semester 2
Pertemuan : 2

Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan video.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
5.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
6.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
7.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
8.	Guru meminta perwakilan peserta didik melaksanakan demonstrasi tentang usaha.	✓		Peserta didik memperhatikan temannya di depan kelas.	✓	
9.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
10.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD	✓		Peserta didik berdiskusi sesuai LDPD yang tersedia	✓	
11.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan diskusi yang dilakukan.		✓	Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.		✓
12.	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	✓	
13.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
14.	Guru menyampaikan rencana KBM pertemuan berikutnya.		✓	Peserta didik memperhatikan guru.		✓
15.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer


(Felita A. 20ra)

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN

PEMBELAJARAN FISIKA

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Kelas/Semester : X MIPA 6/ Semester 2
 Pertemuan : 3

Petunjuk

Berilah tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan, pada kolom yang tersedia.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Kegiatan Peserta Didik	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak		Ya	Tidak
1.	Guru mengucapkan salam.	✓		Peserta didik menjawab salam.	✓	
2.	Memimpin peserta didik berdoa.	✓		Peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran.	✓	
3.	Guru menanyakan kehadiran peserta didik.	✓		Peserta didik menjawab kehadiran.	✓	
4.	Guru memotivasi peserta didik dengan menayangkan gambar.	✓		Peserta didik memperhatikan guru.	✓	
5.	Melaksanakan apersepsi untuk membangun konsep.	✓		Peserta didik menjawab sesuai dengan pengetahuannya masing-masing.	✓	
6.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran.	✓	
7.	Guru meminta peserta didik untuk membuat beberapa kelompok.	✓		Peserta didik membuat kelompok sesuai perintah guru.	✓	
8.	Guru meminta perwakilan peserta didik melaksanakan demonstrasi tentang usaha membentuk sudut.	✓		Peserta didik memperhatikan temannya di depan kelas.	✓	
9.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	✓		Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang sudah dilaksanakan.	✓	
10.	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan LDPD	✓		Peserta didik berdiskusi sesuai LDPD yang tersedia	✓	
11.	Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan diskusi yang dilakukan.	✓		Peserta didik membuat kesimpulan dilakukan dengan penuh tanggungjawab.	✓	
12.	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	✓		Perwakilan peserta didik menyampaikan kesimpulan hasil diskusi.	✓	
13.	Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	✓		Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan pembelajaran.	✓	
14.	Guru meminta peserta didik mengerjakan <i>posttest</i> .	✓		Peserta didik mengerjakan <i>posttest</i> .	✓	
15.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam.	✓		Peserta didik berdoa dan menjawab salam.	✓	

Observer




(Felita A. Zora)

Lampiran 3.c. Hasil Observasi Generic Skills Kelas Eksperimen

Lembar Observasi Generic Skills Fisika Pertemuan ke- 1 Kelas Eksperimen

Cakupan Generic Skills yang muncul pada pembelajaran	Subjek 6		Subjek 7		Subjek 8		Subjek 11		Subjek 12		Subjek		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan	✓		✓		✓		✓		✓				Semua peserta didik antusias memperhatikan demonstrasi
Kesadaran tentang skala	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik mengetahui ada perbedaan ketinggian
Bahasa simbolik	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik bisa menuliskan persamaan dg benar
Logical frame	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik bisa menyimpulkan dg benar
Hukum sebab akibat	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik mengetahui sebab & akibat energi potensial
Inferensi logika	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik bisa menyimpulkan dg benar
Konsistensi logis	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik dapat mengaitkan energi potensial yg ada


Cakupan Generic Skills yang muncul pada pembelajaran	Subjek 9		Subjek 10		Subjek 13		Subjek 24		Subjek 32		Subjek		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan	✓		✓		✓		✓		✓				Semua peserta didik antusias memperhatikan demonstrasi
Kesadaran tentang skala	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik mengetahui ada perbedaan ketinggian
Bahasa simbolik	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik bisa menuliskan persamaan dg benar
Logical frame	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik bisa menyimpulkan dg benar
Hukum sebab akibat	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik mengetahui sebab & akibat energi potensial
Inferensi logika	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik bisa menyimpulkan dg benar
Konsistensi logis	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik dapat mengaitkan energi potensial yg ada

Observer,

 (Felita A. Zora)

Lembar Observasi *Generic Skills* Fisika Pertemuan ke-2 Kelas Eksperimen

Cakupan <i>Generic Skills</i> yang muncul pada pembelajaran	Subjek 14		Subjek 15		Subjek 16		Subjek 17		Subjek 18		Subjek 31		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan	✓		✓			✓	✓		✓		✓		terdapat 1 siswa yang hanya mengobrol dengan 1 teman lain yang berbeda kelompok
Kesadaran tentang skala	✓		✓		✓		✓		✓		✓		Peserta didik dapat membedakan dua kelereng yg berbeda dg benar
Bahasa simbolik	✓		✓		✓		✓		✓		✓		Peserta didik menuliskan persamaan dengan benar
Logical frame	✓		✓		✓		✓		✓		✓		semua peserta didik melakukan diskusi
Hukum sebab akibat	✓		✓		✓		✓		✓		✓		
Inferensi logika	✓		✓		✓		✓		✓		✓		Peserta didik menuliskan kesimpulan dengan benar
Konsistensi logis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		

Cakupan <i>Generic Skills</i> yang muncul pada pembelajaran	Subjek 25		Subjek 26		Subjek 27		Subjek 28		Subjek 29		Subjek 30		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan		✓	✓		✓		✓		✓			✓	terdapat 2 siswa yang hanya mengobrol, tidak ikut melakukan diskusi.
Kesadaran tentang skala	✓		✓		✓		✓		✓		✓		
Bahasa simbolik	✓		✓		✓		✓		✓		✓		
Logical frame		✓	✓		✓		✓		✓			✓	PD no & tidak ikut melakukan diskusi kelompok
Hukum sebab akibat	✓		✓		✓		✓		✓		✓		
Inferensi logika	✓		✓		✓		✓		✓		✓		Peserta didik dapat menyimpulkan dan merumuskan dengan benar
Konsistensi logis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		

Observer

 (Nurul W.H.)

Lembar Observasi *Generic Skills* Fisika Pertemuan ke-3 Kelas Eksperimen

Cakupan <i>Generic Skills</i> yang muncul pada pembelajaran	Subjek 1		Subjek 2		Subjek 3		Subjek 4		Subjek 5		Subjek		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan	✓		✓		✓		✓		✓				semua anggota kelompok memahami & mengamati demonstrasi serta penjelasan guru
Kesadaran tentang skala	✓		✓		✓		✓		✓				anggota kelompok menentukan skala pengukuran yang tepat dgn neraca pegas
Bahasa simbolik	✓		✓		✓		✓		✓				kelompok merumuskan persamaan dgn benar
Logical frame	✓		✓		✓		✓		✓				Anggota kelompok mendiskusikan & menyimpulkan dengan benar
Hukum sebab akibat	✓		✓		✓		✓		✓				PD mampu mengidentifikasi penyebab besar kecilnya nilai gaya yang terukur
Inferensi logika	✓		✓		✓		✓		✓				anggota kelompok berdiskusi & mampu menyimpulkan dgn benar
Konsistensi logis	✓		✓		✓		✓		✓				PD menjawab pertanyaan dgn logis & sesuai dgn kehidupan

Cakupan <i>Generic Skills</i> yang muncul pada pembelajaran	Subjek 22		Subjek 21		Subjek 19		Subjek 20		Subjek 23		Subjek		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan	✓		✓		✓		✓		✓				Anggota kelompok mengamati demonstrasi
Kesadaran tentang skala	✓		✓		✓		✓		✓				PD mampu membedakan skala dalam pengisian data di tabelasi data
Bahasa simbolik	✓		✓		✓		✓		✓				Anggota kelompok mampu merumuskan persamaan usaha yang digunakan
Logical frame	✓		✓		✓		✓		✓				Anggota kelompok mampu menyimpulkan hasil diskusi dengan benar
Hukum sebab akibat	✓		✓		✓		✓		✓				PD menentukan penyebab nilai gaya usaha sesuai dengan tepat
Inferensi logika	✓		✓		✓		✓		✓				PD mampu menyimpulkan secara logika / logis
Konsistensi logis	✓		✓		✓		✓		✓				PD menentukan hasil diskusi secara logis ilmiah sesuai dengan kehidupan

Observer

(Arelia Lelia K)

Hasil Observasi Generic Skills Kelas Kontrol

Lembar Observasi Generic Skills Fisika Pertemuan ke-1 Kelas Kontrol

Cakupan Generic Skills yang muncul pada pembelajaran	Subjek 24		Subjek 25		Subjek 26		Subjek 31		Subjek 29		Subjek		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik mengamati gambar yg ditayangkan guru
Kesadaran tentang skala	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik menuliskan hasil analisis dg logis
Bahasa simbolik	✓		✓			✓	✓		✓				Peserta didik absen 26 tidak mengikuti diskusi dg teman lainnya
Logical frame	✓		✓		✓			✓	✓				Peserta didik absen 31 tidak dapat menyimpulkan dg benar
Hukum sebab akibat	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik mengetahui sebab akibat energi potensial
Inferensi logika	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik dapat menyimpulkan dg benar
Konsistensi logis	✓		✓		✓			✓	✓				Peserta didik absen 31 tidak mengikuti diskusi dg teman lainnya

Cakupan Generic Skills yang muncul pada pembelajaran	Subjek 11		Subjek 12		Subjek 13		Subjek 14		Subjek 5		Subjek		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik mengamati gambar yg ditayangkan guru
Kesadaran tentang skala		✓	✓		✓		✓		✓				Peserta didik absen 11 tidak mengikuti diskusi
Bahasa simbolik	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik dapat menuliskan persamaan dg benar
Logical frame	✓		✓		✓		✓		✓				Peserta didik dapat menyimpulkan dg benar
Hukum sebab akibat	✓			✓	✓		✓		✓				Peserta didik absen 12 mengetahui penyebab energi potensial
Inferensi logika	✓			✓	✓			✓	✓				Peserta didik absen 12 dan 14 mengabrol sendiri
Konsistensi logis	✓		✓		✓		✓			✓			Peserta didik absen 5 tidak mengikuti diskusi


Observer,

 (Felita A. Zora)

Lembar Observasi Generic Skills Fisika Pertemuan ke-2 Kelas Kontrol

Cakupan Generic Skills yang muncul pada pembelajaran	Subjek 4		Subjek 10		Subjek 15		Subjek 18		Subjek 28		Subjek		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan	✓		✓		✓		✓		✓				Semua PD antusias memperhatikan demonstrasi femannya.
Kesadaran tentang skala	✓		✓		✓		✓		✓				
Bahasa simbolik	✓			✓	✓		✓		✓				
Logical frame	✓		✓		✓		✓		✓				PD dpt menyimpulkan dg benar.
Hukum sebab akibat	✓		✓		✓		✓		✓				PD mengetahui sebab akibat energi kinetik dan usaha.
Inferensi logika		✓	✓		✓		✓			✓			PD no A & 28 tdk ikut menyimpulkan hari tersebut.
Konsistensi logis	✓		✓		✓		✓		✓				PD dpt mengaitkan energi kinetik dan usaha dg logis.


Cakupan Generic Skills yang muncul pada pembelajaran	Subjek 8		Subjek 9		Subjek 16		Subjek 23		Subjek 27		Subjek		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan	✓		✓		✓		✓		✓				Semua PD mengamati gambar guru.
Kesadaran tentang skala	✓		✓		✓		✓		✓				PD memahami perbedaan skala saat demonstrasi.
Bahasa simbolik	✓		✓		✓		✓		✓				PD dpt memisalkan persamaan dg benar.
Logical frame		✓	✓		✓			✓		✓			
Hukum sebab akibat	✓		✓		✓			✓		✓			
Inferensi logika	✓		✓		✓		✓		✓				PD dpt menyimpulkan dg benar.
Konsistensi logis	✓		✓		✓		✓		✓				

Observer,

 (Nurul W. H.)

Lembar Observasi Generic Skills Fisika Pertemuan ke-3 Kelas Kontrol

Cakupan Generic Skills yang muncul pada pembelajaran	Subjek 1		Subjek 7		Subjek 17		Subjek 19		Subjek 30		Subjek		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan	✓		✓		✓		✓		✓				PD mengamati gambar yang ditayangkan
Kesadaran tentang skala	✓		✓		✓		✓		✓				PD menuliskan hasil diskusi dg skala logis
Bahasa simbolik	✓		✓		✓		✓		✓				semua anggota mampu menuliskan persamaan dengan benar
Logical frame	✓			✓	✓		✓		✓				PD No 28 tidak ikut menyimpulkan bersama saat sedang berlangsung diskusi
Hukum sebab akibat	✓		✓		✓		✓			✓			PD No 29 tidak ikut berdiskusi menuliskan penyebab adanya persamaan usaha
Inferensi logika		✓	✓		✓		✓		✓				PD No 29 tidak ikut berdiskusi menyimpulkan hasil diskusi
Konsistensi logis	✓		✓		✓		✓		✓				anggota kelompok berdiskusi mengaitkan penyebab nilai gaya membentuk sudut

Cakupan Generic Skills yang muncul pada pembelajaran	Subjek 2		Subjek 3		Subjek 6		Subjek 20		Subjek 22		Subjek		Keterangan
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Pengamatan	✓		✓		✓			✓	✓				PD No 14 tidak terlihat mengamati Penjelasan guru dari gambar
Kesadaran tentang skala	✓		✓		✓		✓		✓				anggota kelompok mampu menyadari skala dalam kegiatan diskusi
Bahasa simbolik	✓			✓	✓		✓		✓				anggota No 12 tidak ikut menuliskan persamaan dlm kegiatan diskusi
Logical frame	✓		✓		✓		✓		✓				anggota kelompok berdiskusi menarik kesimpulan hasil diskusi
Hukum sebab akibat	✓			✓	✓		✓		✓				PD No 12 tidak ikut berdiskusi
Inferensi logika	✓		✓		✓		✓		✓				semua anggota kelompok berdiskusi
Konsistensi logis	✓		✓		✓		✓		✓				semua anggota berdiskusi secara logis terkait usaha yang membentuk sudut

Observer

 (Cattia Lelio E.)

LAMPIRAN 4 : ANALISIS

Lampiran 4.a. Analisis Uji Empiris Quest

Lampiran 4.b. Analisis Pretest dan Posttest

Lampiran 4.c. Analisis Observasi Generic Skills Fisika

Lampiran 4.d. Analisis Uji Prasyarat

Lampiran 4.e. N-gain Generic Skills Fisika Model Experiential Learning

Lampiran 4.a. Analisis Uji Empiris Quest

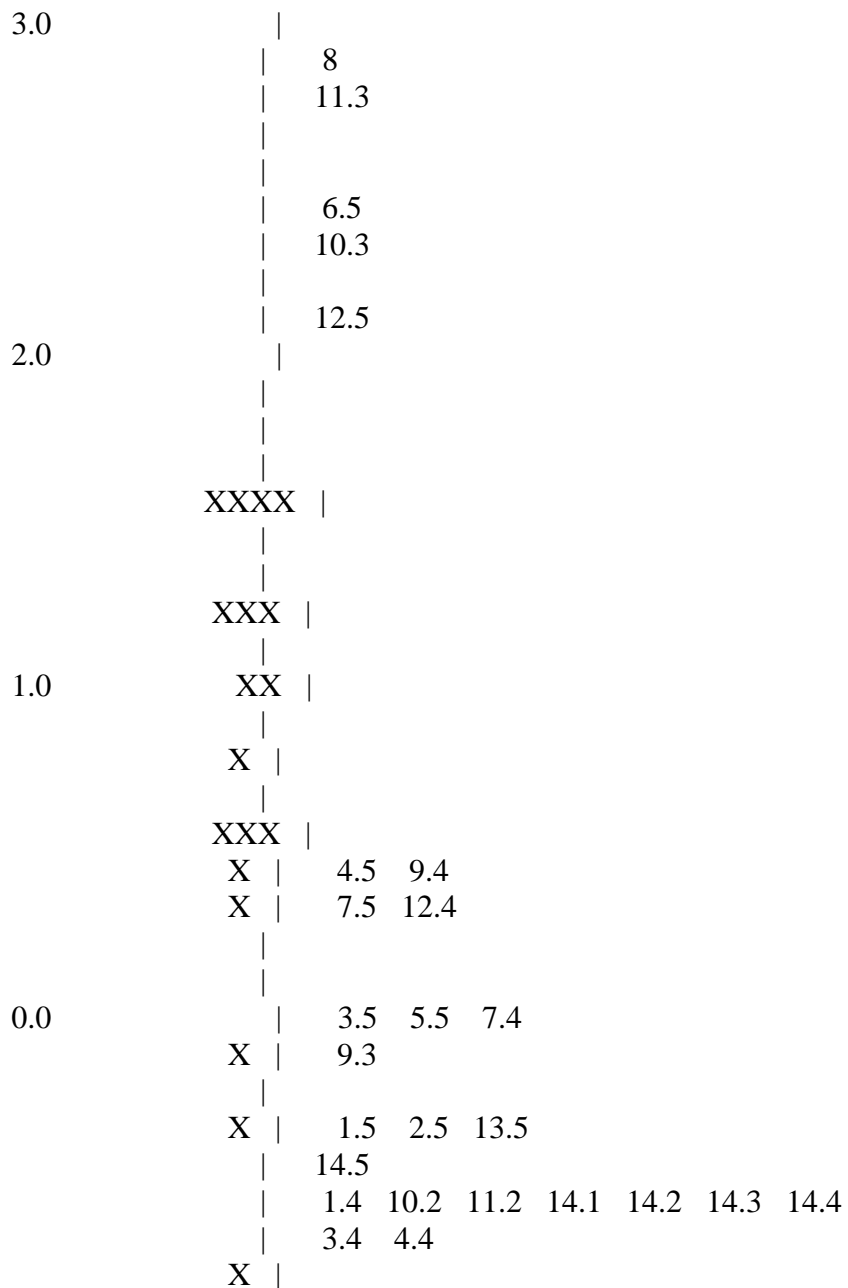
uji empiris usaha energi

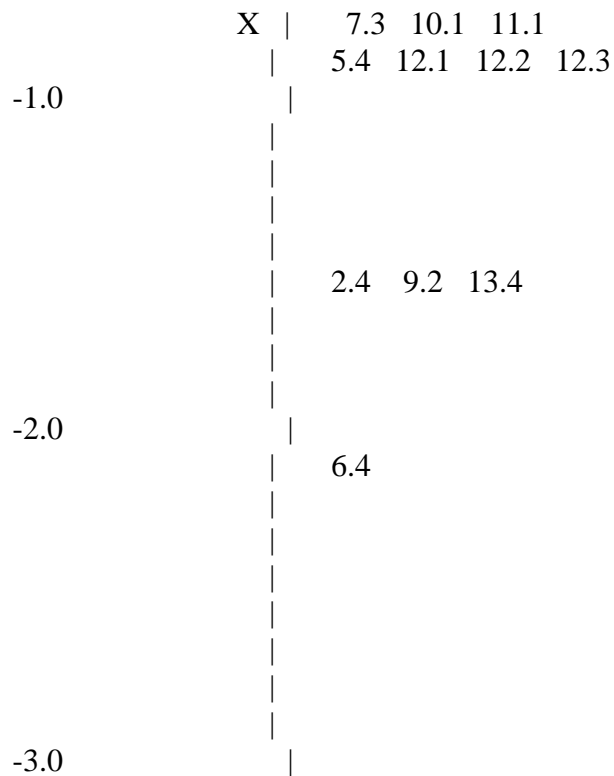
Item Estimates (Thresholds)

26/

2/2018 22:37

all on all (N = 19 L = 14 Probability Level=0.50)





Each X represents 1 students

uji empiris usaha energi

Item Analysis Results for Observed Responses
26/ 2/2018 22:37
all on all (N = 19 L = 14 Probability Level=0.50)

Item 1: item 1 Infit MNSQ = 0.79
 Disc = 0.70

Categories	3 [3]	4 [4]	5 [5]	missing
Count	3	1	15	0
Percent (%)	15.8	5.3	78.9	
Pt-Biserial	-0.66	0.02	0.58	
Mean Ability	-0.38	0.64	0.97	NA
StDev Ability	0.51	0.00	0.59	NA

Error 0.63 0.63 0.63 0.63 0.68

Mean test score 26.89
Standard deviation 5.95
Internal Consistency 0.77

The individual item statistics are calculated using all available data.

The overall mean, standard deviation and internal consistency indices assume that missing responses are incorrect. They should only be considered useful when

uji empiris usaha energi

Item Fit 26/ 2/2018 22:37
all on all (N = 19 L = 14 Probability Level=0.50)

INFIT
MNSQ 0.26 0.32 0.42 0.59 1.00 1.70 2.40 3.10
3.80

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 item 1				*										
2 item 2		*												
3 item 3			*											
4 item 4				*										
5 item 5				*										
6 item 6						*								
7 item 7			*											
8 item 8								*						
9 item 9								*						
10 item 10			*											
11 item 11											*			
12 item 12											*			
13 item 13					*									
14 item 14														*

Lampiran 4.b. Analisis Pretest dan Posttest

Kelas Eksperimen

No	ID	Skor Pretest	Skor Posttest	<i>N-gain</i>
1	001	37.5	44	0.52
2	002	17.5	29.5	0.369231
3	003	26	36.5	0.4375
4	004	28.5	35.5	0.325581
5	005	14	38	0.666667
6	006	28	34.5	0.295455
7	007	9	30.5	0.52439
8	008	24	25.5	0.057692
9	009	6	38	0.727273
10	011	20	35	0.5
11	012	21	34.5	0.465517
12	013	38.5	44	0.478261
13	014	28.5	35	0.302326
14	015	13	35.5	0.608108
15	017	25.5	39	0.55102
16	018	25	38	0.52
17	019	32.5	35.5	0.171429
18	020	27	36	0.391304
19	021	19	32.5	0.435484
20	022	26	37.5	0.479167
21	023	15.5	37	0.623188
22	024	25	36	0.44
23	025	20	37	0.566667
24	026	28.5	45	0.767442
25	027	33	36	0.176471
26	028	17	36.5	0.590909
27	029	22	34.5	0.446429
28	030	6	29.5	0.534091
29	031	29	36	0.333333
30	032	31.5	40.5	0.486486
Rata-rata <i>N-gain</i>				0.459714

Kelas Kontrol

No	ID	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>
1	001	23.5	24	0.018868
2	002	14	25.5	0.319444
3	003	15.5	23	0.217391
4	004	32.5	33.5	0.057143
5	005	22	27.5	0.196429
6	006	22.5	29.5	0.254545
7	007	7.5	23	0.364706
8	008	24	32	0.307692
9	009	23.5	24	0.018868
10	010	20.5	26.5	0.20339
11	011	26	31.5	0.229167
12	012	19	25.5	0.209677
13	013	27	33.5	0.282609
14	014	26	39	0.541667
15	015	26	31	0.208333
16	016	16	29.5	0.397059
17	017	31	32	0.052632
18	018	31	35	0.210526
19	019	31	33.5	0.131579
20	020	33	35.5	0.147059
21	021	24	26	0.076923
22	022	17.5	24.5	0.215385
23	023	26.5	29	0.106383
24	024	31	34	0.157895
25	025	24	27	0.115385
26	026	24.5	25.5	0.039216
27	027	23	27.5	0.166667
28	028	12	31.5	0.513158
29	029	25.5	28.5	0.122449
30	030	24	39	0.576923
Rata-rata <i>N-gain</i>				0.215306

Lampiran 4.d. Analisis Uji Prasyarat

Uji Normalitas dan Homogenitas *Pretest Generic Skills* Fisika

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
nilai	kontrol	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
	eksperimen	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%

Descriptives

kelas		Statistic	Std. Error		
nilai	kontrol	Mean	23.4500	1.12938	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	21.1402	
			Upper Bound	25.7598	
		5% Trimmed Mean		23.7315	
		Median		24.0000	
		Variance		38.265	
		Std. Deviation		6.18584	
		Minimum		7.50	
		Maximum		33.00	
		Range		25.50	
		Interquartile Range		6.50	
		Skewness		-.652	.427
		Kurtosis		.345	.833
		eksperimen		Mean	23.1333
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			20.0092	
	Upper Bound			26.2574	
5% Trimmed Mean				23.2500	
Median				25.0000	
Variance				69.999	
Std. Deviation				8.36653	
Minimum				6.00	
Maximum				38.50	

	Range	32.50	
	Interquartile Range	11.13	
	Skewness	-.366	.427
	Kurtosis	-.211	.833

Tests of Normality

	kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai	kontrol	.141	30	.134	.946	30	.135
	eksperimen	.122	30	.200*	.971	30	.560

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.468	1	58	.068

Uji Normalitas dan Homogenitas *Posttest Generic Skills* Fisika

Case Processing Summary

	kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
nilai	kontrol	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
	eksperimen	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%

Descriptives

	kelas	Statistic	Std. Error
nilai	kontrol	Mean	28.4833
		95% Confidence Interval for Mean	26.6749
		Lower Bound	30.2918
		Upper Bound	28.2685
		5% Trimmed Mean	27.7500
		Median	

	Variance		23.457	
	Std. Deviation		4.84320	
	Minimum		21.50	
	Maximum		39.00	
	Range		17.50	
	Interquartile Range		7.63	
	Skewness		.570	.427
	Kurtosis		-.441	.833
eksperimen	Mean		36.0833	.75927
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	34.5305	
		Upper Bound	37.6362	
	5% Trimmed Mean		36.1204	
	Median		36.0000	
	Variance		17.295	
	Std. Deviation		4.15867	
	Minimum		25.50	
	Maximum		45.00	
	Range		19.50	
	Interquartile Range		3.50	
	Skewness		-.079	.427
	Kurtosis		1.220	.833

Tests of Normality

	kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai	kontrol	.131	30	.200	.943	30	.107
	eksperimen	.185	30	.010	.934	30	.062

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.797	1	58	.100

Lampiran 4.e. N-gain Generic Skills Fisika Model Experiential Learning

ID	Pengamatan	Kesadaran Skala	Bahasa Simbolik	Konsistensi Logis	Logical Frame	Hukum Sebab Akibat	Inferensi Logis
001	0	1	0.294118	1	0.294118	0	0.294118
002	-0.28571	0.724138	0.318182	0.666667	0.466667	-0.28571	0.3
003	0.6	0.428571	0.285714	0	0.375	0.6	0.3
004	0.466667	1	0.083333	0	0	0.466667	0.227273
005	0.6	0.76	0.62963	0.75	0.642857	0.6	0.583333
006	0.25	0.333333	0.318182	0.25	0.35	0.25	0.333333
007	0.333333	0.793103	0.413793	0.866667	0.321429	0.333333	0.166667
008	0.25	-0.25	0.15	-0.35714	0.181818	0.25	0.230769
009	0.5	1	0.6	1	0.6	0.5	0.5
010	0.6	0.666667	0.272727	0.705882	0.26087	0.6	0.347826
011	0.2	0.722222	0.5	0.583333	0.615385	0.2	0.15
012	0	1	0.473684	1	0.411765	0	0.411765
013	0.5	0.71429	0.5	-0.42857	0.4	0.5	0.3
014	0.333333	0.846154	0.566667	0.884615	0.533333	0.333333	0.35
015	0.5	1	0.3	1	0.391304	0.5	0.391304
016	0.75	0.4	0.416667	0.428571	0.4	0.75	0.571429
017	0.5	-3	0.055556	0	0.368421	0.5	0.388889
018	0.454545	0.285714	0.352941	0.285714	0.352941	0.454545	0.545455
019	-0.16667	0.727273	0.464286	0.833333	0.346154	-0.16667	0.125

020	0.318182	0	0.375	1	0.375	0.318182	0.181818
021	0.538462	0.909091	0.428571	0.866667	0.571429	0.538462	0.538462
022	0	1	0.4	1	0.4	0	0.230769
023	0.272727	1	0.52381	1	0.583333	0.272727	0.416667
024	1	0	0.466667	0	0.466667	1	0.619048
025	0.5	-0.333333	0.294118	-0.333333	0.294118	0.5	0.294118
026	0.538462	0.789474	0.47619	0.75	0.571429	0.538462	0.461538
027	0.730769	0.214286	0.1875	0.142857	0.25	0.730769	0.64
028	0.416667	0.676471	0.466667	0.941176	0.166667	0.416667	0.375
029	0.555556	0.25	0.15	0.25	0.15	0.555556	0.36
030	0.5	1	0.166667	1	0.0625	0.5	0
Rata-rata	0.391877	0.440963	0.3588	0.536215	0.37344	0.391877	0.354486

LAMPIRAN 5: Surat Izin Penelitian


Lampiran 5.a. Surat Izin dari Fakultas

Lampiran 5.b. Surat Rekomendasi Penelitian KESBANGPOL

Lampiran 5.c. Surat Rekomendasi Penelitian DISDIKPORA

Lampiran 5.d. Surat Keterangan Sekolah

Lampiran 5.a. Surat Izin dari Fakultas



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM

Alamat: Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon 0274-586188 psw 217, 338, 0274-565411 Fax 0274-548203
Laman: fmipa.uny.ac.id E-mail: humas_fmipa@uny.ac.id

Nomor : 2/UN34.13/DT/Pen/2018 7 Maret 2018
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**

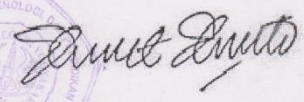
Yth. **GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**
Cq. Kepala Bakesbangpol DIY
di Jalan Jendral Sudirman No. 5 Yogyakarta - 55231

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Tri Ani Ashari
NIM : 14302241032
Program Studi : Pend. Fisika - S1
Judul Tugas Akhir : PENGARUH PENERAPAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING TERHADAP PENINGKATAN GENERIC SKILLS FISIKA SISWA KELAS X SMAN 1 KASIHAN
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 7 Maret - 8 Mei 2018

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam


Dr. Slamet Suyanto, M.Ed.
NIP. 19620702 199101 1 0016

Tembusan :
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 5.b. Surat Rekomendasi Penelitian KESBANGPOL



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 8 Maret 2018

Nomor : 074/2824/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth. :
Kepala Dinas Pendidikan,
Pemuda, dan Olahraga DIY

Di
YOGYAKARTA

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 2/UN34.13/DT/Pen/2018
Tanggal : 7 Maret 2018
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul proposal: **"PENGARUH PENERAPAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING TERHADAP PENINGKATAN GENERIC SKILLS FISIKA SISWA KELAS X SMAN 1 KASIHAN"** kepada :

Nama : TRI ANI ASHARI
NIM : 14302241032
No. HP/Identitas : 085743332716 / 3402014907960003
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika / Pendidikan Fisika
Fakultas/PT : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta

Lokasi Penelitian : SMAN 1 Kasihan
Waktu Penelitian : 8 Maret 2018 s.d. 8 Mei 2018

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan;
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta

Lampiran 5.b. Surat Rekomendasi Penelitian DISDIKPORA



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 12 Maret 2018

Nomor : 070 / 2767
Lamp : -
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
Kepala SMAN 1 Kasihan

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/2824/Kesbangpol/2018 tanggal 8 Maret 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada :


Nama : Tri Ani Ashari
NIM : 14302241032
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Judul : PENGARUH PENERAPAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING TERHADAP PENINGKATAN GENERIC SKILLS FISIKA SISWA KELAS X SMAN 1 KASIHAN
Tempat : SMAN 1 Kasihan
Waktu : 8 Maret 2018 s.d 8 Mei 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Pit. Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi


Dititik Wardaya S.E., M.Pd.
NIP. 19660730-198602 1 002

- Tembusan Yth :
1. Kepala Dinas Dikpora DIY
 2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

Lampiran 5.c. Surat Keterangan Sekolah



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 1 KASIHAN

Jl. Bugisan Selatan Yogyakarta ☎ (0274) 376067 Pos Kasihan 55181
<http://www.sma-tirtonirmolo.sch.id> e-mail : sman1kasihan@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 424/287/KAS.A.01

Kepala SMAN 1 Kasihan Bantul dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Tri Ani Ashari
NIM : 14302241032
Prodi/ Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Waktu : 8 Maret 2018 s.d. 8 Mei 2018

Telah mengadakan penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul : " PENGARUH PENERAPAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING TERHADAP PENINGKATAN GENERIC SKILLS FISIKA SISWA KELAS X SMA N 1 KASIHAN" di SMA N 1 Kasihan.

Demikian surat keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bantul, 4 Mei 2018
Kepala Sekolah



H. SUBARINO, Ph.D
NIP.197101281994031001

LAMPIRAN 6 : Dokumentasi

Lampiran 6. Kegiatan Pembelajaran



Gambar 1. Observasi pembelajaran



Gambar 2. Observasi pembelajaran



Gambar 3. Pembelajaran kelas kontrol



Gambar 3. Pembelajaran kelas kontrol



Gambar 3. Pembelajaran kelas eksperimen



Gambar 3. Pembelajaran kelas eksperimen