

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
(*STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION*) DALAM
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN
AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA
MATERI USAHA DAN ENERGI
DI SMAN 9 ACEH
BARAT DAYA**

Skripsi

Diajukan Oleh:

NURDIATI

NIM. 140204050

**Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
(STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION) DALAM
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN
AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA
MATERI USAHA DAN ENERGI
DI SMAN 9 ACEH
BARAT DAYA**

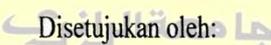
SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh

**NURDIATI
NIM. 140204050**

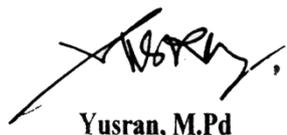
Mahasiswa fakultas tarbiyah dan keguruan
Prodi pendidikan fisika

Disetujui oleh: 

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Yusran, M.Pd

Nip : 197106261997021003


Yeggi Darnas, S.T, M.T

NIP :197906202014032001

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
(STUDENT TEAM ACHIVEMENT DIVISION) DALAM
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN
AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA
MATERI USAHA DAN ENERGI
DI SMAN 9 ACEH
BARAT DAYA**

SKRIPSI

**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari / Tanggal

**Rabu, 24 Juli 2019
21 Dzulkaedah 1440 H**

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



**Yusran, M.Pd
NIP. 197106261997021003**

Sekretaris,



**Muhammad Nasir, M.Si
NIP. 199001122018011001**

Penguji I,



**Yezel Darnas, M.T
NIP. 197906202014032001**

Penguji II,



**Arusman, M.Pd
NIDN. 2125058503**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam - Banda Aceh**



**Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001**



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurdiati

NIM : 140204050

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Belajar Siswa Pada Materi Usaha dan Energi Di SMAN 9 Aceh Barat Daya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan seungguhnya.

Banda Aceh, 25 Juli 2020

Yang menyatakan,



Nurdiati

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

ABSTRAK

Nama : Nurdiati
NIM : 140204050
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Team Achivemen Devision*) dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Usaha dan Energi Di SMAN 9 Aceh Barat Daya
Tebal Skripsi : 74 Halaman
Pembimbing I : Yusran, M.Pd
Pembimbing II : Yeggi Darnas, S.T, M.T
Kata Kunci : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Team Achievemen Devision*), Hasil Belajar, Usaha Dan Energi.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMAN 9 Aceh Barat Daya pendidik sudah menerapkan sistem kerja kelompok, akan tetapi masih ada sebagian dari peserta didik kurang aktif dalam kegiatan kelompok. dan masih banyak peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah KKM. Nilai KKM yang telah ditentukan disekolah yaitu 65. STAD (*Student Team Achivemen Devision*) adalah suatu model pembelajaran sebagai solusi pada permasalahan tersebut, karna peserta didik akan saling membantu dan bekerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk: 1. Meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi dengan model pembelajaran STAD. 2. Untuk mengetahui aktivitas belajar peserta didik pada materi usaha dan energi dalam penerapan model STAD. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-eksperimen design*. Adapun jenis rancangan penelitian *one-group pre-tes-pos-test designs* yang dilaksanakan di SMAN 9 Aceh Barat Daya, dengan populasi seluruh peserta didik kelas X dan sampel 23 orang peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Analisis data menggunakan Uji-t dan perolehan hasil perhitungan $t_{hitung} = 25,16 > t_{tabel} 1,71$ untuk signifikan 5 %, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbandingan hasil belajar peserta didik sebelum dengan sesudah diberikan perlakuan.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar sarjana pada program studi pendidikan fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya salawat beriring salam penulis panjatkan kehadirat Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada materi Usaha dan Energi di SMAN 9 Aceh Barat Daya.”

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada Bapak Yusran, M.Pd, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih turut pula penulis ucapkan kepada Ibu Yeggi Darnas, S.T, M.T selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik .

Selanjutnya pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Misbahul Jannah, S.Pd, M.Pd, Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
2. Ibu Fitriyawany, M.Pd selaku penasehat akademik (PA)
3. Kepada ayahanda tercinta Tarmiza dan ibunda tercinta Hafnizar, adik kandung Rahmatun Nissa serta segenap keluarga besar tercinta yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara kepada penulis.
4. Kepada sahabat-sahabat yang selalu setia mendukung, Asmiwati, Een Rahmatyal Akhbarati, Risnul Fadhillah S.Ap, Nanda Yuli Wardany, Ramadhan, S.Ap, Khamsaton, S.Pd.
5. Kepada teman-teman leting 2014 seperjuangan, khususnya kepada Nuri Samsukma, Yenni Azira, Ena Nurlia, Ulfa Fitriya, Sofia Wardani dengan motivasi dari kalian semua penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

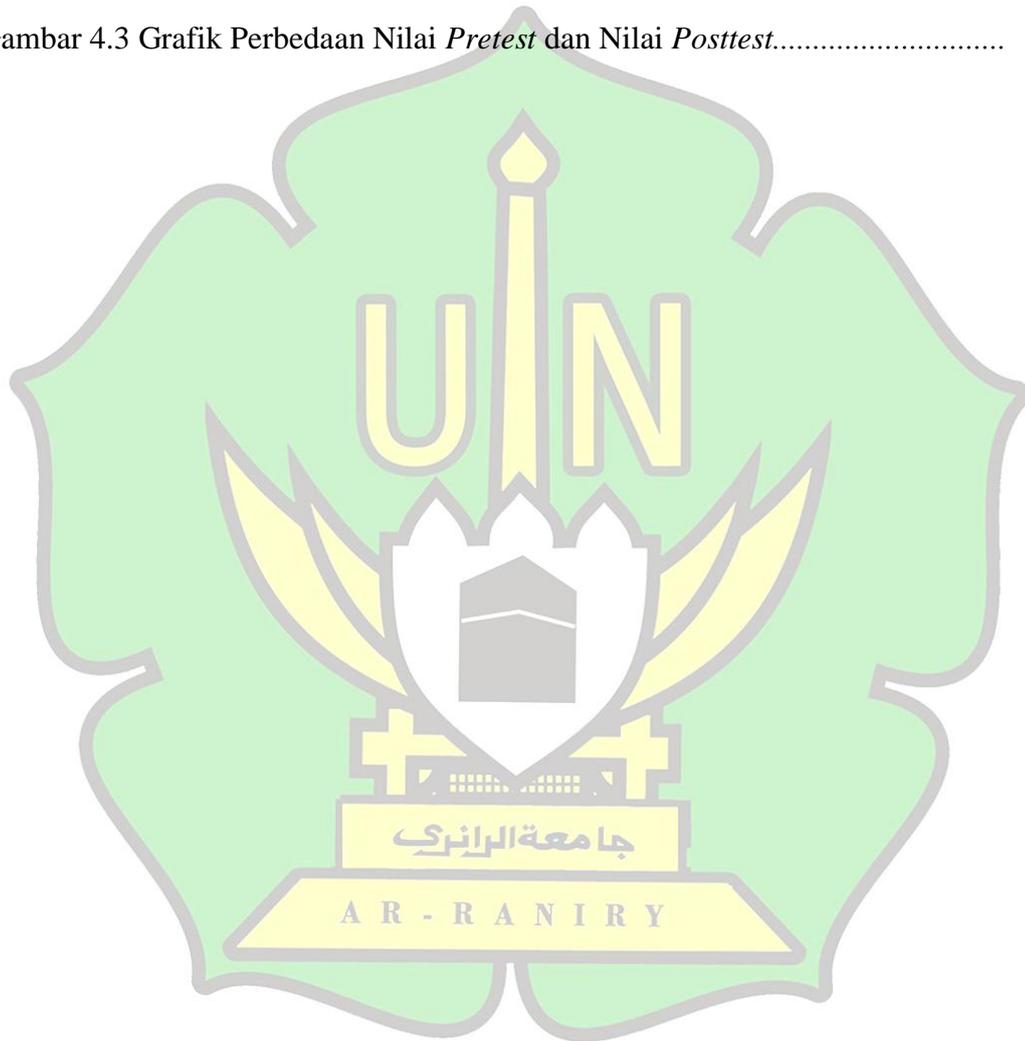
Kepada semua yang telah turut membantu penulis mengucapkan *syukran katsiran*, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini.

Banda Aceh, 26 Mei 2019
Penulis,

Nurdiati

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sebuah Balok Yang Ditarik Oleh Gaya F.....	28
Gambar 4.1 Grafik Uji Normalitas <i>Pretest</i>	56
Gambar 4.2 Grafik Uji Normalitas <i>Posttest</i>	58
Gambar 4.3 Grafik Perbedaan Nilai <i>Pretest</i> dan Nilai <i>Posttest</i>	64



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis dan Indikator Hasil Belajar	11
Tabel 2.2 Fase-Fase Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	20
Tabel 3.1 Desain Penelitian Eksperimen <i>One-Group Pre-Tes-Pos-Tes</i>	37
Tabel 4.1 Gambaran Umum SMAN 9 Aceh Barat Daya	50
Tabel 4.2 Sarana Dan Prasarana SMAN 9 Aceh Barat Daya.....	50
Tabel 4.3 Data Guru dan Karyawan SMAN 9 Aceh Barat Daya.....	51
Tabel 4.4 Data Peserta Didik SMAN 9 Aceh Barat Daya.....	51
Tabel 4.5 Jumlah Nilai <i>Pretest Posttest</i> Peserta Didik.....	52
Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Peserta Didik	53
Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Peserta Didik	56
Tabel 4.8 Normalitas Nilai <i>Pretest</i> Peserta Didik	56
Tabel 4.9 Normalitas Nilai <i>Posttest</i> Peserta Didik	59
Tabel 4.10 Selisih Nilai <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i>	61
Tabel 4.11 Tabel N-Gain.....	63
Tabel 4.12 Hasil Pengamatan Observasi Terhadap Aktivitas Pendidik	66
Tabel 4.13 Tabel Pengamatan Observer Terhadap Aktivitas Peserta Didik....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

- Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar- Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa
- Lampiran 2. Surat Keterangan Izin Penelitian Dari Dekan FTK
- Lampiran 3. Surat Keterangan Rekomendasi Melakukan Penelitian Dari Dinas Pendidikan
- Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian Pada SMAN 9 Aceh Barat Daya
- Lampiran 5. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- Lampiran 6. Lembar Validasi RPP
- Lampiran 7. Lembar kerja peserta didik (LKPD)
- Lampiran 8. Lembar Validasi LKPD
- Lampiran 9. Rubik Lembar Aktivitas Pendidik
- Lampiran 10. Rubik Lembar Aktivitas Peserta didik
- Lampiran 11. Kisi-Kisi Soal
- Lampiran 12. Soal *Pretest* dan Soal *Postest*
- Lampiran 13. Daftar Tabel Chi Kuadrat
- Lampiran 14. Daftar Tabel Distribusi Z
- Lampiran 15. Daftar Tabel Distribusi F
- Lampiran 16. Daftar Tabel Distribusi T
- Lampiran 17. Lembar Foto Penelitian
- Lampiran 18. Daftar Riwayat Hidup



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATAPENGANTAR.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Hipotesis.....	6
F. Definisi Operasional.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pengertian belajar dan pembelajaran	9
B. Hasil Belajar dan Indikator Hasil Belajar	10
C. Aktivitas Belajar.....	12
D. Pengertian Pembelajaran	13
E. Model Pembelajaran Kooperatif	14
F. Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	16
G. Evaluasi Hasil Belajar	22
H. Materi Usaha dan Energi	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Rancangan penelitian	37
B. Tempat dan waktu penelitian	38
C. Populasi dan sampel.....	38
D. Instrumen penelitian.....	39
E. Teknik pengumpulan data	40
F. Teknik analisis data.....	41
G. Analisis Kualitas Instrumen	45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	49
a. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	49
b. Deskripsi Data Hasil Penelitian	51
B. Pembahasan	64
1. Hasil Belajar.....	64
2. Data Pengamatan Aktivitas Pendidik dan Peserta Didik ..	65

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	70
B. Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA	72
-----------------------------	-----------

Lampiran-lampiran	75
--------------------------------	-----------

Daftar Riwayat Hidup	150
-----------------------------------	------------



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha pengembangan kualitas diri manusia dalam segala aspek.¹ Proses pendidikan yang dilakukan oleh pendidik tidak hanya berlangsung didalam kelas disuatu lembaga pendidikan formal saja, melainkan proses pendidikan non formal atau dimana saja tanpa dibatasi oleh ruang, waktu dan tempat.² Pendidik mempunyai peran penting dalam proses pembelajaran di sekolah, maka dari itu seorang pendidik harus mempunyai keterampilan dan keahlian dalam mengajar agar peserta didik dapat dengan mudah mengerti setiap ilmu yang disampaikan oleh pendidik. Pembelajaran fisika memerlukan suatu strategi yang tepat supaya hasil dicapai dengan maksimal dan dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik.

Proses pembelajaran merupakan bagian yang terpenting dari sebuah kegiatan pendidikan yaitu suatu upaya untuk mencapai tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan tidak akan terlaksana tanpa adanya suatu proses pembelajaran yang ada disuatu lembaga pendidikan. Berhasil atau tidaknya suatu proses pendidikan itu bergantung bagaimana proses belajar yang dialami oleh peserta didik. Harapan yang paling utama dalam proses belajar mengajar di sekolah adalah peserta didik dapat mencapai tujuan belajar yang diharapkan. Namun, dalam mencapai tujuan

¹ Hamdani, *Dasar-Dasar Kependidikan*, (Bandung:Pustaka Setia,2011), H.19

² Abdul Hadis, *Psikologi Dalam Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2014), H.9

belajar masih sering dijumpai peserta didik yang mengalami kesulitan ataupun mempunyai hambatan-hambatan dalam proses belajar.

Kesulitan dalam belajar mengajar pada umumnya merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan adanya hambatan dalam mencapai suatu tujuan belajar, untuk mencegah timbulnya kesulitan dan hambatan dalam belajar peserta didik, pendidik diharapkan dapat mengurangi timbulnya kesulitan belajar tersebut. Usaha untuk mewujudkan keberhasilan suatu hasil belajar adalah dengan adanya situasi yang menggairahkan dan menyenangkan, dengan adanya situasi seperti ini peserta didik tidak hanya menunggu apa yang akan disampaikan oleh pendidik tetapi mereka akan cenderung berpartisipasi secara aktif.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMAN 9 Aceh Barat Daya pendidik sudah menerapkan sistem kerja kelompok, akan tetapi masih ada sebagian dari peserta didik kurang aktif dalam kegiatan kelompok. Pada saat melakukan pengamatan di dalam kelas saat pembelajaran berlangsung, kondisi peserta didik terlihat memperhatikan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik tapi dalam kondisi tidak aktif. Jika sudah jenuh peserta didik melakukan bermacam-macam aktivitas diantaranya: tiduran, menggeser kursi, bermain penggaris, bercakap-cakap dengan teman lain, dalam satu kelompok hanya satu orang saja yang aktif, sehingga hasil belajar yang diperoleh peserta didik tersebut kurang memuaskan. sebagian dari peserta didik cenderung menghafal bukan memahami materi yang diberikan pendidik sehingga masih ada sebagian dari peserta didik masih mendapatkan nilai dibawah KKM (kriteria ketuntasan minimal). Sedangkan nilai KKM yang ditetapkan di sekolah tersebut adalah 65.

Agar terciptanya kegiatan belajar mengajar yang lebih menyenangkan dan dapat menarik minat peserta didik serta dapat memotivasi peserta didik untuk senantiasa belajar dengan baik dan semangat, sebab dengan suasana belajar yang menyenangkan akan berdampak positif dalam pencapaian hasil belajar yang optimal. Maka dari itu perlu dikembangkan suatu metode pengajaran yang menyenangkan, efektif dan efisien yang bisa membuat aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran tidak mudah jenuh.

Model pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dimana peserta didik dikelompokkan kedalam kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap peserta didik dalam anggota kelompoknya harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran.³ Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh pendidik ialah model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*).

Proses pembelajaran kooperatif tipe STAD ini pengajar terlebih dahulu menyajikan materi, membentuk kelompok secara acak, selanjutnya pendidik memberi tugas kepada masing-masing kelompok untuk dikerjakan secara bersama dengan kelompoknya. Setiap anggota kelompok diharuskan terlibat langsung dalam menjawab tugas yang diberikan pendidik, karena setelah ini pendidik akan memberkan kuis. Selanjutnya pendidik memberikan kuis/pertanyaan kepada seluruh peserta didik (pada saat menjawab kuis peserta didik tidak boleh saling membantu). Kemudian pendidik memberikan evaluasi, lalu bersama-sama dengan

³ Isjoni, *kooperatif learning (efektifitas pembelajaran kelompok)*, (bandung : alfabeta, 2009),h.12

peserta didik membuat kesimpulan. Pembelajaran kooperatif tipe STAD ini lebih menuntut peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran dan saling bekerja sama dalam berkelompok. Peserta didik yang kurang paham akan bertanya kepada temannya yang lebih paham, sehingga terjadilah interaksi antar kelompok. Peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dapat membantu temannya yang memiliki kemampuan rendah untuk mencapai nilai kelompok yang tinggi. Selain itu, peserta didik juga diberikan tugas tambahan untuk dikerjakan diluar sekolah.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh N. N. Marsi, I.M. Candiasa, dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Archievement Division*), semua peserta didik aktif mengerjakan tugas, peserta didik yang kurang mampu bertanya pada temannya yang lebih mampu demikian juga peserta didik dengan kemampuan hasil belajar tinggi akan berusaha mengajarkan temannya yang kurang mampu untuk mendapatkan nilai kelompok yang lebih baik.⁴

Berdasarkan dengan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Belajar Peserta didik Pada materi Usaha dan Energi di SMAN 9 Aceh Barat Daya.”**

⁴Marsi, N. N. dan Candiasa I. M, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad dan Kemampuan Abstraksi Terhadap Hasil belajarBelajar Matematika Peserta didik”. *JurnalProgram Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 4 Agustus 2014, h. 9

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana peningkatan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD ?
2. Bagaimana aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.
2. Untuk mengetahui aktivitas belajar peserta didik pada materi usaha dan energi dalam penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD ?

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik: dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi usaha dan energi
2. Bagi pendidik: dapat menjadi salah satu alternatif dalam memecahkan masalah belajar mengajar disekolah serta dapat menerapkannya pada materi yang lain.

3. Bagi sekolah: dapat menjadi bahan masukan dalam mengupayakan keberhasilan peserta didik khususnya pada bidang studi fisika.
4. Bagi peneliti: dapat menjadi pedoman dan referensi dalam peneliti dan selanjutnya dapat menambah pengetahuan dalam hal penelitian.

E. Hipotesis Penelitian

Suatu penelitian dilengkapi dengan hipotesis. Hipotesis merupakan jawaban sementara atau anggapan sementara dari persoalan yang dihadapi dan masih memerlukan pembuktian atas kebenarannya.⁵ Berdasarkan latar belakang masalah yang ditemukan di atas, maka penulis merumuskan hipotesis sebagai berikut: Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi usaha dan energi di SMAN 9 Aceh Barat Daya.

F. Definisi Operasional

1. Penerapan adalah pemakaian, pengenalan, pemasangan, aplikasi.⁶ Penerapan yang dimaksud dalam skripsi ini adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa pada materi usaha dan energi kelas X_{mia} di SMAN 9 Aceh Barat Daya.
2. Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk dapat berinteraksi antara peserta didik

⁵Oemar malik, *proses belajar mengajar*, (jakarta : bumi aksara, 2003)hal. 172

⁶ Kamaruddin, kamus istilah karya tulis ilmiah, (jakarta : bumi aksara, 2007), h 184.

untuk saling berbagi informasi dan pengetahuan yang dimiliki, sehingga dalam proses belajar mengajar tidak terjadi jarak atau jurang pemisah antara peserta didik yang satu dengan peserta didik yang lain.⁷ Dalam sistem belajar kooperatif peserta didik dituntut untuk belajar bekerja sama dengan kelompoknya, disini peserta didik memiliki dua tanggung jawab, yaitu mereka bekerja sama untuk dirinya sendiri dan untuk kelompoknya demi mencapai tujuan pembelajaran.

3. Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) yaitu suatu tipe pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang peserta didik secara heterogen.⁸ Pembelajaran kooperatif tipe STAD bisa membuat peserta didik saling berinteraksi dan saling membantu dalam menguasai materi guna mencapai hasil belajar yang maksimal.
4. Hasil belajar peserta didik adalah apa yang telah dicapai peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar.⁹ Hasil belajar peserta didik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah adanya peningkatan dari hasil belajar peserta didik kearah yang lebih baik pada pokok pembahasan usaha dan energi dikelas X SMAN 9 Aceh Barat Daya setelah belajar menggunakan

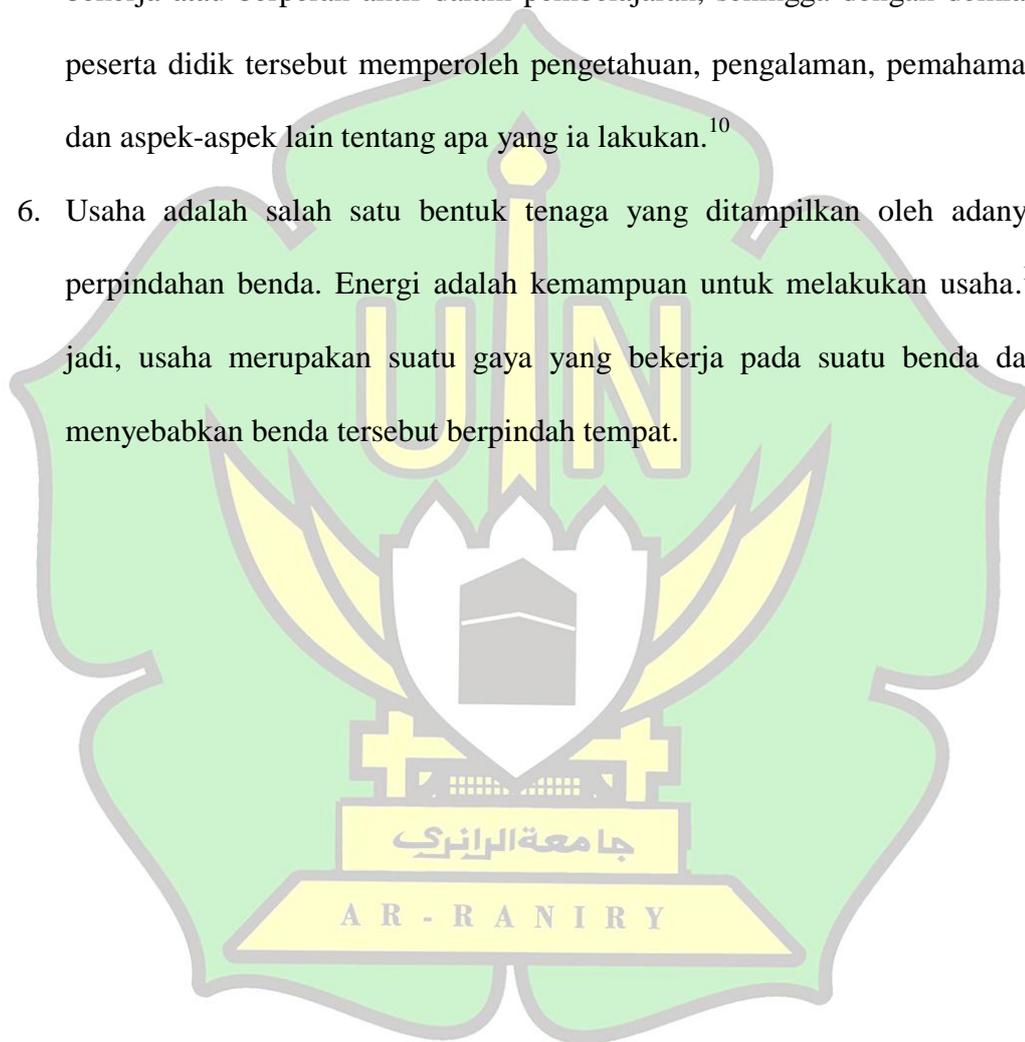
⁷Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009),h. 189

⁸Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif dan Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media, 2010),h. 68

⁹ Tohirin, *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, (Jakarta: Grafindo Persada, 2006), h. 151.

model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*).

5. Aktivitas belajar peserta didik adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dalam pelaksanaan proses pembelajaran, dimana peserta didik bekerja atau berperan aktif dalam pembelajaran, sehingga dengan demikian peserta didik tersebut memperoleh pengetahuan, pengalaman, pemahaman dan aspek-aspek lain tentang apa yang ia lakukan.¹⁰
6. Usaha adalah salah satu bentuk tenaga yang ditampilkan oleh adanya perpindahan benda. Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha.¹¹ jadi, usaha merupakan suatu gaya yang bekerja pada suatu benda dan menyebabkan benda tersebut berpindah tempat.



¹⁰ Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Praktik*, (Jakarta:Rineka Cipta, 2004),H.69

¹¹ Daryanto, *fisika teknik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2003), h.87-88

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Belajar

Belajar adalah upaya untuk memperoleh suatu ilmu. Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku seseorang yang terjadi akibat dari interaksi individu dengan lingkungan.¹² Belajar mencakup segala sesuatu yang difikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Segala sesuatu yang dipelajari oleh seseorang dapat dilihat dari pola-pola perubahan perilakunya.

Perubahan yang dihasilkan oleh proses belajar bersifat progresif dan akumulatif, mengarah kepada kesempurnaan, misalnya dari tidak mampu menjadi mampu, dan dari yang tidak mengerti menjadi mengerti, baik mencakup proses kemampuan (*Cognitive Domain*), aspek efektif (*Afektive Domain*) maupun aspek psikomotorik (*Psychomotoric Domain*).¹³ Perubahan-perubahan yang dihasilkan dari proses belajar setiap peserta didik berbeda-beda, tergantung bagaimana pembelajaran yang diberikan pendidik disekolah

Belajar adalah proses kompleks yang ada didalamnya terkandung beberapa aspek yaitu bertambahnya jumlah pengetahuan, adanya kemampuan mengingat dan memproduksi, adanya penerapan pengetahuan, menyimpulkan makna, menafsirkan dan mengaitkan dengan realitas serta adanya perubahan sebagai pribadi.¹⁴ Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi pada kehidupan seseorang melalui pengalaman dan

¹² Rifa'i, A, C, T. *Psikologi pendidikan*, (Semarang : UNNES Press, 2011), hal. 82

¹³ Oemar Malik, *Kurikulum Dan Pembelajaran* (Jakarta : Bumi Aksara, 2013) Hal. 3

¹⁴ Hartini Nara, *Teori Belajar Dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010) Hal 17

latihan untuk meningkatkan daya kognitif, efektif dan emosi yang bertujuan untuk mencapai tujuan pendidikan, setiap manusia mendapatkan pendidikan dengan cara belajar.

B. Hasil Belajar dan Indikator Hasil Belajar

1) Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perolehan seseorang dari suatu perubahan belajar. Hasil belajar akan dinyatakan dalam bentuk penguasaan, penggunaan sikap dan nilai, pengetahuan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai bidang studi. Perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar meliputi:

- a. Perubahan terjadinya secara sadar berarti seseorang yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu atau sekurang-kurangnya ia merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan dalam dirinya.
- b. Perubahan dalam belajar bersifat kontinyu dan fungsional perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan, tidak statis. Satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya.
- c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif perubahan-perubahan itu senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya.
- d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara perubahan yang terjadi karena proses belajar bersifat menetap atau permanen. Contohnya kecakapan yang dimiliki seseorang akan terus berkembang kalau terus dipergunakan atau dilatih.
- e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah perubahan tingkah laku itu terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai. perubahan belajar terarah kepada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari. Misalnya belajar mengetik.
- f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku perubahan yang diperoleh seseorang setelah melalui suatu proses belajar meliputi perubahan

keseluruhantingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, ketrampilan, pengetahuan.¹⁵

2) Indikator Hasil Belajar

Tabel 2.1 jenis dan indikator hasil belajar¹⁶

No	Ranah	Indikator
1.	Ranah Kognitif	
	a) ingatan, pengetahuan (<i>knowledge</i>)	<ul style="list-style-type: none"> dapat menyebutkan dapat menunjukkan kembali
	b) pemahaman (<i>comprehension</i>)	<ul style="list-style-type: none"> dapat menjelaskan dapat mendefinisikan dengan bahasa sendiri
	c) penerapan (<i>application</i>)	<ul style="list-style-type: none"> dapat memberikan contoh dapat menggunakan secara tepat
	d) analalisis (<i>analysis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> dapat menguraikan dapat mengklarifikasikan/memilah
	e) menciptakan, membangun	<ul style="list-style-type: none"> dapat menghubungkan materi-materi, sehingga menjadi kesatuan yang baru dapat menyimpulkan dapat menggeneralisasikan (membuat prinsip umum)
f) evaluasi (<i>evaluation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menilai Dapat menjelaskan dan menafsirkan Dapat menyimpulkan 	
2.	Ranah Efektif	
	a) penerimaan (<i>receiving</i>)	<ul style="list-style-type: none"> menunjukkan sikap menerima menunjukkan sikap menolak
	b) sambutan	<ul style="list-style-type: none"> kesediaan berpartisipasi kesediaan memanfaatkan
	c) sikap menghargai (<i>apresiasi</i>)	<ul style="list-style-type: none"> menganggap penting dan bermanfaat menganggap indah dan harmonis

¹⁵Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya.....*, Hal.45

¹⁶ Muhibin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2011)Hal.39-40

		<ul style="list-style-type: none"> • mengagumi
	d) pendalaman (<i>internalisasi</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • mengakui dan meyakini • mengingkari
	e) penghayatan (<i>karakteriasi</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • melembagakan atau meniadakan • menjelmakan dalam pribadi dan perilaku sehari-hari
3.	Ranah Psikomotor	
	a) keterampilan bergerak dan bertindak	<ul style="list-style-type: none"> • kecakapan mengkoordinasikan gerak mata, telinga, kaki dan anggota tubuh lainnya
	b) kecakapan ekspresi verbal dan non verbal	<ul style="list-style-type: none"> • kefasihan melafalkan/mengucapkan • kecakapan membuat mimik dan gerakan jasmani

Tabel di atas dapat menyimpulkan bahwa, dalam hasil belajar harus dapat mengembangkan tiga ranah yaitu; ranah kognitif, ranah efektif dan ranah psikomotor.

C. Aktivita Belajar

Aktivitas merupakan prinsip yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Aktivitas harus dilakukan oleh peserta didik sebagai usaha untuk meningkatkan hasil belajar. Belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar jika tidak ada aktivitas. Aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dapat diartikan bahwa dalam kegiatan kedua aktivitas saling berhubungan atau harus selalu terkait untuk berlangsungnya aktivitas belajar yang optimal. Dengan kata lain, keterlibatan dan keberhasilan seseorang dalam aktivitas belajar yang optimal

tidak hanya ditentukan oleh kemampuan kecerdasannya, tetapi juga harus melibatkan fisik dan mental secara bersama-sama dalam aktivitas belajar.¹⁷

Aktivitas belajar peserta didik merupakan segala bentuk kegiatan yang dilakukan peserta didik di sekolah yang mendukung kegiatan-kegiatan lainnya yang melibatkan fisik dan mental secara bersama-sama. Banyak jenis aktivitas belajar yang dapat dilakukan oleh peserta didik di sekolah. Aktivitas belajar peserta didik tidak cukup hanya mendengarkan atau mencatat seperti yang terdapat di sekolah-sekolah tradisional. Aktivitas belajar peserta didik dapat digolongkan menjadi delapan, yaitu :¹⁸

- 1) visual aktivitas
- 2) Oral aktivitas
- 3) *Listening Activities*
- 4) *Writing Activities*
- 5) *Drawing Activities*
- 6) *Motor Activities*
- 7) *Mental Activities*
- 8) *Emsional Activities*

D. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu proses pembentukan kepribadian keterampilan, pengetahuan dalam proses belajar mengajar untuk mencaai tujuan pembelajarn sangat berkaitan erat dengan pembentukan dan penggunaan kemampuan berfikir.¹⁹

¹⁷ Sudirman, A.M. *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*.(Jakarta : Raja Grafindo Persada).Hal. 4

¹⁸ Sudirman, A.M. *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*.....Hlm.100

¹⁹ Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran*, (Jakarta : Erlangga, 2011) Hal.2

E. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang dapat menimbulkan keaktifan peserta didik, karena pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang berorientasi pada kerjasama dalam satu kelompok untuk memecahkan masalah secara bersama-sama dengan teman-temannya. Ketergantungan semacam itulah yang selanjutnya akan memunculkan tanggung jawab individu terhadap kelompok dan keterampilan interpersonal dari setiap anggota kelompok. Setiap individu akan saling membantu, mereka mempunyai motivasi untuk keberhasilan kelompok, sehingga setiap individu akan memiliki kesempatan yang sama untuk memberikan kontribusi demi keberhasilan kelompok.

Pembelajaran kooperatif adalah suatu jenis khusus dari aktivitas kelompok yang berusaha untuk memajukan pembelajaran dan ketrampilan sosial dengan kerjasama tiga konsep ke dalam pembelajaran yaitu : (a) penghargaan kelompok (b) pertanggung jawab pribadi, dan (c) peluang yang sama untuk berhasil”.²⁰

Dalam kelas *kooperatif* peserta didik belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang peserta didik. Setiap kelompok terdiri dari peserta didik yang berkemampuan tinggi, rendah. Selama belajar secara kooperatif, peserta didik tetap berada dalam kelompoknya selama beberapa minggu atau bulan. Mereka dilatih keterampilan khusus agar dapat bekerja dengan

²⁰ Dyna Probo, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Mengatasi Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Pada Sub Pokok Bahasan Aritmatika*, Jurnal Kadima, Vol 3, 2012

baik di dalam kelompoknya.²¹ Agar dapat terlaksana dengan baik, peserta didik diberi lembar kegiatan yang berisi pertanyaan atau tugas yang direncanakan untuk diajarkan.

Setelah jam pelajaran yang terjadwal dalam rencana pembelajaran itu habis, peserta didik dapat bekerja sebagai kelompok-kelompok diskusi. Akhirnya, peserta didik mendapatkan kesempatan bekerja sama untuk memastikan bahwa seluruh anggota kelompok telah menguasai segala sesuatu tentang pelajaran tersebut.²² Peserta didik dianjurkan agar mereka tidak mengakhiri belajarnya, sebelum mereka yakin bahwa setiap anggota kelompoknya sudah menyelesaikan seluruh tugas.

Apabila seseorang memiliki pertanyaan, teman kelompoknya harus menjelaskan sebelum bertanya kepada pendidik. Ketika peserta didik bekerja di dalam kelompok, Pendidik berkeliling diantara kelompok-kelompok, memberi pujian kepada kelompok yang sedang bekerja dengan baik dan ikut di dalam tiap kelompok untuk mengamati bagaimana kelompok tersebut bekerja.

Model pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri yaitu :

- 1) Peserta didik belajar dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajar.
- 2) Kelompok dibentuk dari peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah atau pengelompokan secara heterogen.

²¹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2006), H. 242- 243

²² Syafaruddin, Irwan Nasution, *Manajemen Pembelajaran*, (Jakarta: Quantum Teaching, 2005), H. 200

- 3) Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.²³

Jadi, ciri utama dalam pembelajaran kooperatif adalah mengelompokkan secara heterogen. Kelompok heterogen biasanya terdiri dari satu orang berkemampuan akademis tinggi, dua orang akademis sedang dan satu lainnya dari kelompok kemampuan akademis kurang demi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

F. Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Pembelajaran kooperatif tipe STAD dikembangkan oleh slavin, dan merupakan salah satu tipe kooperatif yang menekankan pada adanya aktivitas dan interaksi diantara peserta didik untuk saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai hasil yang maksimal. Pada proses pembelajarannya, belajar kooperatif tipe STAD melalui beberapa tahap antara lain:

- 1) Presentasi kelas, pendidik memulai dengan menyampaikan indikator yang harus dicapai hari itu dan memotivasi rasa ingin tahu peserta didik tentang tentang materi yang akan dipelajari. Dilanjutkan dengan memberikan persepsi dengan tujuan mengingatkan peserta didik terhadap materi prasyarat yang telah dipelajari, agar peserta didik dapat menghubungkan materi yang akan disajikan dengan pengetahuan yang telah dimiliki.
- 2) Tim/tahap kerja kelompok,tim yang terdiri dari empat atau lima peserta didik mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras dan etnisitas. Pada tahap ini setiap peserta didik diberi lembar tugas yang akan dipelajari. Dalam kerja kelompok peserta didik saling berbagi tugas. Pendidik sebagai fasilitator dan motivator.

²³ Saminan, *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh :Universitas Syiah Kuala, 2006),H.76

- 3) Kuis/tahap tes individu, diadakan pada akhir pertemuan kedua dan ketiga, kira-kira 10 menit untuk mengetahui yang telah dipelajari secara individu, selama mereka bekerja dalam kelompok. Peserta didik tidak boleh saling membantu dalam mengerjakan kuis.
- 4) Tahap perhitungan skor kemajuan individu, yang dihitung berdasarkan skor awal. Tahap ini dilakukan agar peserta didik terpacu untuk memperoleh prestasi terbaik.
- 5) Tahap pemberian penghargaan/rekognisi tim, tim akan mendapatkan penghargaan sertifikat atau bentuk penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu.²⁴

1. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Bidang Studi

Fisika

STAD merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang paling sederhana sehingga dapat digunakan oleh pendidik-pendidik yang baru memulai menggunakan pendekatan kooperatif. Dalam kegiatan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD dilaksanakan dalam beberapa tahap yaitu:

1) Persiapan

a. Materi

Materi usaha dan energi yang ditetapkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dirancang sedemikian rupa untuk pembelajaran secara kelompok. Sebelum menyajikan materi pelajaran, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dibuat terlebih dahulu sesuai dengan model pembelajaran, dan LKPD yang akan dipelajari kelompok

²⁴Tukiran Taniredja, Dkk, *Model- Model Pembelajaran Inovatif Dan Efektif ...*, H. 65-66

b. Menetapkan peserta didik dalam kelompok

Jumlah anggota dalam satu kelompok sebanyak 4-5 orang peserta didik, yang terdiri dari peserta didik yang berkemampuan rendah, sedang dan tinggi.

Petunjuk dalam menentukan kelompok adalah sebagai berikut:

- 1) Merangking peserta didik berdasarkan prestasi akademisnya di dalam kelas. Untuk merangking peserta didik dapat digunakan data dari nilai rapor yang lalu dan dapat berhubungan langsung dengan pendidik yang bersangkutan di sekolah.
- 2) Menentukan banyak kelompok sebaiknya beranggotakan 4-5 orang peserta didik untuk menentukan berapa banyak kelompok yang akan dibentuk.
- 3) Membagi peserta didik dalam kelompok dengan memperhatikan keseimbangan kelompok yang terdiri dari peserta didik berprestasi rendah, sedang dan tinggi. Dengan demikian tingkat prestasi rata-rata semua kelompok dalam kelas lebih kurang sama.

c. Kerja sama kelompok

Pembelajaran kelompok dimulai dengan latihan- latihan kerja sama kelompok untuk memberikan kesempatan kepada setiap kelompok melakukan hal-hal yang menyenangkan dan saling mengenal, misalnya kelompok akan membuat lambang kelompoknya. Setelah itu pendidik menjelaskan 2 aturan dasar dalam pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

1. Pertanyaan harus didiskusikan dulu dalam kelompok sebelum menanyakan kepada pendidik.
2. Berikan umpan balik bagi ide-ide dan menghindari kritik.

Selain dua aturan di atas, pendidik juga perlu menjelaskan aturan- aturan lain dalam pembelajaran kooperatif antara lain sebagai berikut:

1. Peserta didik memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa teman sekelompok telah mempelajari materi pelajaran.
 2. Tidak seorang pun peserta didik telah selesai sebelum semua anggota kelompok menguasai materi pelajaran.
 3. Di dalam kelompok harus saling berbicara sopan.
- d. Menentukan skor dasar atau awal

Skor dasar merupakan skor rata-rata peserta didik pada kuis sebelumnya. Skor awal ini dapat diambil dari pretes yang dapat dilakukan pendidik sebelum pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Setelah sekali melakukan tes individual dalam satu rangkaian pelajaran, skor tes tersebut kemudian menjadi skor awal yang baru bagi perhitungan skor untuk skor peningkatan individual selanjutnya.

2) Tahap pembelajaran

Penyajian materi pelajaran hanya difokuskan pada materi tertentu. Dalam hal ini peserta didik dapat memahami secara benar bukan hafalan, karena proses ini akan membantu mereka dalam menyelesaikan soal-soal. Adapun pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

a. Pendahuluan

Agar pembelajaran dikelas dapat terlaksana dengan baik, maka pendidik perlu menekankan kepada peserta didik apa saja yang akan mereka pelajari dan mengapa konsep yang mereka pelajari itu penting, serta munculkan rasa ingin

tahu peserta didik dengan teka-teki atau masalah- masalah dalam kehidupan sehari-hari agar mereka termotivasi dalam mempelajari konsep- konsep yang akan diberikan.

b. Pengembangan

Setelah pendidik memotivasi peserta didik dalam mempelajari konsep- konsep yang akan diberikan, pendidik dapat memberikan pengembangan pembelajaran di kelas. Langkah- langkah pembelajaran kooperatif tipe STAD yang terdiri atas enam langkah atau fase antara lain:

Tabel 2.2 fase- fase pembelajaran kooperatif tipe STAD

Fase	Kegiatan Pendidik
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik	Menyampaikan sesuatu tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik belajar.
Fase 2: Menyajikan/ menyampaikan informasi	Menyajikan informasi kepada peserta didik dengan jalan mendemostrasikan atau lewat bahan bacaan.
Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok belajar	Menjelaskan kepada peserta didik bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok- kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5: Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah diajarkan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6: Memberikan penghargaan	Mem cari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Sumber: Trianto Ibnu Badar Al- Tabany, 2014 : 121 ²⁵

²⁵Trianto Ibnu Badar Al- Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*, (Jakarta: Prenadamedia, 2014), h. 121

c. Kegiatan kelompok

Selama belajar kelompok, tugas anggota kelompok adalah mempelajari materi pelajaran yang telah dipresentasikan dan membantu teman-teman satu kelompok untuk menguasai materi pelajaran. Pendidik menjelaskan LKS kepada setiap kelompok sebagai bahan yang akan dipelajari peserta didik. Disamping itu untuk mempelajari konsep materi pelajaran. LKS juga digunakan untuk melatih keterampilan kooperatif peserta didik dan untuk menguji kemampuan yang diberikan kepada setiap kelompok. Hal ini untuk mendorong peserta didik dalam kelompok agar saling bekerja sama.

2. Kelebihan dan Kekurangan Model *Students Team Achievement Division* (STAD)

Model *students team achievement division* (STAD) juga mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan model STAD (*Students Team Achievement Division*) adalah:

- 1) Peserta didik tidak terlalu menggantungkan kepada pendidik akan tetapi dapat menambah kepercayaan kemampuan berfikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari peserta didik yang lain
- 2) Mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata (verbal) dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain
- 3) Menumbuhkan sikap respek pada orang lain, menyadari akan segala keterbatasannya, dan bersedia menerima segala perbedaan
- 4) Membantu memberdayakan setiap peserta didik untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar.
- 5) Interaksi antar peserta didik seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat
- 6) Peserta didik aktif membantu dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama
- 7) Peserta didik bekerja sama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi norma-norma kelompok

Adapun kekurangan model pembelajar kooperatif tipe STAD (*Students Team Achievement Division*) adalah :

- 1) Membutuhkan waktu lebih lama untuk peserta didik sehingga sulit mencapai target kurikulum
- 2) Membutuhkan waktu yang lebih lama untuk pendidik sehingga pada umumnya pendidik tidak mau menggunakan pembelajaran
- 3) Membutuhkan kemampuan khusus pendidik sehingga tidak semua pendidik dapat melakukan pembelajaran kooperatif
- 4) Menuntut sifat tertentu dari peserta didik, misalnya sifat suka bekerja sama.²⁶

A. Evaluasi Hasil Belajar

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.²⁷ Tes ialah seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan kepada seorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Persyaratan pokok dari tes adalah validitas dan reliabilitas. Agar butir-butir tes memenuhi persyaratan yang harus dikehendaki, maka butir tes yang objektif disusun harus memenuhi konstruksi berikut:

- a. Setiap pertanyaan bentuk objektif hendaknya didahului oleh petunjuk tentang cara mengerjakannya.

²⁶ Hamruni, Strategi Dan Model-Model Pembelajaran Aktif (Yogyakarta : Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga 2009)Hal.170

²⁷ Yaya Suryana, Metode *Penelitian Manajemen Pendidikan*, (Jakarta : CV PUSTAKA SETIA 2014) H.219

- b. Penggunaan istilah dan menyusun kalimat yang sesuai dengan tingkat kemampuan testee.
- c. Hindarkan pertanyaan-pertanyaan yang mengandung lebih dari satu pengertian atau dapat diartikan bermacam-macam.
- d. Pertanyaan-pertanyaan jangan diambil langsung dari apa yang tertulis didalam buku bacaan atau bahan pelajaran, karena hal itu akan melatih ingatan saja dan kurang mendorong testee untuk berpikir. Harus juga dijaga jangan sampai pertanyaan-pertanyaan yang satu mempermudah pertanyaan yang lain.
- e. Urutan-urutan jawaban yang salah dan yang betul jangan mengikuti satu pola tertentu yang tetap, misal, dalam ragam benar-salah urutan jawaban yang betul jangan B;S, B;S dan seterusnya, atau dalam ragam pilihan ganda, jangan a, b, c, d, a, b, c, d dan seterusnya.
- f. Tes objektif harus mengevaluasi tujuan-tujuan pengajar yang sudah ditetapkan.
- g. Jangan sampai pertanyaan yang satu tergabung pada pertanyaan yang lain sehingga apabila testee tidak dapat menjawab yang satu maka tidak akan dapat menjawab yang lain.
- h. Butir-butir tes hendaknya disusun sedemikian rupa sehingga testee yang sudah mencapai tujuan pengajaran akan dapat menjawab dengan benar.

2. Validitas Tes

Validitas adalah salah satu syarat tes hasil belajar yang baik. Validitas berhubungan dengan kemampuan untuk mengukur secara tepat suatu yang ingin diukur.²⁸ Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut dengan data valid. Agar dapat diperoleh data yang valid, instrument atau alat untuk mengevaluasinya harus valid. Jika pernyataan tersebut dibalik instrument evaluasi dituntut untuk valid karena diinginkan dapat diperoleh data yang valid. Dengan

²⁸ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta: PUSTAKA PELAJAR 2016) H.114

kata lain, instrument evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi valid. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tersebut.

$$r_{xy} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{(\Sigma x^2)+(\Sigma y^2)}} \quad (2.1)$$

Dimana :

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan
 Σ_{xy} = jumlah perkalian X dan Y
 x^2 = kuadrat dari x
 y^2 = kuadrat dari y.²⁹

3. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah sama dengan konsistensi atau keajegan. Suatu instrument evaluasi dikatakan mempunyai nilai reliabilitas tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur dan apa yang hendak diukur. Ciri-ciri reliabilitas adalah sebagai berikut :

- a. Hasil interpretasi instrument menunjukkan konsisten yang lebih baik
- b. Menunjukkan betapa yakinnya evaluator atau pendidik menempatkan sebagai hasil evaluasi
- c. Menjadi perhatian para pendidik agar hasil interpretasi instrument evaluasi dapat dioperasionalkan di kelas atau sekolah.³⁰

²⁹ Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Bumi Aksara 2008) H.64

³⁰ Moctar Kusuma. *Evaluasi Pendidikan* (Yogyakarta: Parama Ilmu 2016) H. 40

4. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks kesukaran. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Daya pembeda berhubungan dengan derajat kemampuan butir membedakan dengan baik perilaku pengambil tes dalam tes yang dikembangkan.

$$DB = P_T - P_R \quad (2.3)$$

Atau

$$DB = \frac{\Sigma T_B}{\Sigma T} - \frac{\Sigma R_B}{\Sigma R} \quad (2.4)$$

Keterangan:

- P_T = proporsi peserta didik yang menjawab benar pada kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi
- P_B = proporsi peserta didik yang menjawab benar pada kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah
- ST_B = jumlah peserta yang menjawab benar pada kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi.
- ST = jumlah kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi.
- SR_B = jumlah peserta yang menjawab benar pada kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah.
- SR = jumlah kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah.³¹

³¹ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*.....hlm 103

5. Tingkat kesukaran Pada Tes

Tingkat kesukaran (*difficulty index*) atau kita singkat TK dapat didefinisikan sebagai proporsi peserta didik peserta tes yang menjawab benar. Definisi itu dapat dinyatakan dengan sebuah rumus dimana TK adalah jumlah peserta yang menjawab benar dibagi dengan jumlah peserta.

$$TK = \frac{\sum B}{\sum P} \quad (2.2)$$

6. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks kesukaran. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Daya pembeda berhubungan dengan derajat kemampuan butir membedakan dengan baik perilaku pengambil tes dalam tes yang dikembangkan.

$$DB = P_T - P_R \quad (2.3)$$

Atau

$$DB = \frac{\sum T_B}{\sum T} - \frac{\sum R_B}{\sum R} \quad (2.4)$$

Keterangan:

- P_T = proporsi peserta didik yang menjawab benar pada kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi
- P_B = proporsi peserta didik yang menjawab benar pada kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah
- $\sum T_B$ = jumlah peserta yang menjawab benar pada kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi.

- ST = jumlah kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi.
- SR_B = jumlah peserta yang menjawab benar pada kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah.
- SR = jumlah kelompok peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah.³²

7. Pengecoh

Pengecoh (*distractor*) adalah pilihan yang bukan merupakan kunci jawaban. Misalnya pada soal objektif jenis benar-salah, bila kunci jawabannya adalah salah maka benar merupakan pengecoh. Pada soal objektif pilihan ganda dengan empat pilihan a, b, c, d dan kunci jawabannya adalah c maka a, b, d merupakan pengecoh.³³

B. Materi Usaha dan Energi

1. Usaha

Usaha adalah besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga benda tersebut mengalami perpindahan. Oleh karena itu, usaha merupakan hasil perkalian titik (*dot product*) antara gaya dan perpindahan. Usaha juga termasuk besaran skalar.

Usaha adalah salah satu bentuk tenaga yang ditampilkan oleh adanya perpindahan benda. Berdasarkan pengertian usaha maka usaha dicirikan oleh adanya benda yang berpindah, misalnya seekor kuda bermassa m berjalan mendaki tebing sehingga ketinggiannya bertambah h relatif terhadap posisi

³² Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*.....hlm 103

³³ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*.....hlm 108

semula. Jika di tempat itu percepatan gravitasi bumi g , dikatakan bahwa usaha oleh kuda itu sebesar mgh . Usaha yang dilakukan pada sebuah benda oleh gaya konstan (konstan dalam hal besar dan arah) yaitu sering didefinisikan sebagai hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan. Dalam bentuk persamaan dapat tertulis:

$$W = F \cdot s \quad (2.5)$$

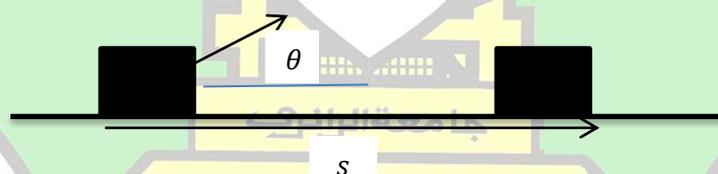
Dimana F adalah komponen gaya konstan F yang sejajar dengan perpindahan s .³⁴

1) Usaha oleh gaya konstan

Usaha yang dilakukan oleh suatu gaya didefinisikan sebagai hasil dari perkalian skalar antara vektor gaya dengan vektor perpindahan benda, atau hasil kali komponen gaya yang searah dengan perpindahan benda dengan besar perpindahan benda. Usaha untuk gaya konstan dirumuskan sebagai berikut :

$$W = (F \cos \theta) s = F s \cos \theta$$

Dengan θ adalah sudut antara vektor gaya dan vektor perpindahan benda.



Gambar 2.1 sebuah balok yang ditarik oleh gaya F dan perpindahan sejauh s

Mengingat di dalam usaha terdapat dua variabel yang berperan, yakni perpindahan dan gaya (gaya searah dengan perpindahannya), maka tidak semua

³⁴Bambang Murdaka Eka Jati, Tri Kuntoro Priyambodo, *Fisika Dasar untuk Mahapeserta didik Ilmu Komputer dan Informatika*, (Yogyakarta: ANDI, 2009), h. 93-94

gaya yang bekerja pada suatu benda melakukan usaha. Jika gaya tersebut berarah tegak lurus dengan arah perpindahan benda, maka gaya tersebut tidak melakukan usaha apapun. Beberapa contoh gaya yang tidak melakukan usaha :

- Gaya sentripetal, arahnya selalu tegak lurus lintasannya, maka usaha oleh gaya sentripetal selalu nol.
- Gaya normal, arahnya selalu tegak lurus bidang dimana benda bergeser, maka usaha oleh gaya normal selalu nol.

$$W = Fs \cos \theta \quad (2.6)$$

Keterangan:

F = besar gaya konstan

s = besar perpindahan benda

θ = sudut antara arah gaya dan perpindahan

Usaha merupakan besaran skalar yang sangat erat hubungan dengan konsep usaha adalah konsep energi, yang tidak lain adalah kemampuan untuk melakukan kerja. Jika usaha dilakukan oleh suatu sistem pada sistem lain, energi dipindahkan antara kedua sistem tersebut. Contoh jika kita menarik sebuah kereta luncur, usaha yang kita lakukan sebagian menjadi energi gerak kereta luncur, yang dinamakan energi kinetiknya, dan sebagian menjadi energi termal yang muncul dari gesekan antara kereta luncur *dan salju. Pada saat yang sama, energi kimia internal tubuh kita berkurang ketika kita menarik kereta luncur itu.

2) Usaha oleh gaya yang tidak konstan

Pada saat seseorang menarik tali busur untuk melepaskan anak panah dari busurnya, maka semakin ditarik tali busurnya akan semakin besar gaya yang diberikan oleh tali busur kepada orang tersebut. Demikian pula pada saat sebuah

pegas diregangkan, semakin diregangkan pegas tersebut akan semakin berat beban yang dirasakan oleh orang yang merenggangkannya. Kedua peristiwa tersebut menunjukkan bahwa adakalanya gaya yang bekerja pada suatu benda tidak konstan, melainkan berubah-ubah dan merupakan fungsi dari suatu variabel tertentu.

2. Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi termasuk besaran skalar. Satuan energi dalam SI sama dengan satuan usaha, yaitu joule. Energi bersifat kekal, tetapi dapat berubah bentuk energi yang lain. Dalam Fisika energi dihubungkan dengan gerak, yaitu kemampuan untuk melakukan kerja mekanik. Energi dialam adalah besaran yang kekal, dengan sifat-sifat sebagai berikut :

1. Transformasi energi : energi dapat diubah menjadi energi bentuk lain, tidak dapat hilang misal energi pembakaran berubah menjadi energi penggerak mesin
2. Transfer energi : energi dapat dipindahkan dari suatu benda ke benda lain atau dari sistem ke sistem lain, misal kita memasak air, energi dari api pindah ke air menjadi energi panas, energi panas atau kalor dipindah lagi ke uap menjadi energi uap
3. Kerja : energi dapat dipindah ke sistem lain melalui gaya yang menyebabkan pergeseran, yaitu kerja mekanik
4. Energi tidak dapat dibentuk dari nol dan tidak dapat dimusnahkan

Sumber-sumber energi yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari misalnya: energi minyak bumi, energi batubara, energi air terjun, energi nuklir dan energi kimia.³⁵

a. Macam-macam energi

Energi terdiri atas beberapa macam, diantaranya :

a) Energi kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena gerakannya atau kecepatannya. Setiap benda yang bergerak memiliki energi kinetik. Besarnya energi kinetik suatu benda memenuhi persamaan:

$$Ek = \frac{1}{2} mv^2 \quad (2.7)$$

Keterangan:

Ek = energi kinetik (Joule)

m = massa benda (Kilogram)

v = kecepatan benda (m/s)

Energi kinetik translasi ($Ek = \frac{1}{2} mv^2$) berbanding lurus dengan massa benda, besaran ini berbanding lurus dengan kuadrat laju. Dengan demikian, jika massa digandakan, energi kinetik menjadi dua kali lipat. Tetapi jika laju digandakan, benda memiliki empat kali energi kinetik dengan demikian bisa melakukan usaha empat kali lipat.

Jika usaha total W yang dilakukan pada benda adalah negatif, energi kinetiknya berkurang. Jika usaha total yang dilakukan pada benda sebesar nol, energi kinetiknya tetap konstan. Sehingga dapat dikatakan usaha yang dilakukan

³⁵ Pantur Silaban, Robert Resnick, *Departemen Fisika* (Bandung : Erlangga1985),H.174-176

oleh gaya resultan yang bekerja pada suatu benda sama dengan perubahan energi kinetik yang dialami benda itu, yaitu energi kinetik akhir dikurangi energi kinetik awal.

b) Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dihubungkan dengan gaya- gaya yang bergantung pada posisi atau konfigurasi benda dan lingkungannya. Besar energi potensial suatu benda memenuhi persamaan:

$$E_p = mgh \quad (2.8)$$

Keterangan:

E_p = energi potensial (Joule)
 g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)
 h = ketinggian (meter)

Energi potensial gravitasi bergantung pada ketinggian vertikal benda di atas tingkat acuan tertentu. Pada beberapa situasi kita mungkin bingung dari titik mana ketinggian y diukur.

Setiap bentuk energi potensial berhubungan dengan satu gaya tertentu, dapat didefinisikan sama dengan energi potensial gravitasi. Pada umumnya perubahan energi potensial yang dihubungkan dengan suatu gaya tertentu, sama dengan negatif dari usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut jika benda dipindahkan dari titik pertama ke titik kedua. Secara alternatif dapat kita definisikan perubahan energi potensial sebagai usaha yang dibutuhkan oleh suatu gaya eksternal untuk memindahkan benda tanpa percepatan antara dua titik.

Energi potensial merupakan bagian dari suatu sistem, dan bukan dari suatu benda saja. Energi potensial dihubungkan dengan gaya, dan gaya pada suatu

benda selalu diberikan oleh benda lain. Dengan demikian energi potensial merupakan sifat dari sistem secara keseluruhan. Untuk partikel yang dinaikkan sampai ketinggian y di atas permukaan bumi, perubahan energi potensialnya adalah mgy .³⁶

c) Hukum kekekalan energi mekanik

Menurut hukum kekekalan energi mekanik, *jumlah tenaga kinetik (tenaga gerak) dan energi (tenaga) potensial selalu tetap*. Itu terjadi ketika sistem hanya melibatkan gaya konservatif saja. Sementara itu hukum kekekalan energi menyatakan bahwa “energi adalah kekal”. Artinya: energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, dan yang dapat kita lakukan hanyalah mengubah dari satu bentuk menjadi bentuk lain.

Misalnya, pada peristiwa gerak jatuh bebas. Setiap benda cenderung bergerak ke sebuah posisi sehingga tenaga potensialnya minimum. Pada peristiwa ini terjadi perubahan bentuk tenaga, yaitu dari tenaga potensial menjadi tenaga gerak. Ini dibuktikan, begitu benda dilepas, benda langsung bergerak sendiri.

Jika hanya gaya konservatif yang melakukan usaha pada sebuah benda, jumlah energi kinetik dan energi potensial benda tetap konstan. Energi total suatu sistem dapat mencakup energi jenis lain seperti energi panas atau energi kimia internal, selain energi mekanik. Energi suatu sistem dapat diubah lewat berbagai cara seperti emisi atau absorpsi radiasi, usaha yang dikerjakan pada sistem, atau panas yang dipindahkan. Kenaikan atau penurunan energi sistem dapat selalu

³⁶ Giancoli, *Fisika Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 173 - 186

dijelaskan lewat munculnya atau hilangnya suatu jenis energi disuatu tempat, suatu hasil eksperimen yang dikenal sebagai hukum kekekalan energi:³⁷

$$E_{in} - E_{out} = \Delta E_{sis} \quad (2.10)$$

Keterangan:

E_{in} = energi yang dimasukkan ke dalam sistem

E_{out} = energi yang meninggal system

ΔE_{sis} = energi total suatu sistem tertentu.

a. Hubungan usaha dan energi

Mengapa sebuah benda dapat melakukan usaha? Gaya yang bekerja pada suatu benda menyebabkan benda berpindah dari kedudukan semula, dikatakan benda melakukan usaha. Sebuah benda dapat melakukan usaha pada benda lain jika memiliki energi. Semakin banyak energi yang dimiliki sebuah benda, semakin besar juga usaha yang dapat dilakukannya.

b. Hubungan antara usaha dan energi kinetik

Benda dikatakan bergerak jika ada gaya yang bekerja pada benda itu dan benda mengalami perpindahan sehingga melakukan usaha. Besarnya usaha yang dilakukan benda merupakan perubahan energi kinetik pada benda.

Secara matematis dirumuskan sebagai berikut.

$$W = Ek_2 - Ek_1 \quad (2.11)$$

Keterangan:

W = usaha yang dilakukan oleh benda (J)

Ek₁ = energi kinetik awal benda (J)

Ek₂ = energi kinetik akhir benda (J)

³⁷ Daryanto, *Fisika Teknik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2003), h. 87-88.

c. Hubungan usaha dan energi potensial

Pernahkah kamu memindahkan benda dari tempat yang lebih rendah ke tempat yang lebih tinggi, misalnya dari kursi ke atas meja, atau sebaliknya? Jika pernah, itu berarti kamu telah melakukan usaha pada benda itu sehingga benda berpindah dari kursi ke meja. Energi potensial benda yang berada di kursi setelah kamu pindahkan ke meja maka berubah karena ketinggian kursi dan meja berbeda.³⁸

$$W = E_{P2} - E_{P1} \quad (2.12)$$

Keterangan:

W = usaha yang dilakukan pada benda (J)

E_{p1} = energi potensial benda pada keadaan awal (J)

E_{p2} = energi potensial benda pada keadaan akhir (J)

3. DAYA

Besaran usaha sering kali tidak sanggup menggambarkan suatu keadaan secara lebih lengkap dan pada akhirnya terkadang kurang bermakna. Hal ini karena usaha tidak melibatkan unsur waktu. Sebagai contoh, seorang laki-laki perkasa sanggup memindahkan sejumlah meja dari satu tempat ke tempat yang lain dalam waktu setengah jam. Sedangkan seorang anak SD baru menyelesaikan usaha yang sama dalam waktu setengah hari. Jika dilihat dalam perspektif usaha, kedua orang tersebut melakukan usaha yang sama, padahal kedua orang tersebut

³⁸ David Haliday, Robert Resnick, Jear Walker, *Fisika Dasar Edisi 7 Jilid 1*, (Erlangga, Jakarta 2010), h. 153 - 154

melakukannya dengan kecepatan yang berbeda. Sebuah besaran yang bernama daya dimunculkan untuk mengantisipasi persoalan ini.

Daya (power) merupakan besaran fisika yang menggambarkan tentang seberapa cepat sebuah usaha dilakukan. Secara lebih presisi daya didefinisikan sebagai laju usaha yang dilakukan sebagai mana usaha dan energi, daya juga sebuah besaran skalar. Daya juga dapat didefinisikan sebagai laju kerja yang dilakukan terhadap waktu.³⁹

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



³⁹ Yusrizal, *Fisika Dasar 1 (Mekanika & Kalor)*, (Banda Aceh : FKIP Unsyiah Dan FTK UIN Ar-Raniry. 2013)H.50

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes.⁴⁰ Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre eksperimen design (nondesign)*. Adapun jenis penelitian yang penulis gunakan adalah penelitian dengan *one group pretes postes* atau menggunakan satu kelas eksperimen dengan satu perlakuan.

Penelitian ini dilakukan satu kali pengukuran awal dengan pemberian *pretest* sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberi perlakuan dilakukan pengukuran lagi dengan pemberian *posttest*. Adapun desain penelitian dengan model rancangan *one group pretes postes design* ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1 desain penelitian eksperimen *one-group pre-tes-pos-tes*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttes</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

- O₁ = nilai *pretest* (sebelum diberikan perlakuan)
- X = perlakuan
- O₂ = Nilai *posttest* (sesudah diberikan perlakuan)

⁴⁰ Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung : Alfabeta, 2007), Hal.59

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas (*independen variabel*) dan variabel terikat (*dependen variabel*), yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievemen Division*), sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar peserta didik pada materi usaha dan energi.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 9 Aceh Barat Daya yang berlokasi di kecamatan Lembah Sabil, kabupaten Aceh Barat Daya. Pemilihan lokasi ini berdasarkan observasi yang peneliti lakukan sebelumnya di SMA tersebut dapat dilakukan pengumpulan data. Waktu penelitian dilakukan dari tanggal 10 April 2019 sampai selesai.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.⁴¹ Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas Xmia SMAN 9 Aceh Barat Daya berjumlah 23 orang peserta didik. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh poulasi tersebut. Kelas yang dipilih sebagai sampel adalah kelas Xmia yang berjumlah 23 orang peserta didik. Teknik penentuan sampel dilakukan

⁴¹ Sugiyono, *Metodolgi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R Dan D*, (Bandung : Alfabeta, 2013),H.117

sampling jenuh. *sampling jenuh* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.⁴²

D. Instrumen Penelitian

Penelitian akan berhasil jika menggunakan instrumen, sebab data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian diperoleh melalui instrumen. Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan yang dilakukan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, digunakan beberapa tehnik data yaitu :

1. Soal

Soal dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda yang berkaitan dengan materi usaha dan energi, terdiri dari 20 butir soal. *Pre-test* diberikan sebelum diajarkan guna mengetahui kemampuan awal peserta didik dan soal *Post-test* diberikan pada akhir pembelajaran guna mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik.

2. Lembar observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini berupa lembar pengamatan untuk memperoleh data tentang aktivitas belajar peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

⁴² Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2017), H.85

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penelitian.⁴³ Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes awal berupa soal yang belum dipelajari oleh peserta didik (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). soal yang diberikan sudah dipelajari terlebih dahulu dalam proses belajar mengajar. Tes awal (*pretest*) diberikan sebelum berlangsungnya pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki peserta didik. Setelah itu dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Setelah pembelajaran berakhir setiap peserta didik diberikan tes akhir (*posttest*) untuk melihat hasil belajar peserta didik apakah lebih baik dari sebelum menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD.

2. Lembaran observasi

Lembaran observasi digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas belajar peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Lembar observasi aktivitas peserta didik ini diamati langsung oleh pendidik dalam proses pembelajaran untuk mengetahui apakah ada peningkatan aktivitas belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

⁴³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), H.66

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis tes hasil belajar

Tahap penganalisisan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah data diperoleh, selanjutnya data ditabulasikan ke dalam daftar frekuensi, kemudian diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

Untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama maka langkah-langkah yang harus ditempuh yaitu:

- a) Tentukan rentang (R) ialah data terbesar dikurangi data terkecil
- b) Tentukan banyak kelas interval (K) dengan menggunakan aturan Sturges, yaitu: banyak kelas = $1 + (3,3) \log n$.
- c) Tentukan panjang kelas interval P dengan rumus:

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \quad (3.1)$$

- d) Mencari nilai rata-rata.

Untuk menghitung rata-rata menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (3.2)$$

Keterangan:

\bar{x} = Skor rata-rata peserta didik
 f_i = frekuensi kelas interval data
 x_i = nilai tengah

- e) Menghitung varians (S^2)

Untuk menentukan varians, rumus yang digunakan yaitu:

$$S^2 = \frac{\sum f_1 (x_1 - \bar{x})^2}{n(n-1)} \quad (3.3)$$

Keterangan:

$$S^2 = \text{Varians}$$

$$n = \text{Banyak peserta didik.}^{44}$$

1. Uji Normalitas

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kenormalan sampel yang diteliti. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Menentukan luas batas dengan menggunakan tabel luas daerah di bawah lengkungan normal standar, namun sebelumnya harus menentukan nilai *z-score* dengan rumus:

$$\text{Z-score} = \frac{x_i - \bar{x}}{S^2} \quad (3.4)$$

- b. Adapun untuk menguji normalitas diuji dengan menggunakan statistik Chi-Kuadrat, dengan rumus :

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3.5)$$

Keterangan:

$$X^2 = \text{statistic Chi-Kuadrat}$$

$$O_i = \text{frekuensi pengamatan}$$

$$E_i = \text{frekuensi yang diharapkan}$$

$$K = \text{banyak data}^{45}$$

⁴⁴ Koyan, Wayan, *Statistik Dasar Dan Lanjut (Teknik Analisis Data Kuantitatif)*, (Singaraja : Departemen Pendidikan Nasional, 2009)H.7

2. Uji hipotesis

Jika analisis data dalam penelitian dilakukan dengan cara membandingkan data sebelum dan sesudah perlakuan dari satu kelompok sampel, atau membandingkan data antar waktu satu kelompok sampel. Setelah data test awal dan tes akhir peserta didik terdistribusi normal, selanjutnya adalah pengujian hipotesis. sebelum itu, terlebih dahulu terdapat beberapa syarat yang perlu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0 \mu_1 < \mu_2$: Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi usaha dan energi di SMAN 9 Aceh Barat Daya.

$H_a \mu_1 \geq \mu_2$: Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi usaha dan energi di SMAN 9 Aceh Barat Daya

Langkah-langkah perhitungan uji-t adalah sebagai berikut :

- a. Perhitungan nilai uji-t dapat dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum Xd^2}{n(n-1)}}} \quad (3.6)$$

Keterangan :

- n = banyak sampel (subjek penelitian)
- Md = rata dari Gain
- Xd = deviasi skor gain terhadap reratanya ($X_d = d_i - M_d$)

Xd^2 = kuadrat deviasi skor gain terhadap reratanya.

- a. Pengujian akan dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dengan derajat kebebasan ($dk = n - 1$). Menurut Sudjana kriteria pengujian yang telah berlaku adalah, H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima.⁴⁶

3. Uji Gain (N- Gain)

Uji n-gain adalah selisih nilai pretest dan nilai posttest, pengujian n-gain bertujuan untuk mengetahui signifikansi peningkatan hasil belajar peserta didik. Uji n-gain dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N\text{-Gain (g)} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretes}}{\text{skor maks} - \text{Skor Pretes}} \quad (3.7)$$

Keterangan :

Skor postes = skor posttest
 Skor pretes = skor pretest
 Skor maks = skor maksimal ideal.⁴⁷

4. Observasi

Data tentang aktivitas pendidik dan peserta didik pada proses pembelajaran yang diperoleh melalui observasi. Data diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menentukan kategori skor dengan ketentuan skor yang telah ditetapkan
- 2) Menjumlahkan skor yang diperoleh dari tiap-tiap kategori
- 3) Memasukkan skor tersebut dalam rumus sebagai berikut

⁴⁶ Rusydi Ananda, Muhammad Fadhil, *Statistik Pendidikan (Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan)*, (Medan : CV.Widiya Puspita, 2018)H, 282

⁴⁷ Martali Sari Dan Jeli Apriani, *Pengaruh Model Pembelajaran Concept Attainment Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas Viii Pada Konsep Sistem Pernafasan*, Bio Lectura, Vol.01, No.02, April 2014, H. 138

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \% \quad (3.8)$$

Keterangan :

P = angka presentase
 F = frekuensi aktivitas peserta didik
 N = jumlah aktivitas keseluruhan.⁴⁸

G. Analisis Kualitas Instrumen

1. Uji Validitas Tes

Apabila data yang dihasilkan dari sebuah instrumen valid, maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut valid, karena dapat memberikan gambaran tentang data yang benar sesuai dengan kenyataan dan keadaan sesungguhnya.⁴⁹ Alat ukur dapat dikatakan telah memiliki validitas yang tinggi atau dapat dinyatakan valid jika skor suatu alat ukur pada butir item memiliki kesesuaian.

$$r_{yx} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{(\Sigma x^2) + (\Sigma y^2)}} \quad (3.9)$$

Dimana :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan
 Σ_{xy} = jumlah perkalian X dan Y
 x^2 = kuadrat dari x
 y^2 = kuadrat dari y.

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Instrumen Tes

Nilai Validitas	Kriteria
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat rendah

(Sumber : Arikunto, 2011)

⁴⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*.....,h.43

⁴⁹ Arikunto, S, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Bumi Aksara, 2011)h,58

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah untuk menguji sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur yang sama pula.⁵⁰ Suatu instrument dikatakan mempunyai nilai reliabilitas tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur dan apa yang hendak diukur.

$$r_{11} = \frac{2 r_{22}^{11}}{1+r_{22}^{11}} \quad (3.10)$$

keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas tes secara normal

r_{22}^{11} = koefisien korelasi *product moment*⁵¹

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

Nilai Reliabilitas	Kriteri
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat rendah

(sumber: Arikunto, 2011)

3. Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir soal tes hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang oleh masing-masing butir item. butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak

⁵⁰ Siregar, S., Metode Penelitian, ...h. 55

⁵¹ Sudijono, A., Pengantar Evaluasi, ..., h.219

pula terlalu mudah.⁵² indeks kesukaran dapat dimaksudkan sebagai tingkat kesulitan sebuah butir soal yang dapat diketahui dengan melihat beberapa banyak peserta didik yang dapat menjawab benar soal tersebut. Berikut rumus untuk menghitung indeks kesukaran :

$$P = \frac{N_p}{N} \quad (3.11)$$

Keterangan :

P = Tingkat kesukaran

N_p = Banyaknya peserta didik yang menjawab benar

N = Jumlah seluruh siswa

Tabel 3.4 Indeks Kesukaran

Nilai indeks kesukaran	Kriteria
<0,30	Terlalu sukar
0,30 – 0,70	Sedang
>0,70	Terlalu mudah

(Sumber : Anas, 2015)

4. Uji Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sebuah butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan siswa yang belum menguasai materi yang diujikan. indeks daya pembeda setiap butir soal biasanya dinyatakan dalam bentuk proporsi, semakin tinggi indeks bias daya pembeda soal berarti semakin tinggi kemampuan soal yang bersangkutan membedakan siswa yang telah memahami materi dengan siswa yang belum memahami materi.⁵³

⁵² Sudijono, A., *Pengantar Evaluasi*,.....h.370

⁵³ Suprananto, K., *Pengukuran Dan Penilaian Pendidikan* , (Yogyakarta, Graha Ilmu, 2012), h.175

$$DP = \frac{(BA - BB)}{\frac{1}{2}N} \quad (3.13)$$

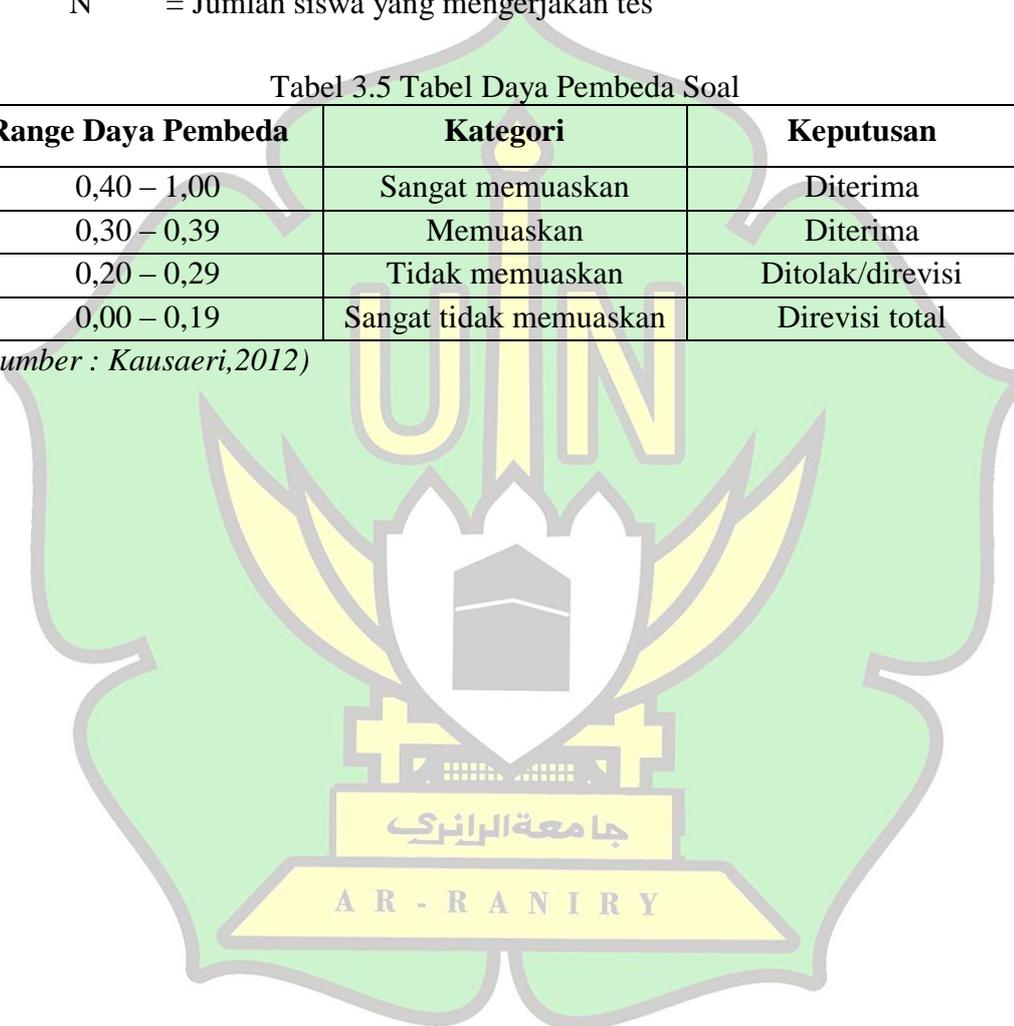
keterangan :

- DP = Daya pembeda soal
 BA = Jumlah jawaban benar pada kelompok atas
 BB = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah
 N = Jumlah siswa yang mengerjakan tes

Tabel 3.5 Tabel Daya Pembeda Soal

Range Daya Pembeda	Kategori	Keputusan
0,40 – 1,00	Sangat memuaskan	Diterima
0,30 – 0,39	Memuaskan	Diterima
0,20 – 0,29	Tidak memuaskan	Ditolak/direvisi
0,00 – 0,19	Sangat tidak memuaskan	Direvisi total

(Sumber : Kausaeri,2012)



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMAN 9 Aceh Barat Daya pada Tanggal 10 April 2019. Data dan hasil belajar dengan menggunakan Model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dalam meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik pada materi usaha dan energi kelas X_{mia}, dengan jumlah peserta didik sebanyak 23 orang.

Tahap awal peserta didik diberikan *pretest* melalui tes secara tertulis untuk melihat kemampuan awal peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran dan pada tahap akhir belajar diberikan *posttest* untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik setelah mengikuti pembelajaran.

Pretest dan *posttest* ini berupa soal dalam bentuk pilihan ganda yang terdiri dari 5 pilihan jawaban, yaitu A, B, C, D, dan E yang berjumlah 20 soal. Hasil perolehan nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.5 Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMAN 9 Aceh Barat daya pada Tanggal 10 sampai dengan 30 April 2019, maka hasil penelitian yang diperoleh sebagai berikut:

a. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 9 Aceh Barat Daya yang terletak di Jl. H. Hanafiah Sanani, kecamatan Lembah Sabil kabupaten Aceh Barat Daya. Letaknya strategis dan mudah terjangkau oleh transportasi umum, berjarak ± 100

m dengan jalan raya. Sekolah tersebut juga terletak di dalam pemukiman warga, jadi untuk menuju keskolah bisa dijangkau dengan berjalan kaki terlebih bagi peserta didik yang tidak memiliki kendaraan.

Adapun keadaan SMAN 9 Aceh Barat Daya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 : Gambaran Umum SMAN 9 Aceh Barat Daya

Gambaran Umum	Keterangan
Nama sekolah	SMAN 9 Aceh Barat Daya
Alamat Sekolah	Jln. Hanafiah Sanany.02 Lembah Sabil
Nama Kep. Sekolah	Lukman, S.Pd
No. Statistik Sekolah	301061550007

Sumber tata usaha SMAN 9 Aceh Barat Daya

a. Sarana dan prasarana

Berdasarkan data dari tata usa ha SMAN 9 Aceh Barat Daya sarana dan prasarana yang dimiliki adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 : sarana dan prasarana SMAN 9 Aceh Barat Daya

No	Nama Ruangan	Bangunan	Jumlah
1.	Perpustakaan	Permanen	1
2.	Ruang kelas	Permanen	7
3.	Ruan BK	Permanen	1
4.	Laboratorium IPA	Permanen	1
5.	Laboratorium bahasa	Permanen	1
6.	Laboratorium computer	Permanen	1
7.	Ruang tata usaha	Permanen	1
8.	Ruang pendidik	Permanen	2
9.	Kamar mandi	Permanen	2
10.	Ruang beribadah	Kayu	1
11.	Ruang kepala sekolah	Permanen	1
12.	Ruang penjaga sekolah	Permanen	1
13.	Dapur	Permanen	1

Sumber tata usaha SMAN 9 Aceh Barat Daya

b. Keadaan pendidik

Data tenaga kerja di SMAN 9 Aceh Barat Daya yang bersumber dari tata usaha. Tenaga pendidik dan staf di SMAN 9 Aceh Barat Daya berjumlah 20 orang, diantaranya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3 data pendidik dan karyawan SMAN 9 Aceh Barat Daya

No	Jabatan	Jumlah
1.	Pendidik tetap pria	4
2.	Pendidik tetap wanita	9
3.	Pendidik honor pria	1
4.	Pendidik honor wanita	2
5.	Pegawai tetap pria	1
6.	Pegawai tetap wanita	2
7.	Pesuruh pria	1

Sumber tata usaha SMAN 9 Aceh Barat Daya 2019

c. Keadaan peserta didik

Jumlah peserta didik di SMAN 9 Aceh Barat Dya berjumlah 124 orang.

Untuk lebih jelas dapat dilihat ada tabel di bawah ini :

Tabel 4.4 data peserta didik SMAN 9 Aceh Barat Daya

No	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1.	X	20	26	46
2.	Xi	18	24	42
3.	Xii	20	21	41

Sumber tata usaha SMAN 9 Aceh Barat Daya 2019

b. Deskripsi data hasil penelitian

a. Analisis data hasil belajar peserta didik

Adapun data dari nilai *pretes* dan *posttes* peserta didik kelas Xmia yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5 jumlah nilai pretes posttes peserta didik

No	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1.	AR	20	50
2.	DG	40	65
3.	DK	35	55
4.	EH	40	65
5.	ES	50	70
6.	FR	25	50
7.	FD	45	70
8.	FY	45	75
9.	IR	50	80
10.	IS	40	70
11.	JM	25	60
12.	KA	50	80
13.	MBM	50	85
14.	MM	60	90
15.	MH	30	55
16.	MA	45	75
17.	PW	50	75
18.	RF	40	70
19.	RS	35	60
20.	SW	45	70
21.	SM	55	85
22.	TAI	40	85
23.	TF	60	95
Rata-rata		42,30	71,23

sumber : hasil penelitian data di SMAN 9 Aceh Barat Daya (tahun 2019)

b. Pengolahan data soal tes

1) Nilai pre-test peserta didik

a) Menentukan rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\
 &= 60 - 20 \\
 &= 40
 \end{aligned}$$

b) Menentukan banyak kelas interval dengan $n=23$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 23 \\ &= 1 + (3,3) 1,36 \\ &= 1 + 4,48 \\ &= 5,48 \quad (\text{diambil } 6) \end{aligned}$$

c) Menentukan panjang kelas

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{40}{6} \\ &= 6,6 \quad (\text{diambil } 7) \end{aligned}$$

Tabel 4.6 daftar distribusi frekuensi nilai *pretest* peserta didik dikelas Xmia SMAN 9 Aceh Barat Daya

No	Nilai tes	Frekuensi (f_i)	Nilai tengah (x_i)	X_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1.	20-26	3	23	529	69	1587
2.	27-33	2	30	900	60	1800
3.	34-40	5	37	1369	185	6845
4.	41-47	4	43	1849	172	7396
5.	48-54	5	51	2601	255	13005
6.	55-61	4	58	3364	232	13456
Jumlah		23			973	44089

Sumber, hasil penelitian

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

Nilai rata-rata:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{973}{23} = 42,39$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{23(44089) - (973)^2}{23(23-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{1014047 - 950625}{506}$$

$$S_1^2 = \frac{63422}{506}$$

$$S_1^2 = 125,33$$

$$S_1^2 = \sqrt{125,33}$$

$$S_1 = 11,59$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x}_1 = 42,39$ variansnya adalah $S_1^2 = 125,33$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 11,19$

2) Nilai *posttest* peserta didik

a) Menentukan rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 95 - 50 \\ &= 45 \end{aligned}$$

b) Menentukan banyak kelas interval dengan $n=23$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 23 \\ &= 1 + (3,3) 1,36 \\ &= 1 + 4,48 \\ &= 5,48 \quad (\text{diambil } 6) \end{aligned}$$

c) Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{45}{6} \\ &= 7,5 \quad (\text{diambil } 7) \end{aligned}$$

Tabel 4.7 daftar distribusi frekuensi nilai *posttest* peserta didik dikelas Xmia SMAN 9 Aceh Barat Daya

No	Nilai tes	Frekuensi (f_i)	Nilai tengah (x_i)	X_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1.	50-57	4	53,5	2862,25	214	11449

2.	58-65	4	61,5	3782,25	246	15129
3.	66-73	5	69,5	4830,25	347,5	24151,25
4.	74-81	5	77,5	6006,25	387,5	30031,25
5.	82-89	3	85,5	7310,25	256,5	21930,75
6.	90-97	2	93,5	8742,25	187	17484,5
Jumlah		23			1638,5	120175,75

Sumber, hasil penelitian

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

Nilai rata-rata:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1635}{23} = 71,08$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{23(120175,75) - (1635)^2}{23(23-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{2764042,25 - 2673225}{506}$$

$$S_1^2 = \frac{79359}{506}$$

$$S_1^2 = 156,8$$

$$S_1^2 = \sqrt{156,8}$$

$$S_1 = 12,52$$

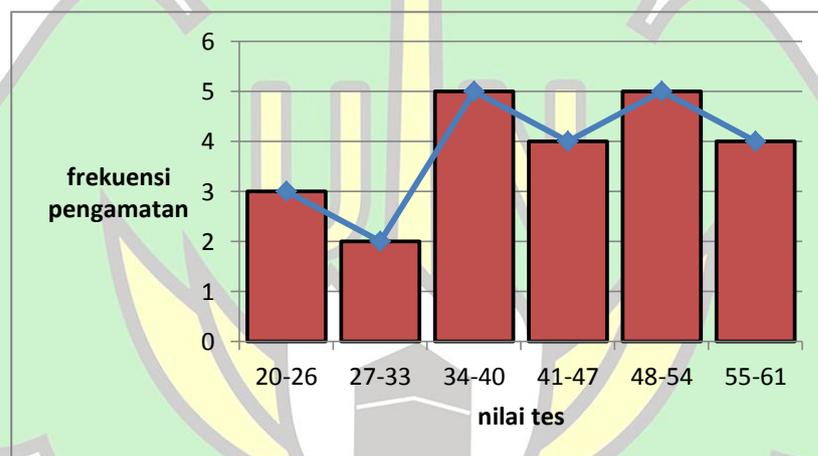
Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh nilai rata-rata $\bar{x}_1 = 71,08$ variansnya adalah $S_1^2 = 156,8$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 12,52$.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Bila berdistribusi normal

maka data ini dapat diolah menggunakan statistik uji-t. Pengujian dilakukan dengan menggunakan X^2 (Chi-kuadrat).

Dengan taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan $dk = (n-1)$. Kriteria penolakan adalah tolak H_0 jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, jika sebaliknya $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima untuk distribusi normal (bukan untuk uji-t). langkah ini guna melihat perbandingan antara X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} . Berdasarkan perhitungan sebelumnya, maka data pretest peserta didik diperoleh $\bar{x}_1 = 42,47$ dan $S_1 = 11,54$.



Gambar 4.1 grafik uji normalitas *pretest*

Tabel 4.8 normalitas nilai *pretest* peserta didik

Nilai tes	Batas kelas (x)	Z-score	Batas luas daerah dibawah kurva normal	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E _i)	Frekuensi pengamatan (O _i)
	19,5	-1,97	0,4759			
20-26	26,5	-1,37	0,4147	0,0609	1,40	3
27-33	33,5	-0,76	0,2764	0,1383	3,18	2
34-40	40,5	-0,15	0,0596	0,2168	4,98	5
41-47	47,5	0,45	0,1736	-0,114	2,62	4

Sambungan Tabel 4.8						
48-54				-0,1795	4,12	5
	54,5	1,05	0,3531			
55-61				-0,0984	2,26	4
	61,5	1,66	0,4515			

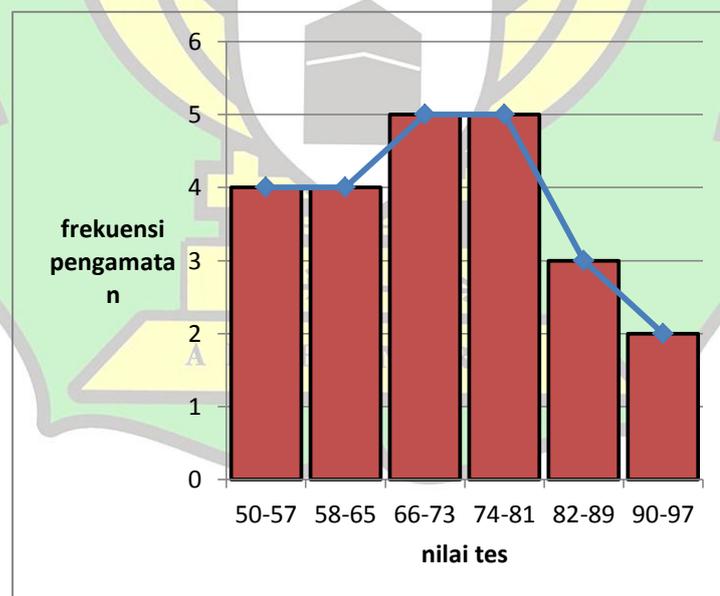
Sumber : hasil pengolahan data

Keterangan :

- a. Batas kelas (x) = Batas bawah -0,5
 $= 20 - 0,5 = 19,5$
- b. Menghitung Z-score :
- $$\begin{aligned} \text{Z-score} &= \frac{x_i - \bar{x}}{S^2}, \text{ dengan } \bar{x} = 42,30 \text{ dan } S^2 = 11,53 \\ &= \frac{19,5 - 42,30}{11,53} \\ &= -1,97 \end{aligned}$$
- c. Menghitung batas luas daerah, Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya Z-score = -1,97, maka diperoleh $-1,97 = 0,4756$.
- d. Luas daerah = selisih antara batas daerah yang satu dengan batas lus daerah sebelumnya. Contohnya : $0,4756 - 0,4147 = 0,0609$
- e. Frekuensi yang diharapkan (Ei) جامعة الراندر
- $$\begin{aligned} E_i &= \text{Luas daerah tiap kelas interval} \times \text{Banyak data} \\ &= 0,0609 \times 23 \\ &= 1,40 \end{aligned}$$
- f. Frekuensi pengamatan (Oi) merupakan banyaknya sampel
- g. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari X^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut

$$\begin{aligned}
X^2 &= \sum_{i=1}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
&= \frac{(3-1,40)^2}{1,40} + \frac{(2-3,18)^2}{3,18} + \frac{(5-4,98)^2}{4,98} + \frac{(4-2,62)^2}{2,62} + \frac{(5-4,12)^2}{4,12} + \frac{(4-2,26)^2}{2,26} \\
&= \frac{(1,6)^2}{1,40} + \frac{(-1,18)^2}{3,18} + \frac{(0,02)^2}{4,98} + \frac{(1,38)^2}{2,62} + \frac{(0,88)^2}{4,12} + \frac{(1,74)^2}{2,26} \\
&= \frac{(2,56)}{1,40} + \frac{(1,39)}{3,18} + \frac{(0,0004)}{4,98} + \frac{(1,90)}{2,62} + \frac{(0,77)}{4,12} + \frac{(3,02)}{2,26} \\
&= 1,82 + 0,43 + 0,00008 + 0,72 + 0,18 + 1,33 \\
&= 4,48
\end{aligned}$$

Hasil perhitungan X^2_{hitung} adalah 4,48 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n-1 = 6-1 = 5$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat $X^2_{(0,95)(5)} = 11,07$



Gambar 4.2 grafik uji normalitas *posttest*

Tabel 4.9 normalitas nilai *posstest* peserta didik

Nilai tes	Batas kelas (x)	Z-score	Batas luas daerah dibawah kurva normal	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
50-57	49,5	-1,73	0,4582	0,0961	2,21	4
58-65	57,5	-1,09	0,3621	0,1885	4,33	4
66-73	65,5	-0,45	0,1736	0,1022	2,35	5
74-81	73,5	0,18	0,0714	-0,2225	5,11	5
82-89	81,5	0,82	0,2939	-0,1326	3,04	3
90-97	89,5	1,45	0,4265	-0,0198	0,45	2
	97,5	1,61	0,4463			

Sumber : hasil pengolahan data

Keterangan :

a. Batas kelas (x) = Batas bawah - 0,5
 $= 20 - 0,5 = 19,5$

b. Menghitung Z-score :

$$\begin{aligned} \text{Z-score} &= \frac{x_i - \bar{x}}{s^2}, \text{ dengan } \bar{x} = 71,23 \text{ dan } s^2 = 12,52 \\ &= \frac{49,5 - 71,23}{12,52} \\ &= -1,73 \end{aligned}$$

h. Menghitung batas luas daerah, Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya Z-score = -1,73, maka diperoleh -1,73 = 0,4582.

i. Luas daerah = selisih antara batas daerah yang satu dengan batas lus daerah sebelumnya. Contohnya : $0,4582 - 0,3681 = 0,0961$

j. Frekuensi yang diharapkan (E_i)

$$\begin{aligned} E_i &= \text{Luas daerah tiap kelas interval} \times \text{Banyak data} \\ &= 0,0961 \times 23 \\ &= 2,21 \end{aligned}$$

k. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel

l. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari X^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut

$$\begin{aligned} X^2 &= \sum_{i=1}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(4-2,21)^2}{2,21} + \frac{(4-4,33)^2}{4,33} + \frac{(5-2,35)^2}{2,35} + \frac{(5-5,11)^2}{5,11} + \frac{(3-3,04)^2}{3,04} + \frac{(2-0,45)^2}{0,45} \\ &= \frac{(1,79)^2}{2,21} + \frac{(-0,33)^2}{4,33} + \frac{(2,65)^2}{2,35} + \frac{(-0,11)^2}{5,11} + \frac{(-0,04)^2}{3,04} + \frac{(1,55)^2}{0,45} \\ &= \frac{(3,20)}{2,21} + \frac{(0,10)}{4,33} + \frac{(7,02)}{2,35} + \frac{(0,012)}{5,11} + \frac{(0,0056)}{3,04} + \frac{(2,40)}{0,45} \\ &= 1,44 + 0,023 + 2,98 + 0,0023 + 0,0018 + 5,33 \\ &= 9,77 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan X^2_{hitung} adalah 9,77 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n-1 = 6-1 = 5$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat $X^2_{(0,95)(5)} = 11,07$

2. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-1$), dengan kriteria pengujian jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ H_a diterima atau H_0 ditolak jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ H_a ditolak dan H_0 diterima.

Tabel 4.10 selisih nilai *pretest* dan *posttest*

No	Nama	<i>Pretes</i>	<i>Posttest</i>	D	Xd	X ² d
1.	AR	20	50	30	1,31	1,7161
2.	DG	40	65	25	-3,69	13,6161
3.	DK	35	55	20	-8,69	75,5161
4.	EH	40	65	25	-3,69	13,6161
5.	ES	50	70	20	-8,69	75,5161
6.	FR	25	50	25	-3,69	13,6161
7.	FD	45	70	25	-3,69	13,6161
8.	FY	45	75	30	1,31	1,7161
9.	IR	50	80	30	1,31	1,7161
10.	IS	40	70	30	1,31	1,7161
11.	JM	25	60	35	6,31	39,8161
12.	KA	50	80	30	1,31	1,7161
13.	MBM	50	85	35	6,31	39,8161
14.	MM	60	90	30	1,31	1,7161
15.	MH	30	55	25	-3,69	13,6161
16.	MA	45	75	30	1,31	1,7161
17.	PW	50	75	25	-3,69	13,6161
18.	RF	40	70	30	1,31	1,7161
19.	RS	35	60	25	-3,69	13,6161
20.	SW	45	70	25	-3,69	13,6161
21.	SM	55	85	30	1,31	1,7161
22.	TAI	40	85	45	16,31	266,0161
23.	TF	60	95	35	6,31	39,8161
Jumlah				$\sum d=660$		$\sum X^2d=660,8703$

Sumber: hasil penelitian

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, maka nilai rata-rata dari gain (d) dapat diperoleh :

$$M_d = \frac{\sum D}{N}$$

$$= \frac{660}{23}$$

$$= 28,69$$

Berdasarkan pengolahan data di atas, sehingga perhitungan uji-t dapat dilakukan sebagai berikut :

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{n(n-1)}}}$$

$$= \frac{28,69}{\sqrt{\frac{660,8703}{23(23-1)}}}$$

$$= \frac{28,69}{\sqrt{\frac{660,8703}{506}}}$$

$$= \frac{28,69}{\sqrt{1,14}}$$

$$= \frac{28,69}{1,14}$$

$$= 25,16$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 25,16$ dari tabel taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n-1$ yaitu $dk = 23-1 = 22$, maka nilai t diperoleh $t_{(1-\alpha)(n-1)} = t_{(1-0,05)(22)} = 1,717$, sehingga diperoleh $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ yaitu $25,16 > 1,717$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti ada peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) pada materi usaha dan energi di kelas X_{mia} SMAN 9 Aceh Barat Daya.

3. Uji Gain (N-Gain)

Uji Gain adalah selisih antara pretest dan posttest. Gain menunjukkan peningkatan kemampuan hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran dilakukan.

Tabel 4.11 N-Gain

No	Nama	Nilai		D	N-Gain	Kriteria
		Pretest	Posttest			
1.	AR	20	50	30	20%	Rendah
2.	DG	40	65	25	40%	Sedang
3.	DK	35	55	20	30%	Rendah
4.	EH	40	65	25	40%	Sedang
5.	ES	50	70	20	40%	Sedang
6.	FR	25	50	25	40%	Sedang
7.	FD	45	70	25	50%	Sedang
8.	FY	45	75	30	60%	Sedang
9.	IR	50	80	30	60%	Sedang
10.	IS	40	70	30	50%	Sedang
11.	JM	25	60	35	50%	Sedang
12.	KA	50	80	30	60%	Sedang
13.	MBM	50	85	35	70%	Sedang
14.	MM	60	90	30	80%	Tinggi
15.	MH	30	55	25	30%	Rendah
16.	MA	45	75	30	60%	Sedang
17.	PW	50	75	25	50%	Sedang
18.	RF	40	70	30	50%	Sedang
19.	RS	35	60	25	40%	Sedang
20.	SW	45	70	25	50%	Sedang
21.	SM	55	85	30	70%	Sedang
22.	TAI	40	85	45	80%	Tinggi
23.	TF	60	95	25	100%	Tinggi

Sumber : hasil penelitian

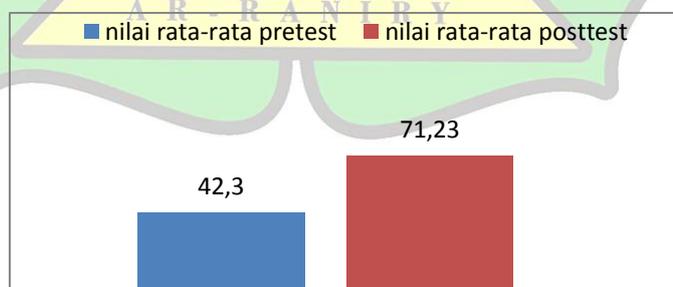
Berdasarkan tabel 4.11 dapat dilihat peningkatan hasil belajar peserta didik kelas Xmia, pada kategori tinggi 13%, kategori sedang memcapai 74% dan pada kategori rendah 13%.

B. PEMBAHASAN

1. Hasil Belajar

Penelitian ini dilakukan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Model ini dilakukan dengan fase-fase yang telah ditentukan terlebih dahulu. Penelitian dengan menggunakan model kooperatif ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik yang sebelumnya nilai yang didapatkan rata-rata dibawah KKM.

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, peserta didik dapat bertukar pendapat dengan timnya, saling bekerja sama dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan pendidik. Semua peserta didik aktif mengerjakan tugas yang diberikan pendidik, peserta didik juga saling membantu dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dari tim lain apabila ada presentasi kelompok, disini tidak hanya peserta didik yang berkemampuan tinggi saja yang aktif akan tetapi peserta didik yang berkemampuan rendah juga aktif dalam kegiatan kelompok.



Gambar 4.3 grafik perbedaan nilai *pretest* dan nilai *posttest*

Berdasarkan grafik di atas dapat disimpulkan bahwa, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi usaha dan energi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan dapat dilihat dinilai yang diperoleh peserta didik sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran.

Nilai rata-rata *posttest* sebesar 71,23 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 50 sedangkan nilai rata-rata *pretest* 42,30, nilai tertinggi 60 dan nilai terendah 20. Nilai selisih dari nilai *pretest* dan *posttest* 0,61 termasuk dalam kategori sedang. Selain itu, di Uji-t dengan taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan $dk = n-1$, $dk 23-1 = 22$ maka nilai $t = 1,717$. Sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $25,16 > 1,717$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team-Achievement Division*) pada materi usaha dan energi di kelas X_{mia}, SMAN 9 Aceh Barat Daya.

2. Data Pengamatan Aktivitas Pendidik dan Peserta Didik

Data pengamatan terhadap aktivitas pendidik dan peserta didik selama kegiatan belajar mengajar pada materi usaha dan energi berlangsung, yang diamati 1 orang pengamat dalam 3 kali pertemuan, seluruh kegiatan dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran diamati oleh pengamat.

a. Aktivitas Pendidik

Aktivitas pendidik yang diamati oleh observer adalah keterlaksanaan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi usaha dan energi sesuai dengan rencana

pelaksanaan pembelajaran (RPP). Hasil pengamatan observer terhadap aktivitas pendidik pada pertemuan 1,2 dan pertemuan 3 saat pembelajaran secara rinci dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 hasil pengamatan *observasi* terhadap aktivitas pendidik pertemuan 1, 2, 3

No	Aspek yang diamati	Skor penilaian		
1.	Memulai pembelajaran dengan salam dan doa	4	4	4
2.	Pendidik mengecek kehadiran dan persiapan peserta didik	4	4	4
3.	Pendidik memberikan soal <i>pretest</i>	4		
4.	Pendidik memberikan apersepsi yang berkaitan dengan materi	3	4	4
5.	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran	4	4	4
6.	pendidik menjelaskan materi terkait topik yang akan dipelajari	4	4	4
7.	pendidik memberikan contoh soal	4	3	4
8.	pendidik mendemonstrasikan kepada peserta didik terkait dengan materi	3	3	3
9.	Pendidik menanyakan kembali tentang apa yang sudah dijelaskan.	4	4	2
10.	pendidik menanyakan ulang tentang demontrasi yang telah dilakukan ke peserta didik	3	4	4
11.	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik	4	4	4
12.	Pendidik meminta peserta didik membaca buku paket	4	4	4
13.	Pendidik membagikan LKPD usaha dan energy kepada masing-masing kelompok	4	4	4
14.	Pendidik menjelaskan petunjuk mengerjakan LKPD	3	4	4
15.	Pendidik membimbing dan mengontrol kegiatan kelompok yang dilakukan peserta didik apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum.	4	4	3
16.	Pendidik memberikan kuis yang dikerjakan secara individu. Skor yang didapatkan akan digunakan untuk penilaian skor tim mereka.	3	4	4

17.	pendidik meminta peserta didik untuk menghitung perolehan skor kuis yang diperoleh teman yang mereka koreksi	4	4	3
18.	Pendidik meminta peserta didik untuk menuliskan hasil skor yang mereka peroleh pada kartu kelompok	3	4	4
19.	Pendidik meminta perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya	3	4	4
20.	Pendidik memberikan penghargaan kepada kelompok dengan skor terbaik	4	4	4
21.	pendidik membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.	4	4	4
22.	Pendidik memberikan <i>posttest</i>			4
23.	pendidik mengakhiri pembelajaran dengan salam dan berdoa.	4	4	4
Rata-rata presentase		98,7%	97,5 %	96,3%

Sumber : hasil penelitian di SMAN 9 Aceh Barat Daya 2019

Berdasarkan tabel 4.12 terlihat bahwa aktivitas pendidik dikategorikan baik sekali dalam mengelola pembelajaran pada materi usaha dan energi dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, dengan nilai rata-rata yang diperoleh dari keseluruhan kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama yaitu 98,7%, kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua 97,5%, dan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ketiga 96,3%. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa pendidik telah melakukan perbaikan aktivitas pembelajaran selama proses belajar berlangsung dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

b. Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta didik yang diamati observer adalah kegiatan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, pada materi usaha dan energi dengan penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD sesuai dengan Rencana

Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Hasil pengamatan observer terhadap aktivitas peserta didik pada pertemuan 1,2 dan 3 secara rinci dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 hasil pengamatan observer terhadap aktivitas peserta didik pertemuan 1,2 dan 3

No	Aspek yang diamati	Skor penilaian		
1.	Memulai pembelajaran dengan salam dan doa	4	4	4
2.	Peserta didik menunjukkan kehadirannya	4	4	4
3.	Peserta didik menjawab soal <i>pretest</i>	4		
4.	Peserta didik mendengarkan apersepsi	4	4	4
5.	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran	4	4	4
6.	Peserta didik mendengarkan menjelaskan materi terkait topik yang akan dipelajari	4	4	4
7.	Peserta didik menjawab contoh soal	4	3	4
8.	Peserta memperhatikan demonstasikan terkait dengan materi yang akan dipelajari	4	3	4
9.	Peserta didik menjawab pertanyaan dari pendidik	4	4	2
10.	Peserta didik bertanya tentang demonstrasi yang telah dilakukan pendidik	4	4	4
11.	Peserta didik duduk berkelompok	4	4	4
12.	Peserta didik membaca buku paket	3	4	4
13.	Peserta didik mendapatkan LKPD	4	4	4
14.	Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik tentang LKPD	4	4	4
15.	Peserta didik mulai melakukan kegiatan kelompok	4	4	4
16.	Peserta didik menjawab kuis secara individu	4	4	4
17.	Peserta didik mengkoreksi hasil kuis temannya	4	4	3
18.	Peserta didik menuliskan perolehan skor kuis	4	4	4
19.	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya	4	4	4
20.	Peserta didik menerima penghargaan	4	4	4
21.	Peserta didik menarik kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari	4	4	4
22.	Peserta didik menjawab <i>posttest</i>			4
23.	Peserta didik menjawab salam	4	4	4

Rata-rata presentase	91,9%	97,5 %	94,1%
----------------------	-------	--------	-------

Sumber : hasil penelitian di SMAN 9 Aceh Barat Daya 2019

Berdasarkan tabel 4.13 terlihat bahwa aktivitas peserta didik dikategorikan baik sekali dalam mengikuti pembelajaran pada materi usaha dan energi dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, nilai rata-rata diperoleh dari keseluruhan kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama yaitu 91,9%, kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua yaitu 97,5%, dan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ketiga yaitu 94,1%. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa pendidik telah melakukan perbaikan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

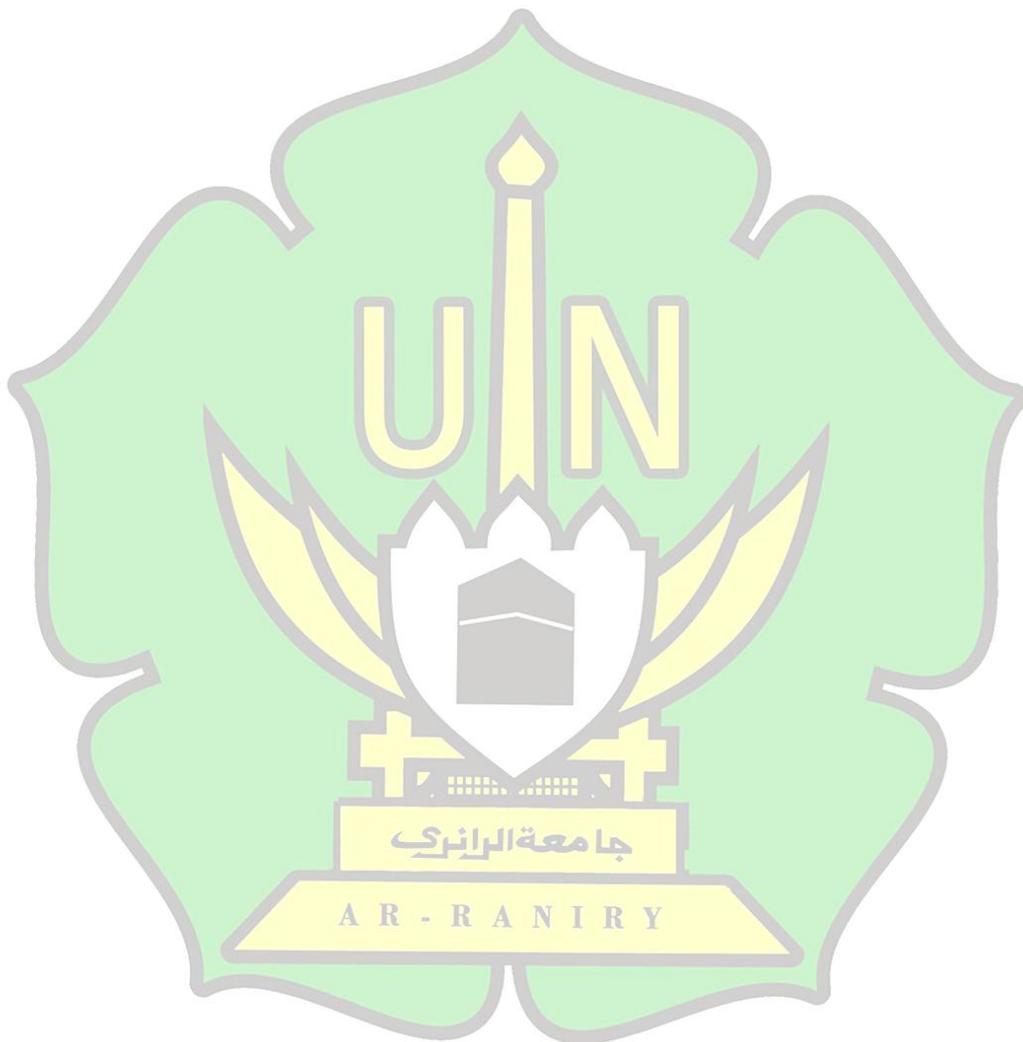
1. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} 25,16 > t_{tabel} 1,717$ untuk taraf signifikan 0,05, sehingga H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi usaha dan energi di SMAN 9 Aceh Barat Daya.
2. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik pada materi usaha dan energi di SMAN 9 Aceh Barat Daya, hal ini dapat dilihat dari hasil pengamatan aktivitas belajar peserta didik dengan menunjukkan kategori baik sekali dengan nilai rata-rata presentase yaitu 98,6%, 90,7% dan 98,6%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model kooperatif tipe STAD pada materi usaha dan energi mengalami perbaikan aktivitas pada saat proses pembelajaran berlangsung.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, maka disarankan kepada pendidik bidang studi agar dapat menggunakan model pembelajaran ini dalam proses kegiatan belajar mengajar.

2. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti yang ingin menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam pembelajaran, ataupun yang ingin melanjutkan penelitian ini dengan analisis yang lebih detail.

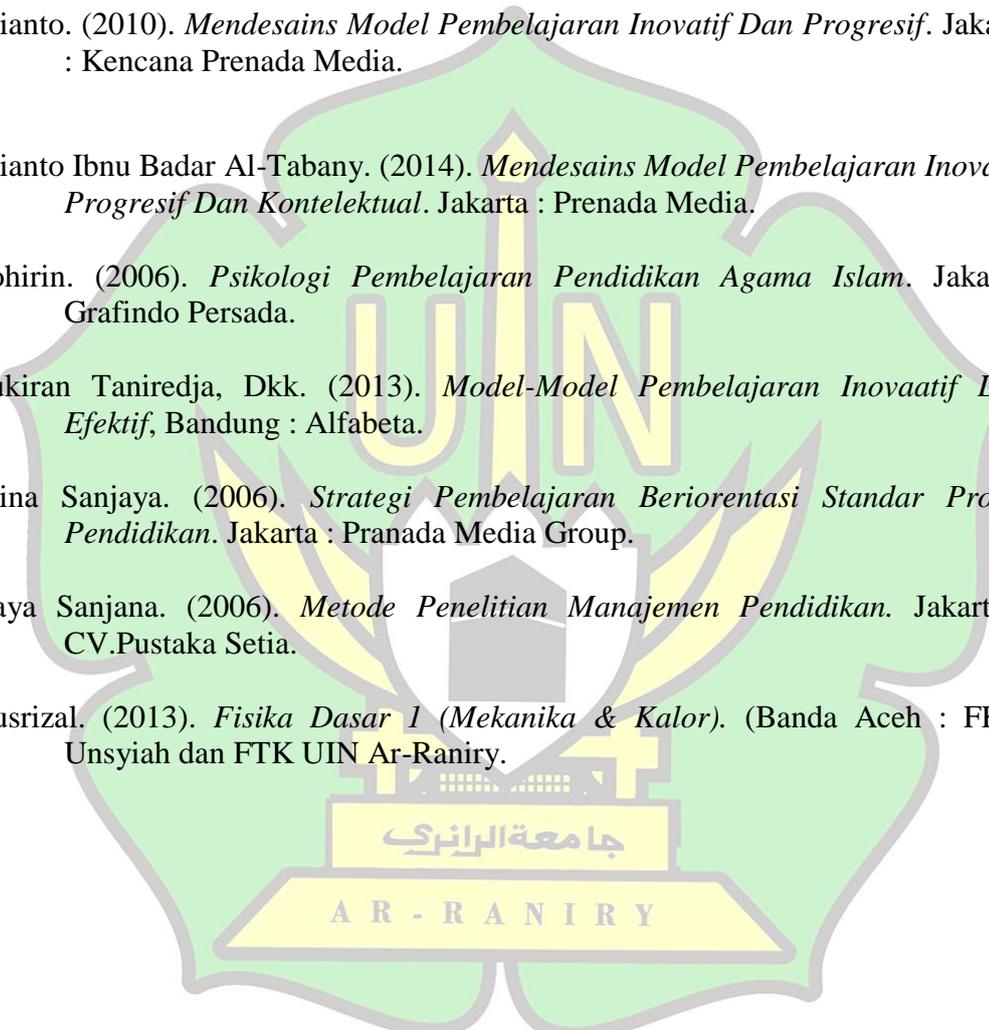


DAFTAR PUSTAKA

- Abdul hadist. (2014). *psikologi dalam pendidikan*. bandung : Alfabeta.
- Anas sudijono. (2013). *pengantar evaluasi pendidikan*. jakarta: rajawali pers.
- Arikunto, S. (2011). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Bambang Mudarka Eka Jati, Ari Kunto Priyambodo. (2009). *Fisika Dasar Untuk Mahapeserta Didik Ilmu Komputer Dan Informatika*, Yogyakarta : ANDI.
- Daryanto. (2003). *Fisika Teknik*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- David Haliday, Robert Resnick, Jear Walker. (2010). *Fisika Dasar Edisi 7 Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Dyna probo. (2013). ”*penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk mengatasi kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pada sub pokok bahasan aritmatika*, jurnal kadima, vol.3”.
- Giancoli. (2001) *fisika jilid 1*. jakarta : Erlangga.
- Hamdani. (2011). *Dasar-Dasar Kependidikan*. Bandung : Pustaka Setia.
- Hartini Nara. (2010). *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Hamhuri. (2009). *Strategi Dan Model-Model Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta ; Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga.
- Isjoni. (2009). *Cooperatif Learning (Efektifitas Pembelajaran Kelompok)*. Bandung : Alfabeta.
- Kamaruddin. (2007). *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Koyan, Wayan. (2009). *Statistik Dasar Dan Lanjut (Teknik Analisis Data Kuantitatif)*. Singaraja: Departemen Pendidikan Nasional.
- Made Wena. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Marsi. N.N, dan Candiasa. I.M. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Dan Kemampuan Abstraksi Terhadap Prestasi Belajar Matematika Peserta Didik*. Jurnal Universitas Pendidikan Ghanesa Vol. 4.

- Martali Sari Dan Juli Apriani. (.2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Concept Attainment Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII Pada Konsep Sistem Pernafasan*, Bio Lectura Vol. 01.
- Moctar Kusuma. (2016). *Evaluasi Pendidika*. Yogyakarta: Parama Ilmu.
- Muhibin Syah. (2011). *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Oemar Malik. (2013). *Kurikulum Dan Pembelajaran*, Jakarta : Bumi Aksara.
- Oemar Malik. (2003). *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta : Bumi Aksara.
- Purwanto. (2016). *evaluasi hasil belajar*. yogyakarta : pustaka belajar.
- Pantur Silaban, Robert Resnick. (1985). *Departemen Fisika*. Bandung : Erangga.
- Ratna Willis Dahar. (2011). *Tori-Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga.
- Rifa'i,A,C,T Anni. (2011). *Psikologi pendidikan*. semarang : UNNES Press.
- Rusydi Ananda. (2010). *Statistik Pendidikan (Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan)*. Medan:CV Widya Puspita.
- Samiran. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Banda Aceh : Universitas Syah Kuala.
- Slameto. (2013). *Belajar Mengajar Dan Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sudirman, A.M.(2007). *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta :Raja Grafindo Persada.
- Syafaruddin. (2005). Irwan Nasution, *Manajemen Pembelajaran*. Jakarta: Quantum Teaching.
- Sugiyono. (2007). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*, Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metodolgi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R Dan D*, Bandung : Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.

- Suharsimi Arikunto. (2005). *Manajemen Penelitian*, Jakarta : Rineka Cipta.
- Suprananto, K. (2012). *Pengukuran Dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Syafaruddin, Irwan Nasution. (2005). *Manajemen Pembelajaran*. Jakarta : Quantum Teaching.
- Trianto. (2010). *Mendesains Model Pembelajaran Inovatif Dan Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media.
- Trianto Ibnu Badar Al-Tabany. (2014). *Mendesains Model Pembelajaran Inovatif, Progresif Dan Kontelektual*. Jakarta : Prenada Media.
- Tohirin. (2006). *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Tukiran Taniredja, Dkk. (2013). *Model-Model Pembelajaran Inovaatif Dan Efektif*, Bandung : Alfabeta.
- Wina Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Pranada Media Group.
- Yaya Sanjana. (2006). *Metode Penelitian Manajemen Pendidikan*. Jakarta : CV.Pustaka Setia.
- Yusrizal. (2013). *Fisika Dasar I (Mekanika & Kalor)*. (Banda Aceh : FKIP Unsyiah dan FTK UIN Ar-Raniry.



جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 5**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMAN 9 Aceh Barat Daya
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: X/2
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Alokasi Waktu	: 9 x 45 Menit (3 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang di anutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan ingin tahunya 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 : Mengola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara

mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari.	Pertemuan Pertama 3.4.1. Mendefinisikan energi dan usaha 3.4.2. Menjelaskan hubungan usaha dan energi potensial 3.4.3. Memformulasikan hubungan energi dan usaha 3.4.4. Memahami konsep energi potensial pegas 3.4.5. Memformulasikan hubungan usaha dan energi kinetik 3.4.6. Menganalisis konsep energi, usaha (kerja) dan perubahan energi 3.4.7. Menganalisis peranan usaha (kerja) dan energi serta hukum kekekalan energi dalam kehidupan 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 energy	4.9.1. Melakukan percobaan usaha, energi dan hukum kekekalan energi

C. Tujuan pembelajaran

Pertemuan 1

- 1 Peserta didik mampu menjelaskan konsep energi dan usaha
- 2 Peserta didik mampu menjelaskan hubungan usaha dan energi

Pertemuan 2

- 1 Peserta didik mampu Menjelaskan hubungan usaha dan energi kinetik
- 2 Peserta didik mampu Menjelaskan hubungan usaha dan energi potensial

- 3 Peserta didik mampu menganalisis hukum kekekalan energi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Pertemuan 3

- 1 Peserta didik mampu menyajikan data percobaan mengenai usaha dan energi serta hukum kekekalan energi dengan benar melalui diskusi

D. Materi Pembelajaran (Terlampir)

- Usaha dan Energi

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : Kooperatif Tipe STAD

Metode : Eksperimen, Ceramah, Diskusi, Dan Tanya Jawab

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media	Sumber Belajar
Papan tulis, spidol, LKPD dan buku cetak	<ul style="list-style-type: none"> • Hari Subagya, Insih Wilujeng. (2016). <i>Buku Pendidik FISKA SMA/MA</i>. Jakarta: Bumi Aksara • Marthen kanginan. (2000). <i>Seribu Pena FISIKA SMU Kelas 1 jilid 1</i>. Jakarta: Erlangga. • Tim Masmadia Buana Pustaka.(2014) <i>Fisika untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Sidoarjo: Masmadia Buana Pustaka

Pertemuan 1

Sintak pembelajaran STAD	Kegiatan Belajar Mengajar	
	Pendidik	Peserta didik
Pendahuluan (40 menit)		

<p>Pembukaan pertemuan</p> <p>apersepsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memulai pembelajaran dengan salam dan doa • Memeriksa kehadiran peserta didik • Pendidik memberikan soal pretest untuk mengukur kemampuan awal peserta didik • Apersepsi untuk memotivasi peserta didik dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari: <i>Anak-anak, pernahkah kalian bersepeda? Mengapa sepeda tersebut berjalan? Apakah pedal sepeda mempengaruhinya? Bagaimana caranya sehingga kita dapat melaju dengan kencang dan kadang melambat?</i> • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Memulai pembelajaran dengan menjawab salam dan berdoa • Peserta didik menunjukkan kehadirannya • Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> • Peserta didik mendengarkan apersepsi dari pendidik • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran
<p>Kegiatan inti (80 menit)</p>		
<p>Presentasi kelas</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • pendidik menyampaikan materi terkait topik yang dipelajari. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • pendidik mendemonstrasikan kepada peserta didik terkait usaha dan energy • pendidik menanyakan ulang tentang demonstrasi yang telah 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik • Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang dilakukan pendidik • Peserta didik

	<p>dilakukan ke peserta didik</p> <p><i>Mencoba/mengumpulkan informasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok secara heterogen. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik • pendidik membagikan LKPD usaha dan energi • pendidik menjelaskan petunjuk mengerjakan LKPD 	<p>menanggapi pertanyaan pendidik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melaksanakan perintah pendidik dengan mengatur posisi duduk sesuai kelompok • Peserta didik menerima LKPD • Peserta didik memperhatikan penjelasan yang diberikan pendidik
Fase kuis	<p><i>mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • pendidik membimbing dan mengontrol kegiatan yang dilakukan peserta didik apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum. • Pendidik memberikan kuis yang dikerjakan secara individu. Skor yang didapatkan akan digunakan untuk penilaian skor tim mereka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibimbing pendidik dalam setiap kegiatan • Peserta didik mengerjakan kuis secara individu
Fase perhitungan skor	<p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • pendidik meminta peserta didik untuk menghitung perolehan skor kuis yang diperoleh teman yang mereka koreksi • pendidik meminta peserta didik untuk menuliskan hasil skor yang mereka peroleh pada kartu kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menghitung hasil skor yang diperoleh temannya • Peserta didik menuliskan skor yang diperoleh pada kartu kelompok yang sudah

Fase penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> • pendidik meminta perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya • Pendidik memberikan penghargaan kepada kelompok dengan skor terbaik 	<p>tersedia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya • Kelompok terbaik menerima penghargaan yang diberikan pendidik
Penutup (15 menit)		
	<ul style="list-style-type: none"> • pendidik membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan salam dan berdoa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. • Peserta didik menjawab salam dan berdoa.

Pertemuan 2

Sintak pembelajaran STAD	Kegiatan belajar mengajar	
	Pendidik	Peserta didik
Pendahuluan (15 menit)		
Pembukaan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Memulai pembelajaran dengan salam dan doa • Memeriksa kehadiran peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Memulai pembelajaran dengan menjawab salam dan berdoa • Peserta didik menunjukkan kehadirannya
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi apersepsi dan motivasi belajar kepada peserta didik dengan memberikan pertanyaan “apakah kalian melakukan usaha pada saat berjalan dari 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan apersepsi

	<p>rumah kesekolah ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan tujuan pembelajaran
Kegiatan inti (100 menit)		
fase presentasi kelas	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • pendidik menjelaskan hubungan usaha dengan energi kinetik dan energi potensial <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • pendidik memberikan contoh soal tentang energi potensial dan energi kinetik • pendidik mengintruksikan peserta didik untuk bertanya <p>Mencoba/mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok secara heterogen. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik. • pendidik membagikan LKPD “hubungan usaha dengan energi” pada 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati penjelasan pendidik • Peserta didik menanyakan rumus untuk menjawab soal yang diberikan pendidik • Peserta didik bertanya kepada pendidik tentang apa yang tidak dimengerti • Peserta didik melaksanakan perintah pendidik dengan mengatur posisi duduk sesuai kelompok • Peserta didik

<p>Fase kuis</p>	<p>masing-masing kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> pendidik menjelaskan petunjuk mengerjakan LKPD <p><i>mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> pendidik membimbing dan mengontrol kegiatan kelompok peserta didik dengan benar atau belum. pendidik meminta perwakilan dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatan didepan kelas. pendidik menanggapi hasil presentasi dan memberikan informasi yang sebenarnya pendidik memberikan kuis yang dikerjakan secara individu. Skor yang didapatkan akan digunakan untuk penilaian skor tim mereka. Pendidik membahas pertanyaan kuis dan meminta peserta didik untuk mengoreksi jawaban kuis dari teman mereka 	<p>menerima LKPD yang diberikan pendidik</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memperhatikan penjelasan yang diberikan pendidik <i>Peserta didik mengerjakan tugas kelompok yang diberikan pendidik dengan dibimbing langsung oleh pendidik</i> Perwakilan dari kelompok memaparkan hasil kerjanya Perwakilan kelompok peserta didik mempresentasikan, dan selebihnya mencatat peserta didik mengerjakan kuis secara individu peserta didik memperhatikan
------------------	---	--

		penjelasan pendidik dan mengoreksi jawaban kuis dari teman mereka
Fase perhitungan skor	<p>Mengkomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • pendidik meminta kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya • pendidik meminta peserta didik untuk menghitung perolehan skor kuis yang diperoleh teman yang mereka koreksi • pendidik meminta peserta didik untuk menuliskan hasil skor yang mereka peroleh pada kartu kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya • Peserta didik menghitung hasil skor yang diperoleh temannya • Peserta didik menuliskan skor yang diperoleh pada kartu kelompok yang sudah tersedia
fase penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> • pendidik memberikan penghargaan kepada kelompok dengan skor terbaik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik terbaik menerima penghargaan yang

		diberikan pendidik
Penutup (20 menit)		
	<ul style="list-style-type: none"> • pendidik membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. • pendidik mengakhiri pembelajaran dengan salam dan berdoa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. • Peserta didik menjawab salam dan berdoa.

Pertemuan 3

Sintak pembelajaran STAD	Kegiatan Belajar Mengajar	
	Pendidik	peserta didik
Pendahuluan (15 menit)		
Pembukaan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Memulai pembelajaran dengan salam dan doa • Memeriksa kehadiran peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Memulai pembelajaran dengan menjawab salam dan berdoa • Peserta didik menunjukkan kehadirannya
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan apersepsi Pendidik menjelaskan, sebuah benda yang dilemarkan ke atas akan memiliki energi potensial dan energi kinetik, energi potensial dimiliki karena ketinggiannya, sedangkan energi kinetik karena gerakannya, maka makin tinggi benda 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperhatikan apersepsi yang dilakukan pendidik

	tersebut terlempar ke atas, makin besar energi potensialnya.	
Kegiatan inti (70 menit)		
Fase presentasi kelas	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengintruksikan peserta didik untuk duduk sesuai kelompok minggu lalu • Pendidik menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan hari ini <p>menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menjelaskan tentang bunyi hukum kekekalan energi mekanik dan kaitannya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari • Pendidik menanyakan kembali tentang usaha dan energi <p>Mencoba/mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagikan peserta didik kedalam beberapa kelompok • Pendidik menyuruh peserta didik membaca buku paket • Pendidik membagikan LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mulai mengatur posisi duduk dengan berkelompok • Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik • Peserta didik menayakan tentang bunyi hukum kekekalan energi mekanik • Peserta didik menjawab pertanyaan dari pendidik
fase kerja tim	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menjelaskan kepada peserta didik tentang tugas yang harus mereka laksanakan dalam kelompok • Pendidik memberikan contoh cara penggunaan alat-alat yang akan dipraktikumkan. • Pendidik membimbing peserta didik saat berdiskusi dan menjawab soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk secara berkelompok • Peserta didik membaca buku paket • Peserta didik mendapatkan LKPD • Sisiwa mendengarkan penjelasan pendidik tentang tugas yang harus mereka kerjakan dalam kelompok • Peserta didik memngamati contoh yang diberikan pendidik • Peserta didik berdiskusi tentang LKPD yang

Fase kuis	<p>yang ada di LKPD</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • mempresentasikan hasil diskusinya • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusinya • Pendidik menanggapi hasil presentasi untuk memberi penguatan pemahaman konsep 	<p>diberikan pendidik dan Peserta didik menjawab soal-soal yang ada di LKPD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. • Peserta didik mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik. • Peserta didik mendengarkan pengumuman kelompok yang memperoleh skor terbaik • Kelompok peserta didik yang mendapatkan perolehan nilai terbaik mendapat penghargaan • kelompok yang mendapatkan skor terbaik mendapatkan penghargaan dari pendidik
Fase perhitungan skor	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengumumkan kelompok yang memperoleh skor terbaik. • Pendidik memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik 	
Penutup (50 menit)		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan posttest • Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan salam dan berdoa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab soal posttest • Peserta didik menjawab salam dan berdoa.

F. Penilaian

1. Teknik penilaian

Aspek	Teknik penilaian	Bentuk instrument
Sikap	pengamatan	Lembar observasi sikap
Pengetahuan	Tes tertulis	Tes uraian
Keterampilan	Tes untuk kerja	Lembar penilaian kinerja

2. Instrumen Penilaian

1) Penilaian Sikap

Dilaksanakan secara terpadu selama proses pembelajaran dengan menggunakan pedoman observasi penilaian sikap dan rubric sebagai berikut:

No	Nama peserta didik	Aspek yang dinilai																Jumlah Skor	Nilai	predikat
		Rasa ingin tahu				Teliti				Kerja sama				Tanggung jawab						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1																				
2																				

Tabel Rubrik Penilaian Sikap :

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik penilaian
1	Rasa ingin tahu	4	Peserta didik memperhatikan demonstrasi di depan kelas dengan antusias dan memperhatikan apa yang dijelaskan pendidik.
		3	Peserta didik memperhatikan demonstrasi dengan

			antusias tetapi tidak memperhatikan apa yang dijelaskan pendidik.
		2	Peserta didik tidak memperhatikan demonstrasi dengan antusias tetapi ada memperhatikan apa yang dijelaskan pendidik.
		1	Peserta didik tidak memperhatikan demonstrasi dan tidak memperhatikan apa yang dijelaskan pendidik.
2	Teliti	4	Peserta didik teliti dalam melakukan percobaan dan menyelesaikan tugas pada LKPD dengan baik.
		3	Peserta didik teliti dalam melakukan percobaan dan tidak menyelesaikan tugas pada LKPD dengan baik.
		2	Peserta didik kurang teliti dalam melakukan percobaan tetapi menyelesaikan tugas pada LKPD dengan baik.
		1	Peserta didik tidak teliti dalam melakukan percobaan dan tidak menyelesaikan tugas pada LKPD dengan baik.
3	Kerja sama	4	Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD
		3	Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan tidak terlibat menyelesaikan permasalahan pada LKPD.
		2	Peserta didik sesekali terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD.
		1	Peserta didik tidak terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD.
4	Tanggung jawab	4	Peserta didik mengumpulkan LKPD tepat waktu dan lengkap.

		3	Peserta didik mengumpulkan LKPD tepat waktu tetapi tidak lengkap.
		2	Peserta didik mengumpulkan LKPD tidak tepat waktu tetapi lengkap.
		1	Peserta didik mengumpulkan LKPD tidak tepat waktu dan tidak lengkap.

Kategori nilai :

Sangat baik = 4

Baik = 3

Cukup = 2

Kurang = 1

2) Penilaian pengetahuan (Tes uraian)

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan cermat !

1. Sebuah balok bermassa 5 kg mula-mula diam lalu dinaikkan sehingga naik setinggi 4 m oleh suatu gaya vertical sehingga bergerak keatas dengan kecepatan konstan. Berapakah usaha yang dilakukan oleh :
 - a. Gaya vertical
 - b. Gaya gravitasi
 - c. Gaya total, dan
 - d. Beberapa perubahan energi kinetik
2. Jika seseorang mengambil sebuah buku, mengangkatnya kemudian membacanya dengan berdiri, mana dari ketiga kegiatan tersebut yang dapat dikatakan sebagai usaha ?
3. Diketahui massa total seseorang pengendara dan sepeda motornya sebesar 200 kg. sepeda motor yang dikendarainya meluncur dengan kelajuan 40

m/s. Tiba-tiba motor direm, kemudian berhenti setelah 8 detik. Hitunglah besar usaha yang dilakukan selama proses pengereman berlangsung?

4. Sebuah bola bermassa 1000 gram dilempar vertical ke atas sehingga mencapai ketinggian 11 m. hitunglah besarnya perubahan energi potensial benda ketika berada pada ketinggian 2,5 m?
5. Sebuah peluru ditembakkan miring ke atas dengan sudut elevasi 30° dengan energi kinetik 800 J. Berapakan energi kinetik dan potensial peluru pada ketinggian maksimum?

3) Penilaian Kinerja

Dilaksanakan pada saat Peserta didik melakukan diskusi dan presentasi dengan menggunakan pedoman observasi penilaian kinerja melakukan diskusi dan presentasi dan rubrik sebagai berikut:

No	Nama Peserta didik	Aspek yang di nilai									Jumlah skor	Nilai
		Melakukan percobaan			Mengumpulkan data			Membuat hasil pengamatan				
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1.												
2.												
3.												

Tabel Rubrik Penilaian Kinerja

Aspek yang dinilai	Rubik Penilaian Kinerja	Skor
Melakukan percobaan	• Melakukan percobaan dengan tepat	3
	• Melakukan percobaan tetapi kurang tepat	2
	• Tidak melakukan percobaan	1

Mengumpulkan data	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data sesuai prosedur percobaan • Mengumpulkan data dengan asal-asalan • Tidak mengumpulkan data 	3 2 1
Membuat hasil pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat hasil pengamatan lengkap dan tepat waktu • Membuat hasil pengamatan lengkap tapi tidak tepat waktu • Tidak membuat hasil pengamatan 	3 2 1

Pedoman Penilaian :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Kriteria Penilaian :

85 – 100 = sangat baik

75 – 84 = baik

65 – 74 = cukup baik

< 64 = kurang

4) Penilaian Kognitif

Dilaksanakan setelah proses KBM berupa tes formatif tipe soal pilihan ganda dan uraian pada bagian penutup untuk mengecek keberhasilan KBM.

5) Penilaian Tugas Mandiri

Dilaksanakan setelah proses KBM dalam pertemuan satu selesai sebagai bentuk pekerjaan rumah berupa tugas mengerjakan soal-soal latihan

Mengetahui,

Validator

(Nazmi Musfirah, S.Pd, M.Pd)

Nip. 198209182005012003

Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata pelajaran : fisika
Materi : usaha dan energi
Kelas/Semester : X/2
Kurikulum acuan : Kurikulum 2013

Materi petunjuk

1. Saya mohon, kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk revisi RPP yang saya susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala Penilaian

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP 1. Sesuai format kurikulum 2013 2. Kesesuaian penjabaran antara KD ke dalam indikator 3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD 4. Kejelasan rumusan indikator 5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				
2.	Isi RPP 1. Menggambarkan kesesuaian model pembelajaran STAD dengan langkah-				

	<p>langkah pembelajaran yang dilakukan</p> <p>2. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami</p>				
3.	<p>Bahasa</p> <p>1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indikator yang baku</p> <p>2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif</p> <p>3. Bahasa mudah dipahami</p>				
4.	<p>Waktu</p> <p>1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran</p> <p>2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran</p>				
5.	<p>Metode penyajian</p> <p>1. Dukungan pendekatan dalam pencapaian indikator</p> <p>2. Dukungan pendekatan dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator</p> <p>3. Dukungan pendekatan dan kegiatan pembelajaran terhadap proses pemahaman konsep</p>				
6.	<p>Manfaat lembar RPP</p> <p>1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran</p> <p>2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar</p>				
7.	<p>Instrumen Penilaian</p> <p>1. Memenuhi penilaian pengetahuan</p> <p>2. Memenuhi penilaian keterampilan</p> <p>3. Memenuhi penilaian sikap</p>				

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format rencana pelaksanaan pembelajaran ini :

- a. Sangat baik c. kurang baik
b. Baik d. tidak baik

Lampiran 7

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Nama Kelompok :	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
Kelompok/kelas :	

A. Kompetensi Dasar

- 3.9 menganalisis konsep energy, usaha (kerja), hubungan usaha dan perubahan energy, dan hukum kekekalan energy untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari

B. Indicator pencapaian kompetensi dasar

1. Mendefinisikan energy dan usaha
2. Menjelaskan hubungan energy dan usaha
3. Mengenalisis konsep usaha

C. Petunjuk penggunaan LKPD

1. Lembar kerja peserta didik (LKPD) dikerjakan dengan berdiskusi
2. Boleh mencari informasi tambahan melalui berbagai referensi
3. Hasil pengerjaan LKPD disajikan dalam bentuk presentasi diakhir pembelajaran
4. Jika terdapat soal hitungan, maka wajib dikerjakan dengan sistem diketahui, ditanya, dan dijawab

“ seorang pemenang takkan pernah berhenti untuk berusaha dan orang yang berhenti untuk berusaha takkan menjadi pemenang “

Judul : usaha dan energy

Tujuan : menjelaskan konsep usaha dan energy dan mengetahui hubungan usaha dan energy

Apa yang kelian ketahui tentang usaha ?

1.

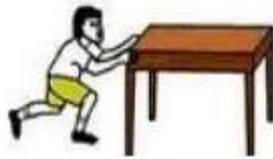
Dari uraian yang telah kalian jabarkan di atas, coba sekarang buat persamaan untuk usaha dan energy beserta keterangannya !

2a.

Keterangan :

3. apa satuan dari usaha dan energi ?

4. usaha dan energy termasuk besaran apa ? besaran vector/besaran scalar ? jelaskan !



Gambar 1

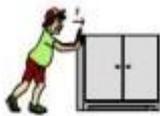


Gambar 2

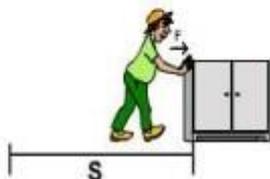
5.



6. berikan tanda ceklis pada kolom untuk gambar yang melakukan usaha !

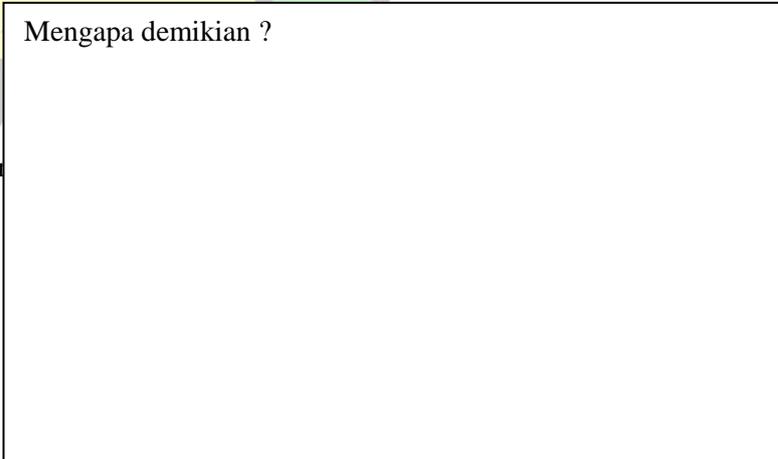


- R



alisis dari gambar

Mengapa demikian ?



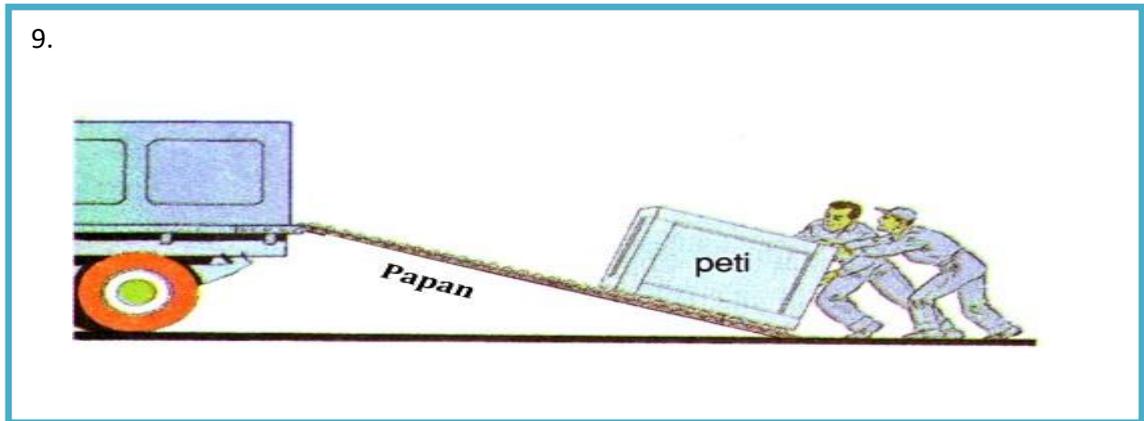


Bagaimana dengan usahanya ?

8. seandainya pada gambar tersebut seorang perempuan yang bernama nia memberikan gaya sebesar 100 N, Tali membentuk sudut 37° dan balok berpindah sejauh 5 meter. Berapakah usahanya ?

Sekarang kita bahas mengenai usaha pada bidang miring

Coba kalian amati gambar di bawah ini dan kalian analisis bagaimana gaya-gaya yang bekerja pada peti tersebut !



Kemudian buatlah soal cerita dengan menggunakan penerapan gambar di atas, dan jawablah pertanyaan yang telah kalian buat !

A. Kompetensi Dasar

3. 9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

B. Materi Pelajaran

- Usaha dan energy
- Energy kinetic, energy potensial dan energy mekanik

C. Tujuan percobaan

Dapat menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi energy potensial gravitasi

D. Alat dan bahan

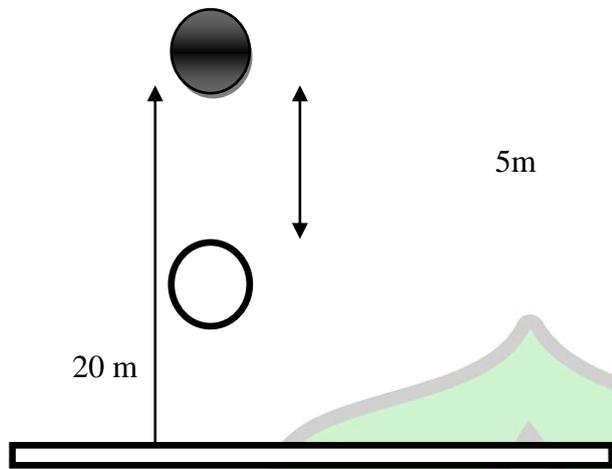
1. 2 buah klereng kecil
2. Sedotan
3. Plastisin
4. penggaris

E. langkah-langkah percobaan

1. jatuhkan 2 buah kelereng pada ketinggian 30 cm, dan dijatuhkan
2. ukur lubang tempat kelereng jatuh menggunakan sedotan dan mistar
3. catat berapa kedalamnya dan diameternya
4. jatuhkan kelereng yang sama dengan ketinggian berbeda, ketinggian 30 cm dan 20 cm
5. ukur lubang tempat kelereng jatuh menggunakan sedotan dan mistar
6. catat kedalamnya dan diameter lubang

Kerjakanlah soal-soal berikut ini dengan mendiskusikan bersama kelompok !

1. berikan kesimpulan terhadap percobaan yang telah kalian lakukan
2. sebutkan beberapa contoh energy potensial dan energy mekanik dalam kehidupan sehari-hari
3. Perhatikan gambar...



Sebuah benda yang massanya 5 kg berada pada ketinggian 20 m di atas tanah. Benda tersebut mengalami jatuh bebas ditempat yang percepatan gravitasinya 10 m/s^2 . Besarnya energi kinetik dan energy potensial saat benda turun sejauh 5 m adalah...

4. Sebuah bola bermassa 0,5 kg menggelinding dengan kecepatan tetap 4 m/s. energi kinetik bola tersebut adalah...
5. Sebutkan dan jelaskan pemanfaatan energy dalam kehidupan sehari-hari

Lkpd

(Lembar Kerja Peserta didik)

**Petunjuk
Belajar**

4. Bacalah secara cermat soal dan jawablah dengan benar
5. Bacalah buku-buku fisika kelas X dan buku lain yang relevan dengan materi usaha dan energi
6. Tanyakan pada guru jika ada hal-hal yang kurang jelas.

Mata Pelajaran : FISIKA
Materi : Usaha dan Energi
Kelas/semeste : X/genap
Kelompok : 1.

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

F. 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 energy, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energy

G. Materi Pelajaran

energy mekanik dan hukum kekekalan energy mekanik

H. Tujuan percobaan

Menentukan pengaruh ukuran terhadap energy mekanik dua bola yang berotasi pada bidang miring

I. Alat dan bahan

- 2 atau 3 buah buku
- Kertas karton
- Penggaris
- 2 buah kelereng

J. Cara kerja

1. Tumpuklah buku diatas lantai, dan buatlah sebuah lintasan miring dengan salah satu ujung karton bertumpu pada tumpukan buku

2. Bentangkan handuk diatas lantai, tepat diujung lintasan miring karton tersebut.
3. Gunakan spidol untuk menggambar garis lintasan miring sejauh 10 cm dari puncak lintasan miring. Tahan ujung penggaris pada garis tersebut, lalu letakkan kelereng tersebut di belakang penggaris
4. Angkat penggarisnya sehingga kelereng- kelereng mencapai ujung lintasan miring pada waktu yang sama.

Dari percobaan yang telah dilakukan, maka diskusikanlah apa yang terjadi pada kelereng dan buatlah kesimpulan tentang apa yang telah dilakukan.



Lampiran 8

VALIDASI
LEMBAR KERJA PESETA DIDIK

Mata pelajaran : fisika
Materi : usaha dan energi
Kelas/Semester : X/2
Kurikulum acuan : Kurikulum 2013

Materi petunjuk

4. Saya mohon, kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk revisi RPP yang saya susun.
5. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
6. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian

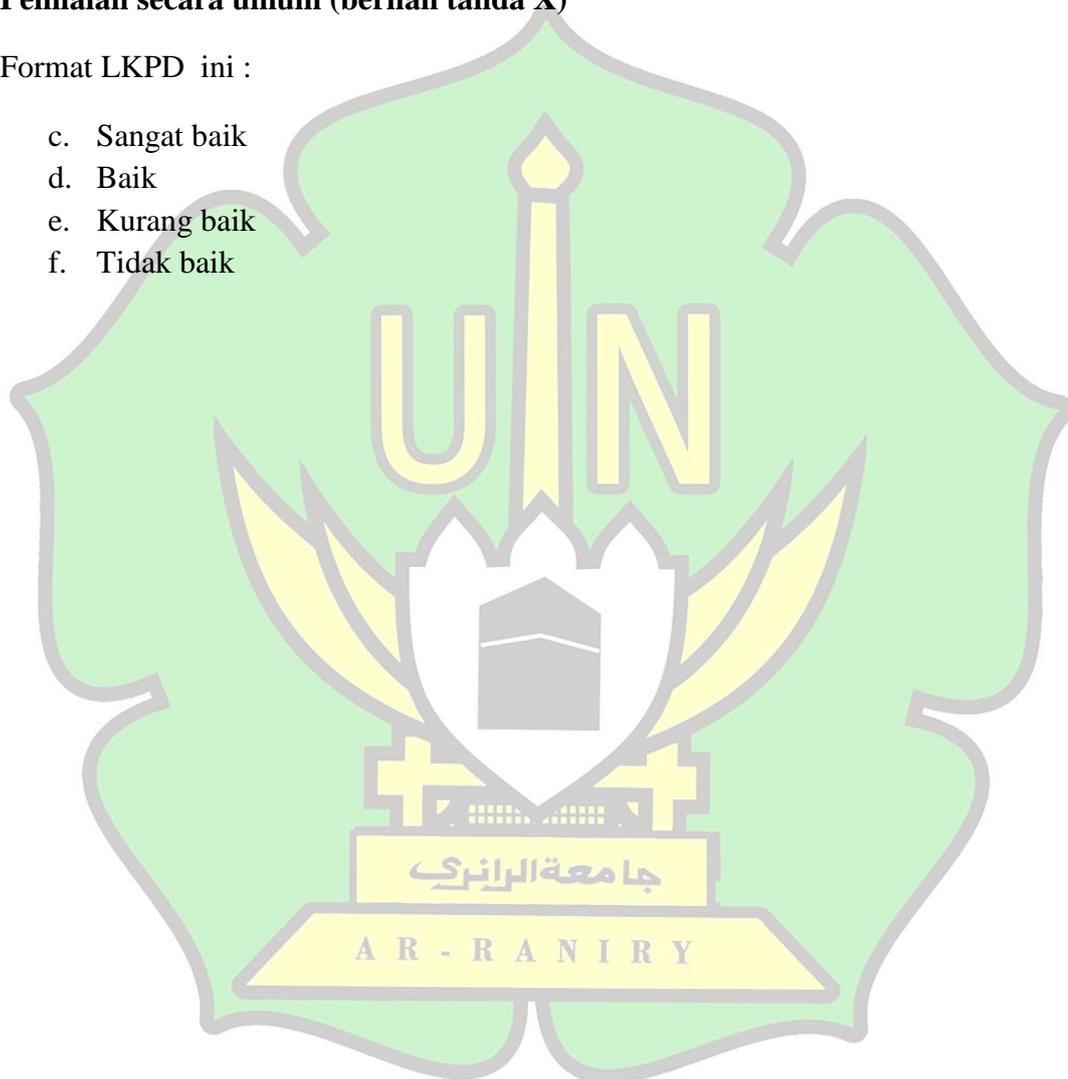
No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format LKPD 1. Kejelasan 2. Kemenarikan				
2.	Isi LKPD 1. isi sesuai dengan kurikulum dan RPP 2. kebenaran konsep dan materi 3. sesuai urutan materi 4. sesuai dengan pendekatan yang digunakan				

3.	Bahasa dan Penulisan soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan				

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format LKPD ini :

- c. Sangat baik
- d. Baik
- e. Kurang baik
- f. Tidak baik



Lampiran 9

RUBRIK LEMBAR AKTIVITAS PENDIDIK

NO	Kegiatan	Skor penilaian
1.	Memulai pembelajaran dengan salam dan doa	1. Pendidik tidak mengucapkan salam dan berdoa 2. Pendidik memberi salam tapi suaranya sangat kecil 3. Pendidik memberikan salam tapi tidak tuntas 4. Pendidik memberikan salam saat masuk ke kelas dan berdoa
2.	Memeriksa kehadiran peserta didik	1. Pendidik tidak memeriksa kehadiran peserta didik 2. Pendidik memeriksa kehadiran setelah pembelajaran dimulai 3. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik tapi tidak tuntas 4. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik dengan tuntas
3.	pendidik memberikan soal <i>pretest</i> untuk mengukur kemampuan awal siswa	1. Pendidik tidak memberikan soal <i>pretest</i> 2. Pendidik memberikan soal <i>pretest</i> setelah pembelajaran dimulai 3. Pendidik memberikan soal <i>pretest</i> tetapi tidak tuntas 4. Pendidik memberikan soal <i>pretest</i> tetapi tidak tuntas
4.	Pendidik memberikan apersepsi yang berkaitan dengan materi pembelajaran	1. Pendidik tidak memberikan apersepsi terkait dengan materi pembelajaran 2. Pendidik memberikan apersepsi tapi tidak terkait dengan materi pembelajaran 3. Pendidik tidak memberikan apersepsi terkait dengan materi pembelajaran tapi tidak tuntas 4. Pendidik tidak memberikan apersepsi terkait dengan materi pembelajaran dengan tuntas

5.	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik 2. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik setelah pembelajaran berlangsung 3. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik setelah pembelajaran tapi tidak tuntas 4. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik setelah pembelajaran dengan tuntas
6.	Pendidik menyampaikan materi terkait topik yang dipelajari.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak menyamaikan materi terkait dengan topik yang dipelajari 2. Pendidik menyampaikan materi terkait topik yang akan dipelajari setelah pembelajaran dimulai 3. Pendidik menyampaikan materi terkait topik yang akan dipelajari tapi tidak tuntas 4. Pendidik menyampaikan materi terkait topik yang akan dipelajari dengan tuntas
7.	Pendidik memberikan contoh soal	<ol style="list-style-type: none"> 1. pendidik tidak memberikan contoh soal 2. pendidik hanya menjelaskan contoh soal 3. pendidik memberikan contoh soal tapi tidak tuntas 4. pendidik memberikan contoh soal dengan tuntas
8.	pendidik mendemonstrasikan kepada peserta didik terkait usaha dan energi	<ol style="list-style-type: none"> 1. pendidik tidak mendemonstrasikan kepada peserta didik terkait usaha dan energi 2. pendidik mendemonstrasikan kepada peserta didik terkait usaha dan energi setelah pembelajaran dimulai 3. pendidik mendemonstrasikan kepada peserta didik terkait usaha dan energi tapi tidak tuntas 4. pendidik mendemonstrasikan kepada peserta didik terkait usaha dan energi dengan tuntas
9.	Pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. pendidik tidak memberikan pertanyaan 2. pendidik memberikan pertanyaan sebelum demonstrasi

		<ol style="list-style-type: none"> 3. pendidik memberikan pertanyaan tetapi tidak tuntas 4. pendidik memberikan pertanyaan dengan tuntas
10.	pendidik menanyakan ulang tentang demonstrasi yang telah dilakukan ke peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak menanyakan ulang tentang demonstrasi yang telah dilakukan 2. Pendidik bertanya tapi tidak sesuai dengan demonstrasi 3. 4. Pendidik menanyakan ulang demonstrasi tapi tidak tuntas 5. Pendidik menanyakan ulang demonstrasi dengan tuntas
11.	Pendidik membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik. 2. Pendidik membagikan peserta didik kedalam beberapa kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik setelah pembelajaran dimulai 3. Pendidik membagikan peserta didik kedalam beberapa kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik tapi tidak tuntas 4. Pendidik membagikan peserta didik kedalam beberapa kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik dengan tuntas
12.	Pendidik membagikan LKPD usaha dan energi kepada masing-masing kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak memberikan LKPD usaha dan energi kepada masing-masing kelompok 2. Pendidik memberikan LKPD usaha dan energi kepada masing-masing kelompok setelah pembelajaran dimulai 3. Pendidik memberikan LKPD usaha dan energi kepada masing-masing kelompok tapi tidak tuntas 4. Pendidik memberikan LKPD usaha dan energi kepada masing-masing kelompok dengan tuntas

13.	Pendidik menjelaskan petunjuk mengerjakan LKPD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak menjelaskan petunjuk mengerjakan LKPD 2. Pendidik menjelaskan petunjuk mengerjakan LKPD setelah pembelajaran dimulai 3. Pendidik menjelaskan petunjuk mengerjakan LKPD tapi tidak tuntas 4. Pendidik menjelaskan petunjuk mengerjakan LKPD dengan tuntas
14.	Guru membimbing dan mengontrol kegiatan kelompok yang dilakukan peserta didik apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak membimbing dan mengontrol kegiatan kelompok yang dilakukan siswa apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum. 2. pendidik membimbing dan mengontrol kegiatan kelompok yang dilakukan siswa apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum setelah pembelajaran berakhir 3. pendidik membimbing dan mengontrol kegiatan kelompok yang dilakukan siswa apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum tapi tidak tuntas 4. pendidik membimbing dan mengontrol kegiatan kelompok yang dilakukan siswa apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum dengan tuntas
15.	Pendidik memberikan kuis yang dikerjakan secara individu. Skor yang didapatkan akan digunakan untuk penilaian skor tim mereka.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak memberikan kuis yang dikerjakan secara individu. Skor yang didapatkan akan digunakan untuk penilaian skor tim mereka. 2. Pendidik memberikan kuis yang dikerjakan secara individu. Skor yang didapatkan akan digunakan untuk penilaian skor tim mereka setelah pembelajaran berakhir 3. Pendidik memberikan kuis yang dikerjakan secara individu. Skor yang didapatkan akan digunakan untuk penilaian skor tim mereka tapi tidak tuntas 4. Pendidik memberikan kuis yang dikerjakan secara individu. Skor yang didapatkan akan digunakan untuk

		penilaian skor tim mereka dengan tuntas
16.	pendidik meminta peserta didik untuk menghitung perolehan skor kuis yang diperoleh teman yang mereka koreksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. pendidik tidak meminta peserta didik untuk menghitung perolehan skor kuis yang diperoleh teman yang mereka koreksi 2. pendidik meminta peserta didik untuk menghitung perolehan skor kuis yang diperoleh teman yang mereka koreksi setelah pembelajaran berakhir 3. pendidik meminta peserta didik untuk menghitung perolehan skor kuis yang diperoleh teman yang mereka koreksi tapi tidak tuntas 4. pendidik meminta peserta didik untuk menghitung perolehan skor kuis yang diperoleh teman yang mereka koreksi dengan tuntas
17.	Pendidik meminta peserta didik untuk menuliskan hasil skor yang mereka peroleh pada kartu kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak meminta peserta didik untuk menuliskan hasil skor yang mereka peroleh pada kartu kelompok 2. Pendidik meminta peserta didik untuk menuliskan hasil skor yang mereka peroleh pada kartu kelompok setelah pembelajaran berakhir 3. Pendidik meminta peserta didik untuk menuliskan hasil skor yang mereka peroleh pada kartu kelompok tapi tidak tuntas 4. Pendidik meminta peserta didik untuk menuliskan hasil skor yang mereka peroleh pada kartu kelompok dengan tuntas
18.	Pendidik meminta perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak meminta perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya 2. Pendidik meminta perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya setelah pembelajaran berakhir 3. Pendidik meminta perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya tapi tidak tuntas

		4. Pendidik meminta perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dengan tuntas
19.	Pendidik memberikan penghargaan kepada kelompok dengan skor terbaik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak memberikan penghargaan kepada kelompok dengan skor terbaik 2. Pendidik memberikan penghargaan kepada kelompok dengan skor terbaik setelah pembelajaran berakhir 3. Pendidik memberikan penghargaan kepada kelompok dengan skor terbaik tapi tidak tuntas 4. Pendidik memberikan penghargaan kepada kelompok dengan skor terbaik dengan tuntas
20.	pendidik membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan 2. Pendidik membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan setelah pembelajaran berakhir 3. Pendidik membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan tapi tidak tuntas 4. Pendidik membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan tuntas
21.	pendidik mengakhiri pembelajaran dengan salam dan berdoa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik tidak mengakhiri pembelajaran dengan salam dan berdoa 2. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan salam dan berdoa tapi suaranya sangat kecil 3. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan salam dan berdoa tapi tidak tuntas 4. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan salam dan berdoa dengan tuntas

Lampiran 10

RUBRIK LEMBAR AKTIVITAS PESERTA DIDIK

No.	Kegiatan	Skor penilaian
1.	Memulai pembelajaran dengan menjawab salam dan berdoa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak menjawab salam dari pendidik 2. Peserta didik melihat temannya menjawab salam dan berdoa 3. Peserta didik menjawab pembelajaran dan berdoa tapi tidak tuntas 4. Peserta didik menjawab pembelajaran dan berdoa dengan tuntas
2.	Peserta didik menunjukkan kehadirannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak menunjukkan kehadirannya 2. Peserta didik melihat temannya menunjukkan kehadirannya setelah pembelajaran dimulai. 3. Peserta didik menunjukkan kehadirannya tapi tidak tuntas 4. Pesertadidik menunjukkan kehadirannya dengan tuntas
3.	Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak mengerjakan soal <i>pretest</i> 2. Peserta didik melihat temannya mengerjakan soal <i>pretest</i> 3. Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> tapi tidak tuntas 4. Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> dengan tuntas

4.	Peserta didik mendengarkan apersepsi dari pendidik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak mendengarkan apersepsi dari pendidik 2. Peserta didik melihat temannya mendengarkan apersepsi dari pendidik 3. Peserta didik mendengarkan apersepsi dari pendidik tapi tidak tuntas 4. Peserta didik melihat apersepsi dari pendidik dengan tuntas
5.	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak mendengarkan tujuan pembelajaran 2. Peserta didik melihat temannya mendengarkan tujuan pembelajaran. 3. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran tapi tidak tuntas 4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tuntas
6.	Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak memperhatikan penjelasan pendidik 2. Peserta didik melihat temannya memperhatikan penjelasan pendidik 3. Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik tapi tidak tuntas 4. Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik dengan tuntas
7.	Peserta didik menanyakan tentang demonstrasi yang dilakukan pendidik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak memperhatikan penjelasan pendidik 2. Peserta didik melihat temannya memperhatikan penjelasan pendidik 3. Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik tapi tidak tuntas 4. Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik

		dengan tuntas
8.	Peserta didik menanggapi pertanyaan pendidik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak menanggapi pertanyaan pendidik 2. Sebagian dari Peserta didik menanggapi pertanyaan pendidik 3. Peserta didik menanggapi pertanyaan pendidik tapi tidak tuntas 4. Peserta didik menanggapi pertanyaan pendidik dengan tuntas
9.	Peserta didik melaksanakan perintah pendidik dengan mengatur posisi duduk sesuai kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak melaksanakan perintah pendidik dengan mengatur posisi duduk sesuai kelompok 2. Peserta didik melihat temannya mengatur posisi duduk sesuai kelompok 3. Peserta didik melaksanakan perintah pendidik dengan mengatur posisi duduk sesuai kelompok tapi tidak tuntas 4. Peserta didik melaksanakan perintah pendidik dengan mengatur posisi duduk sesuai kelompok dengan tuntas
10.	Peserta didik menerima LKPD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak menerima LKPD 2. Peserta didik menerima LKPD yang tidak lengkap 3. Peserta didik menerima LKPD tapi tidak tuntas 4. Peserta didik menerima LKPD dengan tuntas
11.	Peserta didik memperhatikan penjelasan yang diberikan pendidik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak memperhatikan penjelasan yang diberikan pendidik 2. Peserta didik melihat temannya memperhatikan penjelasan yang diberikan pendidik 3. Peserta didik memperhatikan penjelasan yang

		<p>diberikan pendidik tapi tidak tuntas</p> <p>4. Peserta didik memperhatikan penjelasan yang diberikan pendidik dengan tuntas</p>
12.	Peserta didik dibimbing pendidik dalam setiap kegiatan	<p>1. Peserta didik tidak dibimbing pendidik dalam setiap kegiatan</p> <p>2. Peserta didik tidak serius pada saat dibimbing pendidik</p> <p>3. Peserta didik serius pada saat dibimbing pendidik dalam setiap kegiatan tapi tidak tuntas</p> <p>4. Peserta didik serius pada saat dibimbing pendidik dalam setiap kegiatan dengan tuntas</p>
13.	Peserta didik mengerjakan kuis secara individu	<p>1. Peserta didik tidak mengerjakan kuis secara individu</p> <p>2. Peserta didik melihat temannya mengerjakan kuis</p> <p>3. Peserta didik mengerjakan kuis individu tapi tidak tuntas</p> <p>4. Peserta didik mengerjakan kuis secara individu dengan tuntas</p>
14.	Peserta didik menghitung hasil skor yang diperoleh temannya	<p>1. Peserta didik tidak menghitung hasil skor yang diperoleh temannya</p> <p>2. Peserta didik hanya melihat hasil skor temannya</p> <p>3. Peserta didik menghitung hasil skor yang telah diperoleh temannya tapi tidak tuntas</p> <p>4. Peserta didik menghitung hasil skor yang telah diperoleh temannya dengan tuntas</p>
15.	Peserta didik menuliskan skor yang diperoleh pada kartu kelompok yang sudah tersedia	<p>1. Peserta didik tidak menuliskan skor yang diperoleh pada kartu kelompok yang sudah tersedia</p> <p>2. Peserta didik hanya menghitung skor yang diperoleh temannya</p> <p>3. Peserta didik menuliskan skor yang diperoleh pada kartu kelompok yang sudah tersedia tapi tidak tuntas</p> <p>4. Peserta didik menuliskan skor yang diperoleh pada</p>

		kartu kelompok yang sudah tersedia dengan tuntas
16.	Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelompok tidak mempresentasikan hasil kerjanya 2. Sebagian dari kelompok mempresentasikan hasil kerjanya 3. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya tapi tidak tuntas 4. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dengan tuntas
17.	Kelompok terbaik menerima penghargaan yang diberikan pendidik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelompok terbaik tidak menerima penghargaan 2. Kelompok terbaik menerima penghargaan yang diberikan pendidik setelah pembelajaran berakhir 3. Kelompok terbaik menerima penghargaan yang diberikan pendidik tapi tidak tuntas 4. Kelompok terbaik menerima penghargaan yang diberikan pendidik dengan tuntas
18.	Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan 2. Peserta didik melihat temannya menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan 3. Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan tapi tidak tuntas 4. Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan dengan tuntas
19.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak menjawab salam dan tidak berdoa. 2. Peserta didik melihat temannya menjawab salam dan berdoa. 3. Peserta didik menjawab salam dan berdoa. Tapi tidak tuntas 4. Peserta didik menjawab salam dan berdoa. Dengan tuntas

Lampiran 11

INDIKATOR	SOAL	JAWBAN	RANAH KOGNITIF			
			C1	C2	C3	C4
3.4.1. Mendefinisikan energy dan usaha	1. Seorang anak mendorong lemari dengan gaya 20 N. lemari tersebut tidak bergerak sehingga dapat dikatakan anak tersebut... A. Melakukan usaha sebesar 100 j B. Tidak melakukan usaha karena tidak terjadi perpindahan posisi lemari C. Melakukan usaha karena memberikan gaya dorong sebesar 20 N D. Tidak melakukan usaha karena gaya yang diberikan tidak lebih besar dari pada massa lemari E. Melakukan usaha sebesar 200 j	B	√			
	2. Usaha dapat bernilai negatif ketika... A. Arah gaya berlawanan dengan perpindahan benda B. Gaya tegak lurus dengan perpindahan benda C. Gaya yang bekerja searah dengan perpindahan benda D. Gaya yang bekerja berlawanan arah E. Gaya bekerja satu arah	B				

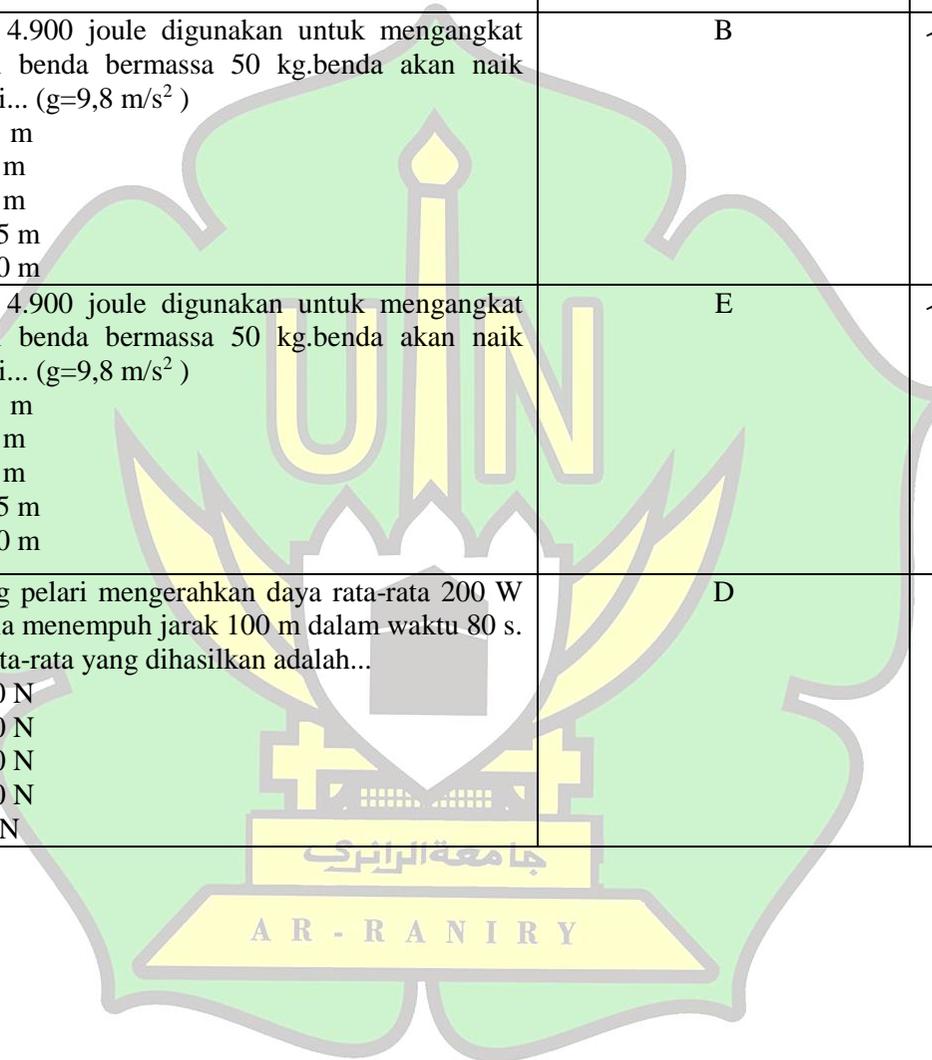
	<p>3. Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya usaha pada saat benda bergerak adalah...</p> <p>A. Gaya B. Gaya dan perpindahan C. Gaya dan selang waktu D. Perpindahan saja E. Massa benda</p>	B	√			
	<p>4. Sebutkan bagaimana bentuk usaha (kerja) dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>A. Berjalan maju B. Mendorong mobil C. Mendayung sepeda D. Melempar batu E. Semua benar</p>	E	√			
	<p>5. Alat yang mengubah energy gerak menjadi energy listrik adalah..</p> <p>A. Generator B. Aki C. Baterai D. Solar E. Semua salah</p>	A	√			
	<p>6. Baju yang basah akan menjadi kering karena energi...matahari</p> <p>A. Panas B. Cahaya C. Gerak D. Bunyi E. Kalor</p>	A				

3.4.2. Menjelaskan hubungan usaha dan energi potensial	<p>7. Benda yang bermassa 700 gram dilempar ke atas hingga mencapai ketinggian 9 m. Perubahan energi potensial benda ketika berada pada ketinggian 5 m sampai 9m adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)... .</p> <p>A. 28 J B. 54 J C. 35 J D. 63 J E. 42 J</p>	A		√		
	<p>8. Dengan massa 3 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka energi potensial benda saat mencapai titik tertinggi adalah</p> <p>A. 300 J C. 500 J E. 700 J B. 400 J D. 600 J</p>	D		√		
	<p>9. Pada sebuah bandul ayunan yang digerakkan dan kembali pada titik setimbangnya.</p> <p>1) Energy kinetic maksimum 2) Energy potensial minimum 3) Percepatan nol 4) Energy potensial nol</p> <p>Pertanyaan yang benar ditunjukkan oleh nomor..</p> <p>A. 1, 2 dan 3 B. 1 dan 3 C. 2 dan 4 D. 4 saja E. Semua benar</p>	D		√		

	<p>10. Ilham menembakkan peluru bermassa 0,1 kg vertical ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan awal 60 m/s. besarenergi potensial peluru saat kecepatannya menjadi 40 m/s adalah...</p> <p>A. 30 J B. 40 J C. 60 J D. 80 J E. 100 J</p>	E		√		
	<p>11. Pada saat sebuah bola dilemparkan vertical ke atas dari permukaan tanah, berlaku:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Dipermukaan tanah energy kinetic minimum 2) Dipermukaan tanah energy potensial maksimum 3) Dititik tertinggi energy kinetic maksimum 4) Dititik tertinggi, energy potensial maksimum <p>Pertanyaan yang benar ditunjukkan oleh nomor ?</p> <p>A. 1, 2 dan 3 B. 1 dan 3 C. 2 dan 4 D. 4 saja E. Semua benar</p>	C		√		
	<p>12. Sebuah benda dengan massa 3 kg dilempar vertical ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s. jika $g = 10$ m/s, maka energi potensial benda saat mencapai titik tertinggi adalah...</p> <p>A. 300 J B. 400 J C. 500 J</p>	D				√

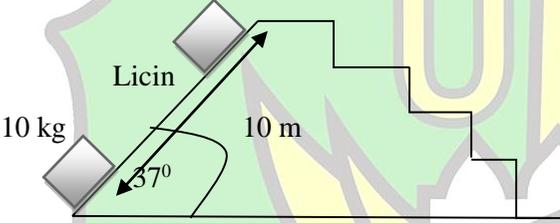
	D. 600 J E. 800 J					
3.4.3. Memformulasikan hubungan energi, usaha dan daya	13. Mobil bermassa 800 kg mula-mula bergerak di jalan lurus dengan kecepatan 15 m/s. untuk menghindari tabrakan mobil dengan mobil lain yang lewat didepannya, supir langsung menginjak rem hingga mobil berhenti setelah 5 sekon. Besar usaha pengereman untuk menghentikan mobil adalah A. 50 KJ B. 60 KJ C. 70 KJ D. 80 KJ E. 90 KJ	E			√	
	14. Sebuah bola bermassa 0,5 kg bergerak dari A ke C melalui lintasan lengkung, seperti gambar. Apabila percepatan gravitasi 10 m/s ² , maka usaha yang dilakukan bola dari A ke C adalah.. A. 15 J D. 35 J B. 20 J E. 50 J C. 25 J	A		√		
	15. Sebuah benda bermassa 4 kg berada pada bidang datar licin. Jika gaya sebesar 60 N membentuk sudut 60° bekerja pada benda tersebut selama 2 sekon, maka besarnya usaha akibat gaya tersebut adalah.... A. 12 J B. 60 J C. 15 J	D			√	

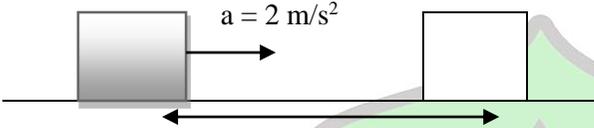
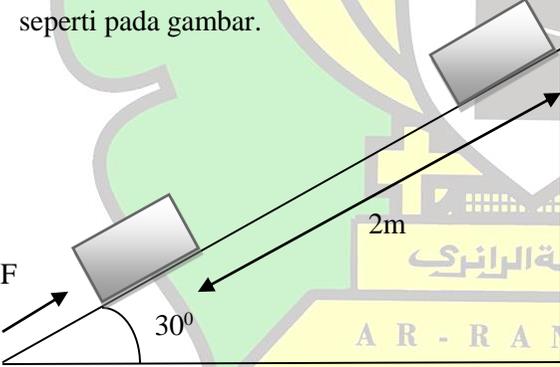
	D. 90 J E. 120 J					
	16. Energi 4.900 joule digunakan untuk mengangkat vertical benda bermassa 50 kg. benda akan naik setinggi... ($g=9,8 \text{ m/s}^2$) A. 0,1 m B. 10 m C. 98 m D. 245 m E. 960 m	B	√			
	17. Energi 4.900 joule digunakan untuk mengangkat vertical benda bermassa 50 kg. benda akan naik setinggi... ($g=9,8 \text{ m/s}^2$) A. 0,1 m B. 10 m C. 98 m D. 245 m E. 960 m	E	√			
	18. Seorang pelari mengerahkan daya rata-rata 200 W ketika ia menempuh jarak 100 m dalam waktu 80 s. gaya rata-rata yang dihasilkan adalah... A. 100 N B. 210 N C. 320 N D. 160 N E. 80 N	D		√		

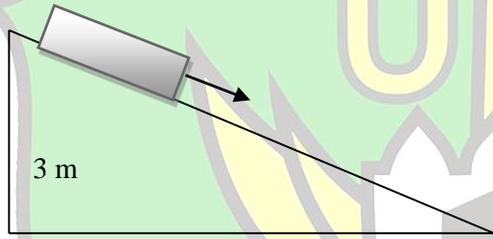


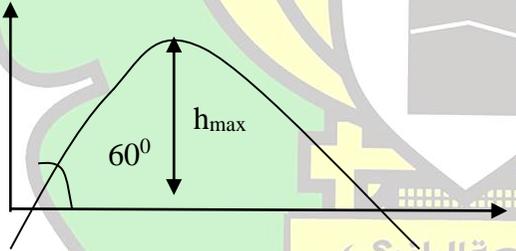
	<p>19. Sebuah benda meluncur diatas papan kasar sejauh 5 m, mendapat perlawanan gesekan dengan papan sebesar 180 newton, maka besarnya usaha yang dilakukan oleh benda adalah...</p> <p>A. 1000 J B. 900 J C. 800 J D. 700 J E. 500 J</p>	B				
	<p>20. Benda bermassa 10 kg bergerak diatas permukaan yang datar dan licin tanpa gaya gesek, jika benda didorong dengan gaya 100 N yang membentuk sudut 60° terhadap arah horisontal. Besar usaha jika perpindahan benda sejauh 5 m adalah ...</p> <p>A. 100 J D. 250 J B. 150 J E. 500 J C. 200 J</p>	D			√	
3.4.4. Memahami konsep energi potensial pegas	<p>21. Diketahui sebuah pegas memiliki beban 3 kg dan digantung secara vertical pada sebuah statif. Jika pegas tersebut bertambah panjang 5 cm, ($g = 10 \text{ m/s}^2$) maka perubahan energy potensial pegas benda tersebut adalah...</p> <p>A. 0,70 B. 0,75 C. 0,74 D. 75 E. 74</p>	B			√	

3.4.5. Memformulasikan hubungan usaha dan energi kinetik	22. Sebuah benda bermassa 4 kg mula-mula diam, kemudian bergerak lurus dengan percepatan 3 m/s^2 . Usaha yang diubah menjadi energy kinetic setelah 2 detik adalah... A. 6 J B. 12 J C. 24 J D. 48 J E. 72 J	A		√		
	23. Sebuah benda bermassa 12 kg bergerak dengan kecepatan 5 m/s. energy kinetic benda tersebut adalah... A. 150 J B. 100 J C. 80 J D. 110 J E. 30 J	A		√		
	24. Jika kecepatan sebuah benda dijadikan 2 kali semula, besar energy kinetiknya menjadi.... kali semula A. 4 B. 2 C. 1 D. $\frac{1}{2}$ E. $\frac{1}{4}$	A		√		
	25. Sebuah mangga bermassa 0,2 kg jatuh dari dahannya pada ketinggian 5 meter. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka besar energy kinetic mangga saat mengenai tanah adalah... A. 16 J B. 15 J	C		√		

	<p>C. 10 J D. 7 J E. 5 J</p>						
3.4.6. Menganalisis konsep energy, usaha (kerja) dan perubahan energy	<p>26. Benda bermassa 10 kg hendak digeser melalui permukaan miring yang licin seperti pada gambar. Usaha yang diperlukan untuk memindahkan benda adalah...</p>  <p>A. 725 N B. 700 N C. 650 N D. 600 N E. 500 N</p>	B				√	
	<p>27. Balok bermassa 2 kg berada di atas permukaan yang licin dipercepat dari kondisi diam hingga bergerak dengan percepatan 2 m/s^2. Tentukan usaha yang dilakukan terhadap balok selama 5 sekon</p>	B					√

	 <p>$a = 2 \text{ m/s}^2$</p> <p>$t = 5 \text{ sekon}$</p> <p>A. 50 joule B. 100 joule C. 150 joule D. 200 joule E. 250 joule</p>				
	<p>Sebuah balok bermassa 1,5 kg didorong ke atas oleh gaya konstan $F = 15 \text{ N}$ pada bidang miring seperti pada gambar.</p>  <p>F</p> <p>30°</p> <p>2m</p> <p>Anggap percepan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan gesekan antara blok dan bidang miring nol. Usaha total yang dilakukan pada balok adalah..</p>	A			√

	<p>A. 15 J B. 30 J C. 35 J D. 45 J E. 50 J</p>					
<p>3.4.7. Menganalisis peranan usaha (kerja) dan energy serta hukum kekekalan energy dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>28. Sebuah balok bermassa 2 kg meluncur dari puncak bidang miring yang licin, tampak pada gambar. Besar energy kinetic balok saat sampai didasar bidang miring adalah... ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p>  <p>A. 10 Joule D. 60 Joule B. 20 Joule E. 80 Joule C. 40 Joule</p>	E				√

	<p>29. Sebuah bola pejal berjari R dan bermassa m didorong dengan kecepatan awal 3 m/s ke atas sebuah bidang miring yang memiliki kemiringan 30° dengan koefisien gesek kinetik $0,2$ dan koefisien gesek static $0,3$. Ketika menaiki bidang miring tersebut bola selalu menggelinding dan tidak pernah tergelincir. Ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola tersebut adalah sekitar...m.</p> <p>A. $0,06$ B. $0,32$ C. $0,64$ D. $0,92$ E. $2,32$</p>	C				√
	<p>30. Sebuah benda ditembakkan miring ke atas dengan sudut elevasi 60° dan energy kinetic 400 J. jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, energy kinetic benda pada saat mencapai titik tertinggi adalah.</p>  <p>A. 25 J B. 50 J C. 100 J D. 150 J E. 15 J</p>	C				√

Lampiran 13

FOTO PENELITIAN



Mengerjakan soal posstest



Melakukan diskusi kelompok dan melakukan praktikum



Perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya

