

**Penerapan Teknik Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil
Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa**



SKRIPSI

**Oleh
JUSRA NENGSIH
NIM 10539 1190 13**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
MEI 2018**

**Penerapan Teknik Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil
Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa**



SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar*

**Oleh
JUSRA NENGSIH
NIM 10539 1190 13**






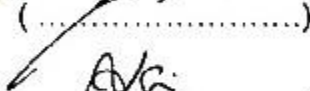

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
MEI 2018**



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **JUSRA NENGSIH**, NIM 10539119013 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 048 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Ramadhan 1439 H / 23 Mei 2018 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Kamis, tanggal 24 Mei 2018.

Makassar 08 Ramadhan 1439 H
24 Mei 2018 M

- | | | |
|------------------|-------------------------------------|---|
| 1. Pengawas Umum | : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM | () |
| 2. Ketua | : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D | () |
| 3. Sekretaris | : Dr. Baharullah, M.Pd | () |
| 4. Penguji | : 1. Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd | () |
| | 2. Drs. H. Abdul Samad, M.Si | () |
| | 3. Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd | () |
| | 4. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd | () |

Disahkan Oleh
 Dekan FKIP Unismuh Makassar

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
 NIDN. 09011901302



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **JUSRA NENGSIH**

NIM : 10539119013

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Penerapan Teknik Pembelajaran Kolaboratif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa.**

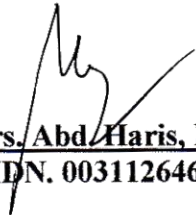
Telah diperiksa dan diteliti ulang, maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan untuk diujikan.



Makassar 08 Ramadhan 1439 H
24 Mei 2018 M

Disetujui oleh:

Pembimbing I

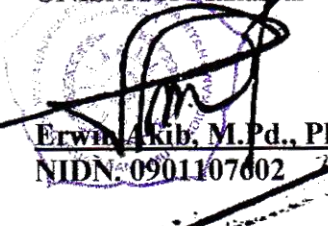

Drs. Abd. Haris, M.Si
NIDN. 0031126467

Pembimbing II


Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd
NIDN. 0027125503

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMUH Makassar


Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
NIDN. 0901107602

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika


Nurlina, S.Si., M.Pd
NIDN. 0923078201



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Jusra Nengsih**
NIM : 10539 10190 13
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : **Penerapan Teknik Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim penguji adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil ciptaan orang lain atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Mei 2018

Yang Membuat Pernyataan

Jusra Nengsih



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Jusra Nengsih**
NIM : 10539 1190 13
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan


Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai penyusunan proposal sampai selesainya skripsi ini, saya menyusunnya sendiri tanpa dibuatkan oleh siapapun.
2. Dalam penyusunan skripsi ini saya akan selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing, yang telah ditetapkan oleh pimpinan fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1, 2, dan 3, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Mei 2018

Yang Membuat Perjanjian


Jusra Nengsih

Motto

“Kegagalan yang paling besar adalah saat anda tidak berani untuk mencoba. Berangkat dengan keyakinan, usaha dan do’a untuk sebuah harapan dan cita-cita”

“Kupersembahkan”

***“Karya sederhana ini sebagai tanda
baktiku kepada kedua orang tuaku
serta seluruh keluarga tercinta dan orang-orang yang senantiasa menyayangiku,
berdoa dengan tulus dan ikhlas
dan selalu memberikan yang terbaik
serta selalu mengharapakan kesuksesanku
Doa..., Pengorbanan..., Nasehat..., serta kasih sayang yang
tulus menunjang kesuksesanku
dalam menggapai cita-citaku”***

ABSTRAK

Jusra Nengsih, 2018. *Penerapan Teknik Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI Ipa SMA Negeri 14 Gowa* Skripsi. Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Abd.Haris dan pembimbing II Aisyah Azis.

Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen dengan desain *One Shot design* yang bertujuan untuk (1) seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik dengan menggunakan teknik kolaboratif. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas XI. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes teknik kolaboratif fisika yang terdiri dari 65 item dalam bentuk pilihan ganda yang telah divalidasi oleh dua orang validator. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif. Dari hasil analisis deskriptif teknik kolaboratif peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Gowa. Adapun hasil tes Kolaboratif setelah diajar dengan menggunakan teknik Kolaboratif diperoleh skor rata-rata yang berada pada kategori tinggi.

Kata Kunci: Teknik Kolaboratif, Hasil Belajar

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta telah memberikan kekuatan dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Penerapan Teknik Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI Ipa SMA Negeri 14 Gowa**”.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai hambatan dan kesulitan. Penulis menyadari bahwa melangkah untuk mencapai suatu tujuan, hambatan dan rintangan menemani silih berganti. Namun, berkat rahmat dan hidayah-Nya disertai usaha dan doa serta dorongan motivasi dari teman-teman seperjuangan dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak segala hambatan dan kesulitan yang dihadapi penulis dapat teratasi.

Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya serta salam penuh hormat dengan segenap cinta ananda haturkan kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu mencurahkan cinta dan kasih sayangnya serta keikhlasan dalam mendidik penulis dengan segala jerih payahnya serta selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1).

Penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih juga penulis haturkan kepada Bapak Drs. Abd. Haris, M.Si., selaku pembimbing I dan kepada

Ibu Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd., selaku pembimbing II atas kesediannya mencurahkan tenaga, waktu dan pikirannya dalam membimbing penulis, mulai dari penyusunan proposal hingga skripsi ini dapat dirampungkan.

Begitu pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada; Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar. Erwin Akib, S.Pd.,M.Pd.,PhD., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah menyetujui dan menerima skripsi penulis. Nurlina, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar, dan kepada Ma'ruf, S.Pd., M.Pd., Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah banyak memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan selama kuliah sehingga proses penyelesaian studi. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Pendidikan Fisika yang telah memberikan banyak ilmu dan berbagi pengalaman selama penulis menimba ilmu di Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar.

Saudariku-saudariku Elma, Miftahul Janna saleh, NurZakiya merdekawati, Widya Sujarwati Sukri yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, dan motivasi kepada penulis demi terselesainya skripsi ini serta terima kasih atas kebersamaan, bantuan dan perhatiannya.

Buat sahabat-sahabat seperjuangan di Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unismuh Makassar khususnya angkatan 2013 kelas C tanpa terkecuali yang telah bersama-sama penulis menjalani masa-masa

perkuliahan, atas sumbangan saran dan motivasinya selama ini. Semoga persaudaraan kita tetap abadi untuk selamanya.

Tak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Kepala SMA Negeri 14 Gowa dan seluruh Guru serta Staf yang telah memberikan waktu dan kesempatan membantu penulis dalam proses pengumpulan data untuk penyusunan skripsi ini.

Akhirnya, hanya kepada Allah SWT kita memohon semoga berkat dan rahmat serta limpahan pahala yang berlipat ganda selalu dicurahkan kepada kita dan semoga niat baik, suci serta usaha yang sungguh-sungguh mendapat ridho disisi-Nya. Amin Ya Rabbal Alamin.

Makassar, Mei 2018

Jusra Nengsih

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teori.....	6
1. Teori Belajar Yang Melandasi Teknik Pembelajaran Kolaboratif	6
2. Pengertian Pembelajaran Kolaboratif	10

3. Hasil Belajar	15
4. Teori Belajar Yang Mendukung	20
5. Pengertian Hasil Belajar	23
B. Kerangka Pikir	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis dan Desain Penelitian	26
B. Populasi dan Sampel	26
C. Variabel Penelitian	27
D. Definisi Operasional Variabel	27
E. Prosedur Penelitian	27
F. Instrumen Penelitian	28
G. Teknik Analisis Data	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Hasil Penelitian	32
B. Pembahasan.....	35
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	38
A. Simpulan	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Kriteria Ketuntasan Belajar Fisika Peserta Didik	29
4.1. Analisis Deskriptif Skor Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat Posttest.....	32
3.1 Distribusi Frekuensi dan Skor Presentase Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 14 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat Posttest	33
3.2. Persentase Ketuntasan Belajar Fisika Peserta Didik.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Bagan Kerangka Fikir	25
4.1. Diagram Kategori Skor Tes Teknik Pembelajaran Kolaboratif Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Posttest 35 Peserta Didik.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-Kisi Soal.....	42
2. Analisis Statistik Hasil Posttest.....	50
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	56
4. Lembar kerja Peserta Didik	62
5. Bahan Ajar	68
6. Daftar Hadir Peserta Didik.....	83
7. Dokumentasi	84
8. Uji Gregori	87

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukannya pribadi manusia dalam rangka menyikapi perubahan global yang akan mempengaruhi tata kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Proses pembelajaran di sekolah dewasa ini kurang meningkatkan kreativitas siswa. Guru masih menggunakan model pembelajaran yang kurang bervariasi dengan *teacher center learning* tanpa melibatkan siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran sehingga suasana belajar kurang kondusif. Untuk mengoptimalkan pembelajaran, maka diperlukan model pembelajaran yang sesuai. Pemilihan model pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik siswa, materi, kondisi, serta tujuan pendidikan yang hendak dicapai.

Menurut Trianto (2009:5), masalah utama dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap siswa. Proses pembelajaran hingga dewasa ini masih memberikan dominasi guru dan tidak memberikan akses bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dalam proses berfikirnya. Di pihak lain secara empiris, berdasarkan hasil analisis penelitian terhadap rendahnya hasil belajar siswa yang disebabkan dominannya proses pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran ini suasana kelas cenderung *teacher-centered* sehingga siswa menjadi pasif. Meskipun demikian, guru lebih suka menerapkan model

tersebut, sebab tidak memerlukan alat dan bahan praktik, cukup menjelaskan konsep-konsep yang ada pada buku ajar atau referensi lain. Dalam hal ini, siswa tidak diajarkan strategi belajar yang dapat memahami bagaimana belajar, berpikir, dan memotivasi diri sendiri, padahal aspek-aspek tersebut merupakan kunci keberhasilan dalam suatu pembelajaran. Masalah ini banyak dijumpai dalam kegiatan proses belajar mengajar di kelas. Oleh karena itu, perlu menerapkan strategi belajar yang dapat membantu siswa untuk memahami materi ajar dan aplikasi serta relevansinya dalam kehidupan sehari-hari.

Permasalahan lain yang sering terjadi adalah kesenjangan hasil belajar antara siswa yang berkemampuan akademik tinggi dengan siswa berkemampuan akademik rendah. Siswa yang berkemampuan akademik rendah menyeimbangkan kemampuannya atau sejajar jika mereka dibantu oleh tutorial teman sebaya. Hasil belajar siswa tidak semata-mata ditentukan oleh bakat seseorang. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi salah satunya adalah alokasi waktu belajar. Siswa yang berkemampuan akademik tinggi membutuhkan waktu belajar yang lebih singkat untuk menguasai materi pelajaran dibandingkan dengan siswa yang berkemampuan akademik rendah. Sementara sekolah mengalokasikan waktu belajar yang sama bagi semua siswa, akibatnya terjadi kesenjangan hasil belajar antara siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Model pembelajaran yang diterapkan harus sesuai dengan permasalahan dan karakteristik siswa. Salah satu usaha yang dapat dilakukan guru untuk memperbaiki, memperbaharui, dan

membantu siswa dalam memahami konsep-konsep fisika serta meningkatkan hasil belajarnya adalah melalui penerapan model pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, maka solusinya adalah dengan menerapkan model pembelajaran kolaboratif. Menurut Zamroni (dalam Ahmadi *et al.*, 2011:178) teori belajar kolaboratif didasarkan pada gagasan bahwa pencarian dan pengembangan pengetahuan merupakan proses aktivitas sosial dimana siswa perlu mempraktikannya. Siswa bukanlah penonton dan pendengar yang pasif, tetapi mereka harus dilibatkan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran kolaboratif merupakan sebuah pendekatan pendidikan terhadap pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan kelompok-kelompok siswa untuk bersama-sama mengatasi masalah, menyelesaikan tugas atau menciptakan sebuah produk. Pembelajaran kolaboratif didasarkan pada ide bahwa pembelajaran merupakan sebuah aktifitas sosial alamiah dimana partisipan berbicara diantara mereka sendiri, melalui aktifitas inilah akan terjadi pembelajaran. Selain itu pembelajaran kolaboratif bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Nilai utamanya terletak pada pembinaan pengetahuan awal dan ide melalui dialog dengan teman, komentar, diskusi, perkumpulan, dan konseptualisasi awal.

Sebelum di terapkannya teknik pembelajaran kolaboratif nilai rata-rata yang di dapat siswa dari data guru di peroleh sebesar 57 %. Adapun KKM di SMA Negeri14 Gowa secara individual 70 %, secara klasikal 65 %. Dan hasil yang didapat dari peneliti setelah diterapkannya teknik pembelajaran

kolaboratif mengalami peningkatan sebesar 65,72 % dan masuk dalam kategori tuntas secara klasikal.

Berdasarkan pada latar belakang permasalahan tersebut di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di bidang pendidikan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran dengan judul **“Penerapan teknik Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya dan mengacu pada tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini, maka dirumuskan masalah penelitian adalah seberapa besar peningkatan hasil belajar fisika peserta didik dengan menggunakan teknik kolaboratif?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar melalui teknik kolaboratif.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peserta Didik

Dapat menumbuhkan semangat kerjasama antar peserta didik meningkatkan motivasi dan daya tarik peserta didik terhadap fisika serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa

2. Pendidik

Meningkatkan profesionalisme pendidik, memberi motivasi dan kreativitas dalam mengembangkan pembelajaran

3. Sekolah

Sebagai informasi dan sumbangan pemikiran dalam menggunakan teknik kolaboratif dalam proses belajar mengajar.

4. Peneliti

Sebagai tambahan pengetahuan bagi peneliti bahwa teknik kolaboratif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Kajian Pustaka

1. Teori Belajar Yang Melandasi Teknik Pembelajaran Kolaboratif

Dalam perkembangannya, pembelajaran PBL dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme, teori perkembangan kognitif Jean Piaget, teori belajar penemuan Jerome Burner dan metode pembelajaran sosial Vygotsky.

1) Teori Belajar Konstruktivisme

Semakin majunya pendidikan, maka kesadaran mengenai perbaikan kualitas pendidikan semakin baik. Hal ini berakibat pada semakin populernya filsafat konstruktivisme. Menurut Suprijono (2009:30) gagasan konstruktivisme mengenai pengetahuan dapat dirangkum sebagai berikut: (a) bahwa pengetahuan bukanlah gambaran dunia secara nyata, melainkan pengetahuan merupakan konstruksi kenyataan melalui suatu pengalaman subjek, (b) subjek merupakan yang berperan dalam mengkonstruksi skema kognitif, kategori, konsep dan struktur yang dibutuhkan dalam pengetahuannya, (c) pengetahuan dibentuk dalam struktur konsep seseorang. Pengetahuan akan dibentuk jika subjek mendapatkan konsep melalui pengalaman yang dialaminya.

Sesuai dengan penjelasan di atas, bahwa dalam proses pembelajaran, pengetahuan tidak diperoleh sebagai hasil transfer dari orang lain, melainkan pengetahuan dibentuk sendiri oleh peserta didik, dan melalui hasil interaksi mereka dengan lingkungan.

Menurut Slavin (Trianto, 2009:28) mengemukakan bahwa agar pengetahuan dapat dipahami dan dapat diterapkan secara nyata, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya dengan cara berusaha menggunakan segala kemampuan yang dimilikinya. Dalam proses pembelajaran teori konstruktivisme juga menekankan bahwa peran guru bukan hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik. Peran guru sebagai fasilitator dan membantu peserta didik dalam proses membangun pengetahuannya sendiri.

Dari pendapat-pendapat di atas mengenai teori belajar konstruktivisme dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran peserta didik dituntut aktif dalam membangun pengetahuan sendiri. Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator ketika peserta didik membangun pengetahuan yang diperolehnya. Dalam model PBL, teori belajar kooperatif digunakan karena dalam proses pembelajaran peserta didik bekerja dalam tim dan berkolaborasi untuk menemukan solusi.

2) Teori perkembangan kognitif Jean Piaget

Teori perkembangan kognitif Piaget merupakan salah satu teori yang mewakili konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif merupakan suatu proses dimana anak secara aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui berbagai pengalaman dan interaksi. Menurut Piaget (Trianto, 2009:30), perkembangan kognitif anak tergantung seberapa besar anak tersebut aktif dalam memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungannya.

Menurut Piaget, “manusia memiliki struktur pengetahuan dalam otaknya, seperti sebuah kotak-kotak yang masing-masing mempunyai makna yang berbeda-beda” (Baharuddin dan Wahyuni, 2007:117). Mengandung arti bahwa setiap pengalaman yang baru akan dihubungkan dengan pengalaman yang didapatkan sebelumnya.

Menurut Piaget (Baharuddin dan Wahyuni, 2007:118), ketika peserta didik belajar, terjadi dua proses dalam diri peserta didik yaitu proses organisasi dan proses adaptasi. Proses organisasi merupakan proses dimana peserta didik dapat memahami informasi yang baru dengan cara menyesuaikan informasi tersebut dengan informasi atau pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Proses adaptasi terdiri dari dua proses kegiatan yang pertama menggabungkan pengetahuan yang diperoleh yang disebut asimiliasi, kedua mengubah pengetahuan yang dimiliki dengan struktur pengetahuan yang baru, sehingga terjadi suatu keseimbangan yang disebut equilibrium.

Dalam pembelajaran Piaget menyarankan bahwa peserta didik harus terlibat aktif, karena karakteristik peserta didik memiliki sifat bawaan ingin tahu dan terus berusaha memahami dunia disekitarnya. Sifat ingin tahu tersebut yang mengharuskan guru menjadi fasilitator dan motivator untuk membantu peserta didik dalam menginvestigasi dan mengkonstruksi pengetahuannya. Sesuai dengan pendapat tersebut, model PBL merupakan model yang dinilai dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya, karena peserta didik dituntut untuk menginvestigasi masalah untuk dipecahkan.

3) Teori Jerome S Bruner

Bruner (Trianto, 2009:38) menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh peserta didik, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari memecahkan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Dalam pembelajaran terdapat beberapa faktor-faktor yang harus diperhatikan (Sugihartono dkk, 2007:111), diantaranya adalah guru, guru bertindak sebagai fasilitator dan membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya, selanjutnya peserta didik membangun pengetahuannya melalui eksplorasi, manipulasi dan berpikir. Penggunaan teknologi dalam pengajaran harus dilihat dari segi proses atau bagaimana teknologi bekerja.

Penggunaan PBL sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Bruner, karena dalam PBL guru memberikan permasalahan yang menuntut keterlibatan peserta didik secara aktif dalam melakukan penemuan yang berbentuk memecahkan masalah. Peserta didik akan mengkonstruksi pengetahuan yang mereka dapat melalui pengalaman-pengalaman yang didapatnya.

4) Metode pembelajaran sosial Vygotsky

Teori Vygotsky lebih menekankan aspek sosial pada sebuah proses pembelajaran. Menurut Vygotsky (Trianto, 2009:39) bahwa proses pembelajaran akan terjadi, apabila anak belajar mengenai sesuatu yang belum pernah dipelajari, namun sesuatu tersebut masih dalam jangkauan mereka, Vygotsky menyebutnya dengan *zone of proximal development*, yaitu daerah tingkat perkembangan sedikit

di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky berpendapat bahwa dengan interaksi social dengan peserta didik lain akan memacu tumbuhnya ide baru dan membantu perkembangan intelektual peserta didik. Kaitanya dengan model PBL, dalam proses pembelajaran peserta didik belajar dan berinteraksi sosial dengan sesama anggota kelompok untuk menemukan suatu solusi, hal tersebut tentunya akan membantu peserta didik dalam perkembangan aspek intelektual peserta didik khususnya kemampuan dalam memecahkan masalah.

2. Pengertian Pembelajaran Kolaboratif

Riset membuktikan bahwa para peserta didik juga mahasiswa, akan belajar dengan lebih baik jika mereka secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran dalam suatu kelompok-kelompok kecil.

Menurut Kusumastuti (2012), Diskusi dalam kelompok kecil terbukti sebagai cara pembelajaran berbasis kolaborasi yang paling efektif. Kolaborasi akan efektif jika ruang kelas ditata sedemikian rupa sehingga tidak menggambarkan situasi klasikal, tetapi dapat berbentuk sehingga lingkaran, huruf U, kelompok tatap muka empat-empat, setengah lingkaran ganda, dan lain sebagainya. Intinya harus diciptakan suasana interaktif, siswa aktif dengan komunikasi yang efektif selama pembelajaran kolaboratif. Cara pengelompokan peserta didik, terdapat sejumlah teori, misalnya Andree dalam (Karti, 2003) menyatakan ada beberapa macam pengelompokan peserta didik, di antaranya sebagai berikut.

- *Task-planning groups*, yaitu bentuk pengelompokan berdasarkan rencana tugas yang diberikan oleh guru.
- *Teaching groups*, yaitu guru memerintahkan satu hal, siswa yang ada pada tahap kognitif yang sama mengerjakan tugas yang sama pada saat yang sama.
- *Seating groups*, yaitu pengelompokan yang bersifat umum. Dalam pengelompokan ini, 4-6 orang siswa duduk mengelilingi satu meja.
- *Joint-learning groups*, yaitu satu kelompok siswa bekerja dengan kegiatan yang saling terkait dengan kelompok yang lain.
- *Collaborative groups*, yaitu kelompok kerja yang menitikberatkan pada kerja sama tiap individu dan hasilnya merupakan sesuatu yang teraplikasi.

a. Manfaat Pembelajaran Kolaboratif

Menurut Sulistyawati, (2016), Banyak para ahli yang mengungkapkan manfaat yang dapat dipetik dari implementasi pembelajaran kolaboratif. Namun dengan alasan berbagai manfaat tersebut sudah diungkapkan oleh Hari Srinivas. Hari Srinivas mengamati praktik pembelajaran kolaboratif yang dilaksanakan di sejumlah negara, sehingga ia sampai pada kesimpulan tentang banyaknya manfaat pembelajaran kolaboratif. Kesimpulan tersebut diidentifikasi ada 44 manfaat pembelajaran kolaboratif, salah satunya adalah:

- a. Mengembangkan keterampilan berfikir tingkat tinggi;
- b. Meningkatkan interaksi yang lebih familiar antara guru dengan murid;

- c. Meningkatkan daya ingat siswa;
- d. Membangun rasa percaya diri para siswa;
- e. Meningkatkan tingkat kepuasan murid karena bertambahnya pengalaman;
- f. Meningkatkan sikap positif kepada materi pembelajaran;
- g. Mengembangkan kecakapan oral, keterampilan bicara;
- h. Mengembangkan kecakapan interaksi sosial;
- i. Mengembangkan hubungan yang positif antara suku/ras;
- j. Menciptakan suasana pembelajaran aktif yang penuh dengan keterlibatan dan eksplorasi oleh siswa, dan sebagainya.

b. Contoh-Contoh Teknik Pembelajaran Kolaboratif

Perlu ditegaskan, digunakannya istilah teknik pembelajaran karena merupakan bagian dari metode pembelajaran kolaboratif. Sumber lain mengatakan, bergantung ahli yang mengemukakan dan konteksnya. Namun terkadang menyebutnya sebagai metode pembelajaran atau strategi pembelajaran.

a. Teknik Pembelajaran Sebaya (*peer learning*)

Dalam implementasinya, *peer learning* dapat berupa *buzz group*, kelompok sindikat, kelompok afinitas (*affinity group*), kelompok penyelesaian dan kritik (*solution and critic group*), dan kelompok ajar-tulis-diskusi (*teach-write-discuss*). Secara ringkas masing-masing dapat diuraikan di bawah ini.

1) Buzz Group

Suatu kelompok besar (dapat berupa kelas atau *whole group*) dibagi lagi menjadi kelompok kecil (*subgroups*) yang masing-masing terdiri dari 3-6 orang. Kelompok kecil tersebut dalam waktu yang singkat mendiskusikan suatu subtopic dari sesuatu masalah.

2) Kelompok Sindikat (*syndicate group*)

Suatu kelompok besar (kelas), dibagi lagi menjadi beberapa kelompok kecil seperti pada *buzz group*. Bedanya, masing-masing kelompok kecil mendiskusikan suatu tugas tertentu yang berbeda-beda antar kelompok kecil. Guru menjelaskan tema umum tentang masalah, menggambarkan aspek-aspek pokok masalah tersebut. Setiap kelompok membahas hanya satu aspek. Guru menyediakan referensi atau sumber-sumber informasi lain. Setiap kelompok sindikat berdiskusi sendiri-sendiri, dan pada akhir diskusi disampaikan laporan setiap sindikat yang selanjutnya di bawa ke pleno (siding umum) untuk dibahas lebih lanjut, sehingga seluruh aspek dari tema masalah selesai dibahas.

3) Kelompok Afinitas (*affinity group*)

Kelompok terdiri dari 4-5 orang ditugasi menyelesaikan tugas diluar waktu dan tempat yang disediakan bagi kelompok formal. Pada pertemuan formal berikutnya dengan guru, ditunjuk perwakilan kelompok untuk mempresentasikan temuan kelompok di depan seluruh kelas atau seluruh kelompok.

4) Kelompok Penyelesaian dan Kritik (solution and critic group)

Kelas dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama ditugasi menyiapkan bahan-bahan presentasi dalam diskusi, kelompok lain ditugasi menyiapkan kritik terhadap apa yang disampaikan oleh kelompok penyaji. Hampir mirip dengan debat, tetapi jika debat sejak awal dipandang kedua kelompok berbeda, sedangkan pada model diskusi ini titik pandangnya sama, hanya kelompok pengkritik bertujuan untuk menyempurnakan dan melengkapi pandangan kelompok penyaji, jika perlu, mengubah sama sekali tampilan penyaji ketika argument penyaji tidak sempurna atau keliru.

5) Kelompok Ajar-Tulis-Diskusi (teach-write-discuss group)

Pada akhir penyajian oleh guru, misalnya dalam pembelajaran langsung, para siswa harus menjawab sejumlah pertanyaan jawaban singkat dan kemudian mempertimbangkan ketepatan dan kebenaran jawaban tersebut bersama-sama. Caranya, sesudah setiap peserta didik menuliskan jawaban pertanyaan yang diajukan oleh guru tersebut secara individual, para peserta didik kemudian membandingkan jawaban-jawaban yang dituliskan dengan jawaban para siswa lain. Hal ini dapat dilakukan dalam kelompok-kelompok kecil. Atau dapat juga dilaksanakan diskusi seluruh kelas (*whole class discussion*) untuk memeriksa kebenaran jawaban yang diberikan setiap peserta didik, sehingga diperoleh

jawaban tunggal yang benar atau yang disepakati bersama, untuk setiap pertanyaan yang diajukan oleh guru. (Warsono. 2016: 56-84).

3. Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar peserta didik di sekolah menurut kurikulum 2013 memiliki lima karakteristik, yaitu:

1. Belajar Tuntas

Asumsi yang digunakan dalam belajar tuntas adalah peserta didik dapat belajar apa pun, hanya waktu yang dibutuhkan yang berbeda. Peserta didik yang belajar lambat perlu waktu lebih lama untuk materi yang sama, dibandingkan peserta didik pada umumnya.

2. Autentik

Memandang penilaian dan pembelajaran secara terpadu. Penilaian autentik harus mencerminkan masalah dunia nyata., bukan dunia sekolah. Menggunakan berbagai cara dan kriteria holistik (kompetensi untuk merefleksikan pengetahuan, sikap, dan keterampilan). Penilaian autentik tidak hanya mengukur apa yang diketahui oleh peserta didik, tetapi lebih menekankan mengukur apa yang dapat dilakukan oleh peserta didik.

3. Berkesinambungan

Tujuannya adalah untuk mendapatkan gambaran yang utuh yang mengenai perkembangan hasil belajar peserta didik, memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil terus menerus dalam bentuk penilaian proses, dan

berbagai jenis ulangan secara berkelanjutan (ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, atau ulangan kenaikan kelas).

4. Berdasarkan acuan kriteria

Kemampuan peserta didik tidak dibandingkan terhadap kelompoknya, tetapi dibandingkan terhadap kriteria yang ditetapkan, misalnya ketuntasan minimal, yang ditetapkan oleh satuan pendidikan masing-masing.

5. Menggunakan teknik penilaian yang bervariasi

Teknik penilaian yang dipilih dapat berupa tes tertulis, lisan, produk, portofolio, unjuk kerja, proyek, pengamatan, dan penilaian diri.

Penilaian hasil belajar siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah didasarkan pada prinsip-prinsip sebagai berikut.

1. Sahih atau valid

Sahih atau valid berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur. Kegiatan menilai dapat diibaratkan kegiatan memotret. Gambar potret atau foto dikatakan baik apabila sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

2. Objektif

Penilaian dilakukan secara objektif, berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas dari penilai. Subjektivitas dari penilai akan doara masuk secara lebih leluasa terutama

pada penilaian yang menggunakan tes sebagai alat ukurnya, terutama tes lisan dan tes bentuk uraian.

3. Adil

Penilaian dilakukan secara adil, berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan khusus serta perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender. Dalam menilai hasil belajar siswa tidak boleh menggunakan standar atau kriteria yang berbeda untuk anak yang berbeda.

4. Terpadu

Penilaian dilakukan secara terpadu berarti penilaian yang dilakukan oleh pendidik merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran. Penilaian oleh pendidik dapat berupa tes dan non tes yang dilakukan melalui ulangan dan penugasan.

5. Terbuka

Penilaian dilakukan secara terbuka, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui maupun dapat diakses oleh semua pihak yang mempunyai kepentingan dengan kegiatan penilaian.

6. Menyeluruh dan berkesinambungan

Penilaian dilakukan secara menyeluruh (komprehensif) berarti penilaian oleh pendidik mencakup semua aspek kompetensi, yaitu pengetahuan, keterampilan dan sikap.

7. Sistematis

Penilaian dilakukan secara sistematis berarti penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku.

8. Ekonomis

Penilaian dilakukan secara ekonomis berarti penilaian yang efisien dan efektif dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporannya.

9. Akuntabel

Penilaian dilakukan secara akuntabel berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan kepada pihak internal sekolah maupun eksternal, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya.

10. Edukatif

Penilaian yang dilakukan bersifat edukatif, berarti penilaian dilakukan untuk kepentingan dan kemajuan pendidikan peserta didik. Penilaian bersifat mendidik dan memotivasi siswa untuk belajar lebih giat lagi.

(Widoyoko. 2014: 14-17)

Adapun beberapa kelebihan teknik kolaboratif yaitu, (1) peserta didik belajar bermusyawarah, (2) peserta didik belajar menghargai pendapat orang lain, (3) dapat mengembangkan cara berfikir kritis dan rasional, (4) dapat memupuk rasa kerja sama, dan (5) adanya persaingan yang sehat.

Adapun kekurangan dari teknik kolaboratif yaitu, (1) persiapan guru menjadi lebih lama dan lebih serius, (2) membutuhkan waktu yang cukup banyak,

(3) adanya sifat-sifat pribadi yang ingin menonjolkan diri atau sebaliknya yang lemah merasa rendah diri dan selalu bergantung pada orang lain, (4) ada kemungkinan bagi peserta didik tertentu aktifitasnya menjadi asal-asalan, karena akan dengan mudah mengandalkna teman atau kelompok.

Sebelum dapat menggunakan teknik kolaboratif dengan baik dan tepat, tentu banyak persiapan yang harus dilakukan diantaranya:

1. Guru harus mempersiapkan terlebih dahulu materi yang akan dibagikan setiap kelompok
2. Para siswa dalam kelompok menetapkan tujuan belajar dan membagi tugas sendiri-sendiri
3. Semua siswa dalam kelompok membaca, berdiskusi, dan menulis
4. Bekerja secara bersinergi mengidentifikasi, meneliti, menganalisis jawaban-jawaban tugas atau masalah
5. Setelah kelompok menyepakati hasil pemecahan masalah, masing-masing siswa menulis laporan sendiri-sendiri secara lengkap
6. Guru menunjukkan salah satu kelompok secara acak untuk melakukan presentasi hasil diskusi kelompok di depan kelas, siswa yang lain mengamati, mencermati, membandingkan hasil presentasi tersebut dan menanggapi
7. Masing-masing siswa dalam kelompok melakukan revisi (bila diperlukan) terhadap tugas yang akan dikumpulkan
8. Tugas-tugas siswa dikumpul secara berkelompok

9. Tugas tersebut dikoreksi, dikomentari, dinilai, dikembalikan pada pertemuan berikutnya dan didiskusikan.

Berdasarkan pembelajaran diatas dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (produk) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Hasil produksi adalah perolehan yang didapatkan karena adanya kegiatan *raw materials* (mengubah bahan) menjadi *finished goods* (barang jadi). Hal yang sama berlaku untuk memberikan batasan bagi istilah hasil panen, hasil penjualan, hasil pembangunan, termasuk hasil belajar.

4. Teori Belajar Yang Mendukung

- Menurut Piaget, perkembangan kognitif mempunyai empat aspek, yaitu 1) kematangan sebagai hasil perkembangan susunan syaraf, 2) pengalaman, yaitu hubungan timbal balik antara organisme dengan dunianya, 3) interaksi sosial, yaitu pengaruh-pengaruh yang diperoleh dalam hubungannya dengan lingkungan sosial, dan 4) ekullibrasi, yaitu adanya kemampuan atau system mengatur dalam diri organisme agar dia selalu mampu mempertahankan keseimbangan dan penyesuaian diri terhadap lingkungannya.
- Menurut Taksonomi Bloom, tujuan kognitif atau Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktifitas otak adalah

termasuk dalam ranah kognitif. Dalam ranah kognitif itu terdapat enam jenjang proses berfikir, mulai dari jenjang terendah sampai jenjang yang tertinggi yang meliputi 6 tingkatan antara lain:

a. Pengetahuan (Knowledge) - C1

Pada level atau tingkatan terendah ini dimaksudkan sebagai kemampuan mengingat kembali materi yang telah dipelajari, misalnya: (a) pengetahuan tentang istilah; (b) pengetahuan tentang fakta khusus; (c) pengetahuan tentang konvensi; (d) pengetahuan tentang kecenderungan dan urutan; (e) pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori; (f) pengetahuan tentang kriteria; dan (g) pengetahuan tentang metodologi. Contoh: menyatakan kebijakan.

b. Pemahaman (Comprehension) – C2

Pada level atau tingkatan kedua ini, pemahaman diartikan sebagai kemampuan memahami materi tertentu, dapat dalam bentuk: (a) translasi (mengubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain); (b) interpretasi (menjelaskan atau merangkum materi); (c) ekstrapolasi (memperpanjang/memperluas arti/memaknai data). Contoh: Menuliskan kembali atau merangkum materi pelajaran.

c. Penerapan (Application) – C3

Pada level atau tingkatan ketiga ini, aplikasi dimaksudkan sebagai kemampuan untuk menerapkan informasi dalam situasi nyata atau kemampuan menggunakan konsep dalam praktek atau situasi yang

baru. Contoh: Menggunakan pedoman/aturan dalam menghitung gaji pegawai.

d. Analisa (Analysis) – C4

Analisis adalah kategori atau tingkatan ke-4 dalam taksonomi Bloom tentang ranah (domain) kognitif. Analisis merupakan kemampuan menguraikan suatu materi menjadi bagian-bagiannya. Kemampuan menganalisis dapat berupa: (a) analisis elemen (mengidentifikasi bagian-bagian materi); (b) analisis hubungan (mengidentifikasi hubungan); (c) analisis pengorganisasian prinsip (mengidentifikasi pengorganisasian/organisasi). Contoh: Menganalisa penyebab meningkatnya harga pokok penjualan dan laporan keuangan dengan memisahkan komponen-komponenya.

e. Sintesis (Synthesis) – C5

Level kelima adalah sintesis yang dimaknai sebagai kemampuan untuk memproduksi. Tingkatan kognitif kelima ini dapat berupa: (a) memproduksi komunikasi yang unik; (b) memproduksi rencana atau kegiatan yang utuh; dan (c) menghasilkan/memproduksi seperangkat hubungan abstrak. Contoh: Menyusun kurikulum dengan mengintegrasikan pendapat dan materi dari beberapa sumber.

f. Evaluasi (Evaluation) – C6

Level ke-6 dari taksonomi Bloom pada ranah kognitif adalah evaluasi. Kemampuan melakukan evaluasi diartikan sebagai

kemampuan menilai manfaat suatu benda/hal untuk tujuan tertentu berdasarkan kriteria yang jelas. Paling tidak ada dua bentuk tingkat (level) evaluasi menurut Bloom, yaitu: (a) penilaian atau berdasarkan bukti internal; dan (b) evaluasi berdasarkan bukti eksternal. Contoh: Membandingkan hasil ujian siswa dengan kunci jawaban.

5. Pengertian hasil belajar

Belajar menurut Slameto ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Hal ini sejalan dengan Gagne dalam Ratna Wilis Dahar bahwa belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman.

Pengertian belajar yang lebih mengarah pada proses pembelajaran dikemukakan oleh Sudarwan Damin dan Khairil yang mengatakan bahwa: Belajar merupakan proses menciptakan nilai tambah kognitif, afektif, dan psikomotor bagi siswa. Nilai tambah itu tercermin dari perubahan perilaku siswa menuju kedewasaan. Masing-masing substansi pelajaran menghasilkan perilaku berbeda, baik yang nyata maupun yang tersembunyi. Psikolog pendidikan telah mempelajari kondisi, pengajaran, pembelajaran, motivasi, perbedaan individu, dan pengukuran kemampuan siswa.

Menurut Nana Sudjana hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil peristiwa belajar

dapat muncul dalam berbagai jenis perubahan atau pembuktian tinglah laku seseorang.

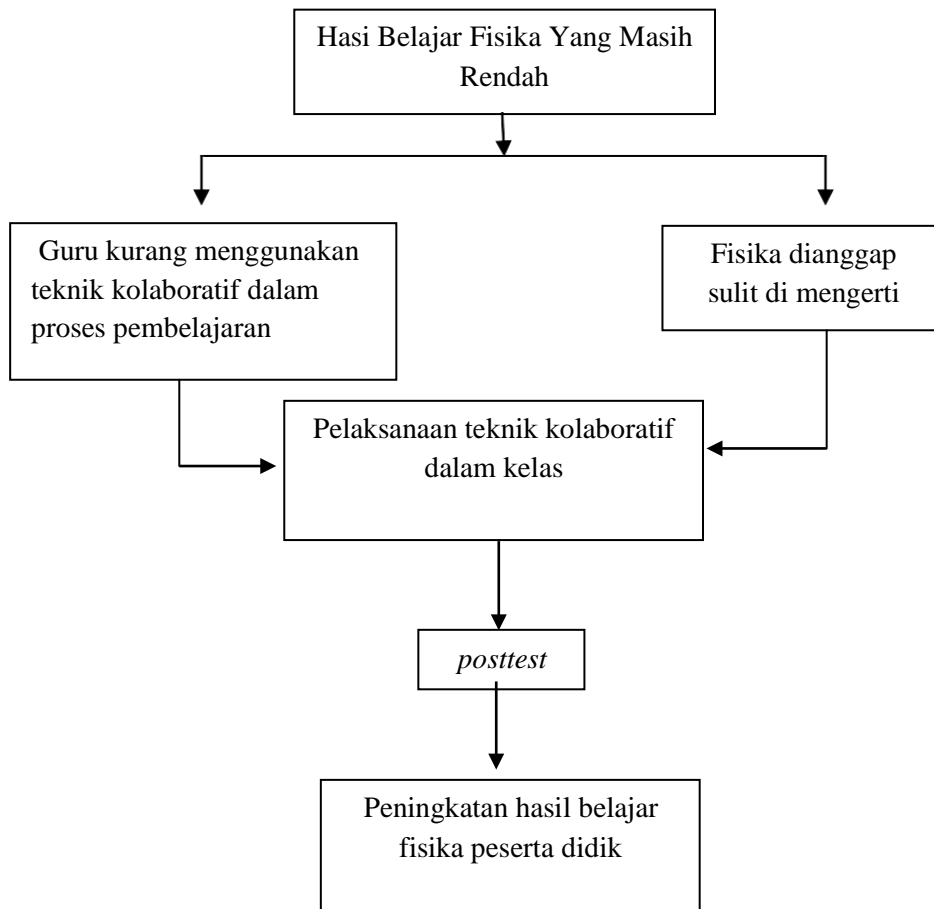
Kamus Bahasa Indonesia, matematika diartikan sebagai “ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur bilangan operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan”.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Menurut Dimiyati dan Mudjiono yang mengatakan bahwa “hasil belajar merupakan hasil dari suatu iteraksi tindak belajar dan tindak mengajar”. Dari sisi guru, tidak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil evaluasi yang berupa teks dan dilakukan pada siswa diakhiri proses belajar.

B. Kerangka Pikir

Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran fisika adalah adanya peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh kemampuan seorang guru dalam menjelaskan pembelajaran dengan menggunakan atau menerapkan suatu media pembelajaran yang efektif dalam kegiatan pembelajaran. Teknik kolaboratif merupakan suatu kegiatan yang bisa membantu siswa dalam belajar dan bisa berfikir cepat karena adanya pertukaran pikiran dari berbagai siswa.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Fikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini adalah *Pre-Experimental* (Pra-Eksperimen), dilaksanakan pada peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa, yang bertujuan untuk mengetahui penerapan teknik Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA.

Skema desain *one shot case study* ditunjukkan sebagai berikut:

Treatmen	Posttest
X	O

(Arikunto. 2006; 85)

Keterangan:

X = Perlakuan

O = Hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Subjek populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI.IPA SMA Negeri 14 Gowa, yang diambil 140.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI.IPA 3 yang berjumlah 35 orang yang terdiri dari 28 perempuan dan 7 laki-laki. Sampel diambil secara

random sampling (acak kelas) dengan anggapan bahwa semua kelas heterogen dan memiliki karakteristik yang sama.

C. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Teknik Kolaboratif, sedangkan variabel terikatnya adalah Hasil Belajar Fisika peserta didik SMA.

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel sebagai berikut:

1. Teknik kolaboratif merupakan suatu kegiatan belajar antar dua orang atau lebih yang dilakukan secara bekerja sama dalam suatu kelompok untuk memecahkan suatu masalah guna mencapai tujuan tertentu.
2. Hasil belajar fisika siswa SMA merupakan skor total yang dicapai setelah mengikuti pembelajaran fisika melalui tes hasil belajar fisika dengan indikator pengajaran yang ingin dicapai dalam ranah kognitif meliputi:
 - ✓ C1 = Pengetahuan
 - ✓ C2 = Pemahaman
 - ✓ C3 = Penerapan
 - ✓ C4 = Analisis
 - ✓ C5 = Sintesis
 - ✓ C6 = Evaluasi

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini memiliki prosedur tertentu. Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan persiapan sebagai berikut:

- a. Menentukan sekolah untuk penelitian.
- b. Meminta izin kepada kepala sekolah.
- c. Melakukan kesepakatan dengan guru bidang studi fisika tentang materi yang akan diteliti dan lamanya waktu penelitian.
- d. Menyusun dan menyiapkan perangkat pembelajaran.
- e. Menyusun dan menyiapkan instrument penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan materi yang akan diajarkan.
- b. Menerapkan strategi pembelajaran interaktif.
- c. Memberikan posttest.

3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis data hasil penelitian.
- c. Menyimpulkan hasil penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data mengenai variable yang diteliti dalam penelitian ini digunakan instrumen tes hasil belajar fisika dibuat sendiri oleh peneliti dalam bentuk pilihan ganda dengan lima alternatif pilihan jawaban,

dimana salah satu dari kelima pilihan tersebut merupakan kunci jawaban, sedangkan pilihan jawaban yang lain merupakan jawaban yang salah atau pengecoh yang terdiri dari 25 item soal, dimana dalam soal yang dibuat mencakup C_1 , C_2 , C_3 , C_4 , C_5 , dan C_6 , yang selanjutnya diujicobakan untuk melihat validitas dan realibilitasnya. Pemberian skor pada ujicoba instrumen adalah skor satu untuk tiap jawaban yang benar dan nol untuk jawaban yang salah. Ujicoba instrumen “tes hasil belajar fisika” dilaksanakan dengan jumlah responden yang berjumlah 35 orang . Dari 25 item tes hasil belajar fisika yang diujicobakan.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis statistik deskriptif.

3. Teknik Statistik Deskriptif

Teknik analisis data yang digunakan untuk menggambarkan data hasil penelitian lapangan dengan menggunakan metode pengolahan data menurut sifat kuantitatif sebagai data. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan bantuan statistik deskriptif, dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah.

Tabel 3.1 Kriteria Ketuntasan Belajar Fisika Peserta Didik

Skor	Kategori
≥ 70	Tuntas
< 70	Tidak Tuntas

Untuk mengetahui nilai yang diperoleh peserta didik, skor di konversi dalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100$$

Teknik kategorisasi dalam buku laporan pendidikan yang ditetapkan oleh Depdikbud (1993:6) sebagai berikut:

85-100 dikategorikan "*sangat tinggi*"

65-84 dikategorikan "*tinggi*"

55-64 dikategorikan "*sedang*"

35-54 dikategorikan "*rendah*"

0- 34 dikategorikan "*sangat rendah*"

a. Menentukan skor rata-rata siswa dengan menggunakan rumus:

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

(Sugiyono, 2016:49)

Keterangan:

M = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor total siswa

N = jumlah responden

b. Menentukan standar deviasi menggunakan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

(Sugiyono, 2016:58)

Keterangan:

s = standar deviasi

x_i = skor siswa

\bar{x} = skor rata-rata

n = banyaknya subjek penelitian

Untuk mengetahui nilai yang diperoleh peserta didik, maka skor dikonversi dalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

dengan:

$$N = \frac{SS}{SI} \times 100$$

N = Nilai peserta didik

SS = Skor hasil pemecahan masalah peserta didik

SI = Skor ideal

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas hasil penelitian serta pembahasannya tentang implementasi teknik memecahkan masalah secara berpasangan terhadap Penerapan teknik Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. Data dan informasi yang diolah merupakan tes Teknik Pembelajaran Kolaboratif Fisika yang diperoleh dari kelas penelitian dengan pemberian *posttest* berupa tes tertulis yang berbentuk pilihan ganda sebanyak dua puluh lima soal.

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif hasil tes teknik pembelajaran kolaboratif peserta didik melalui teknik pembelajaran kolaboratif pada pembelajaran fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Gowa tahun ajaran 2017/2018 dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Analisis Deskriptif Skor Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Posttest*

Statistik	Skor (<i>Posttest</i>)
Jumlah peserta didik	35
Skor ideal	25
Skor tertinggi	22,00
Skor terendah	8,00
Skor rata-rata	17,87
Standar deviasi	3,10
Variansi	13,01

Skor *posttest* menunjukkan bahwa skor rata-rata peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 14 Gowa tahun ajaran 2017/2018 pada materi Usaha dan Energi adalah sebesar 18 dari skor idealnya. Skor tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 22 dari skor idealnya yaitu 25 dan skor terendah adalah 8 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Standar deviasi yang diperoleh adalah 3,55 sedangkan variansinya sebesar 12,66.

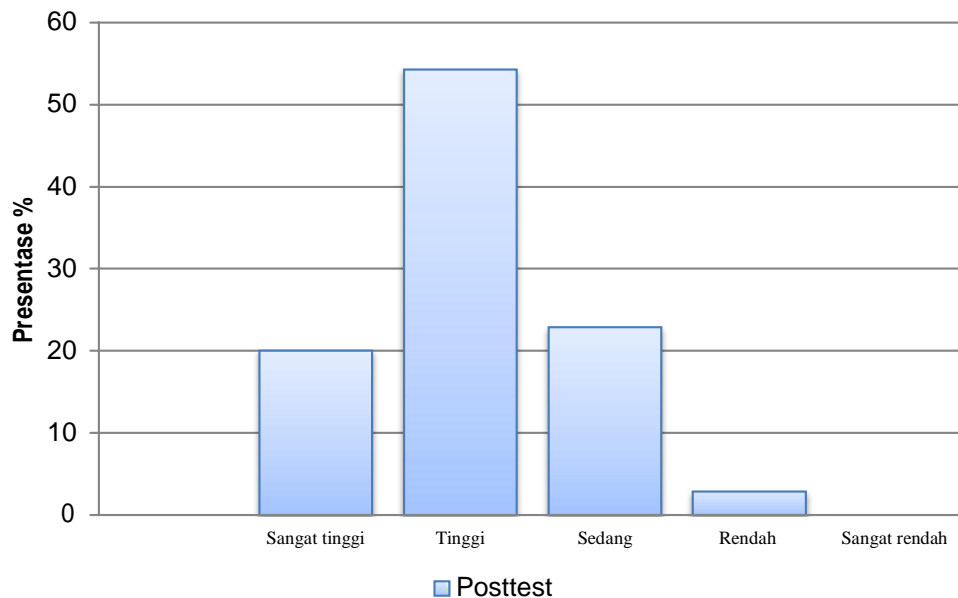
Kategori skor hasil tes Teknik Pembelajaran Kolaboratif peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Gowa saat *posttest* dengan jumlah sampel 35 peserta didik, dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Skor Presentase Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 14 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Posttest*.

Interval Persentase(%)	Kategori	Frekuensi	Persentase(%)
21 -- 25	Sangat tinggi	7	20,00
16 -- 20	Tinggi	19	54,29
11 -- 15	Sedang	8	22,86
6 -- 10	Rendah	1	2,85
0 -- 5	Sangat rendah	0	0
Jumlah		35	100

Tabel 4.2 menunjukkan kategori skor tes Teknik Pembelajaran Kolaboratif fisika peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 14 Gowa tahun ajaran 2017/2018 pada saat *posttest* terdapat 0 peserta didik yang memiliki skor pada interval 0-5, terdapat 1 peserta didik yang memiliki skor pada interval 6-10, terdapat 8 peserta didik yang memiliki skor pada interval 11-15, 19 peserta didik yang memiliki skor pada interval 16-20, terdapat 7 peserta didik yang memiliki skor pada interval 21-25.

Data distribusi kategorisasi dan frekuensi tes Teknik Pembelajaran Kolaboratif fisika pada *posttest* dapat disajikan dalam diagram sebagai berikut:



Gambar 4.1 Diagram Kategori Skor Tes Teknik Pembelajaran Kolaboratif Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada *Posttest* untuk 35 Peserta Didik.

Dari grafik diatas terlihat jelas bahwa terdapat perbedaan skor tes Teknik Pembelajaran Kolaboratif fisika peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 14 Gowa pada saat *posttest*. Berdasarkan grafik persentase di atas dapat disimpulkan bahwa secara umum hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 14 Gowa. Setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran Kolaboratif metode belajar tutor sebaya dapat dikategorikan cukup atau sedang. Hal ini ditunjukkan dari pemerolehan skor hasil belajar pada persentase 22,86% yang berada pada rentang nilai 11-15. Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.1

Data disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan ketuntasan belajar fisika peserta didik sebagai berikut:

Tabel 4.3 Persentase Ketuntasan Belajar Fisika Peserta Didik

Kategori	Nilai	Frekuensi	Persentase (%)
Tuntas	≥ 70	23	65.72
Tidak Tuntas	< 70	12	34,28
Jumlah		35	100

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat 65.72% peserta didik yang masuk dalam kategori tuntas dan 34,28 % peserta didik yang masuk dalam kategori tidak tuntas dalam memenuhi standar KKM yang telah ditetapkan di SMA Negeri 14 Gowa.

B. Pembahasan

Kerangka pikir yang dibangun pada awal penelitian menunjukkan optimisme peneliti melihat akan adanya perbedaan hasil belajar fisika yang terbangun pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kolaboratif. Hal ini terbukti dimana peserta didik yang diberi perlakuan dengan menggunakan kolaboratif mampu memperlihatkan kompetensi terbuka, setiap peserta didik dalam kelompok aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pada akhir pembelajaran, peserta didik juga berani dalam menampilkan hasil penyelidikannya melalui kegiatan presentasi di depan kelas yang menyebabkan konsep fisika peserta didik dapat bertahan dalam bentuk memori dalam jangka panjang. Hal ini ternyata berimplikasi pada hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui penerapan model kolaboratif dalam pembelajaran fisika peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 14 Gowa. Oleh karena penelitian ini merupakan penelitian *One-Shot Case Study Design*, sehingga peneliti harus memberikan perlakuan kepada peserta didik terlebih dahulu, kemudian mengadakan *post-test*. Perlakuan yang dilakukan berupa proses pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran kolaboratif. Pada penelitian ini dalam penerapannya terkonsentrasi pada hasil belajar aspek kognitif untuk mengetahui pencapaian terhadap KKM. Oleh karena itu diberikan evaluasi pada setiap pertemuan dan pada pertemuan terakhir diberikan tes akhir berupa instrumen soal dalam bentuk pilihan ganda.

Setelah instrumen tersebut diberikan kepada peserta didik, hasil belajar peserta didik tersebut dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan analisis deskriptif tentang hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 14 Gowa yang diajar dengan menerapkan metode pembelajaran kolaboratif, menunjukkan bahwa nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 88 dan nilai terendah adalah 32, rata-rata nilai adalah 72 dari nilai ideal 100. Besarnya standar deviasi yang di peroleh yakni 14,23.

Berdasarkan persentase kumulatif skor hasil belajar fisika pada aspek kognitif menunjukkan bahwa ada 34,28% atau 12 peserta didik yang memperoleh nilai lebih kecil dari pada 70, dan ada 65,72% atau 23 peserta didik yang memperoleh nilai ≥ 70 . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat 65,72% atau 23 orang peserta didik yang telah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) klasikal.

Dengan diterapkannya teknik Pembelajaran Kolaboratif tersebut peserta didik akan terlatih untuk bekerja sama menyelesaikan soal-soal fisika dan saling bertukar pendapat secara tidak langsung dengan pasangan masing-masing. Selain itu, pendidik juga sangat berperan dalam setiap tahap pembelajaran yang berpengaruh terhadap aktifitas peserta didik. Pendidik berperan membimbing peserta didik dalam mengungkapkan ide-ide mereka dan membangun konsep peserta didik melalui pembelajaran serta mendorong peserta didik agar lebih aktif dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nanik sulistyawati dan Darmiyati Zuchdi Proses pembelajaran IPS yang berjalan pada sekolah SMP Negeri 2 Kalijambe, Sragen, Universitas Negeri Yogyakarta dengan pembelajaran teknik kolaboratif dan mudah diserap oleh anak-anak dan lebih menarik, terdapat peningkatan hasil belajar melalui penerapan teknik pembelajaran kolaboratif terhadap hasil belajar.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pahala Arion Lasidos dan Zulkifli Matondang yang menyatakan bahwa dari hasil belajar ada siklus I dan siklus II dapat disimpulkan bahwa terjadi perbaikan ada setiap indikator, terutama pada aktivitas dan hasil belajar siswa, sehingga penerapan teknik pembelajaran kolaboratif dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika..

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data terhadap data hasil penelitian yang telah dilakukan SMA Negeri 14 Gowa mengenai peranan model pembelajaran kolaboratif terhadap hasil belajar peserta didik, diperoleh kesimpulan bahwa hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 14 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 mencapai nilai rata-rata sebesar 72 dan memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yakni 70.

B. Saran

1. Hendaknya Guru sebagai pemegang kendali dalam kegiatan belajar mengajar melakukan pembelajaran yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik terutama dalam fisika .
2. Karena adanya peningkatan pembelajaran kolaboratif yang signifikan dari penggunaan pengajaran ini maka disarankan kepada guru Fisika hendaknya dapat menggunakan teknik pembelajaran kolaboratif secara berkelompok yang menjadi acuan dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang lebih baik untuk masa yang akan datang.
3. Diharapkan kepada para peneliti selanjutnya dibidang pendidikan apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian lebih disempurnakan lagi dengan peserta didik yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Suprijono. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ahmadi, Amri, Setyono, dan Elisah. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi KTSP*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Karti, Suharto, dkk. 2003. *Teknologi Pembelajaran (Pendekatan Sistem, Konsep dan Model, Sap, Evaluasi, Sumber Belajar, Media)*. Surabaya: Surabaya Intellectual Club.
- Kusumastuti, Dkk. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Kolaboratif Dengan Media Sederhana Pada Pembelajaran Fisika Di SMP*. JPF. Volume 2. Nomor 1. : 13 – 22 ISBN :2301-9794.
- Lasidos, Dkk. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Rencana Anggaran Biaya Siswa Kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMKN 2 Siatas Barita – Tapanuli Utara. Jurnal Educational Building*. Volume 1. Nomor 1. : 13 – 22 ISBN : 2477-4898.
- Sudjana, Nana. 1991. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyawati, dkk. 2016. *Implementasi Teknik Pembelajaran Kolaboratif Dengan Variasi Media Untuk Peningkatan Hasil Belajar Di SMPN 2 Kalijambe. Jurnal Pendidikan IPS*. Volume 3, No 1: (50-61). p-ISSN: 2356-1807 e-ISSN:2460-7916.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Wahyuni dan Baharuddin. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Group.
- Warsono. 2016. *Pembelajaran Aktif*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.

Widoyoko. 2014. *Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Zamroni. 2011. *Dinamika Peningkatan Mutu*. Yogyakarta : Gavin Kalam Utama.

LAMPIRANA

Lampiran A.1 Kisi-Kisi Soal

KISI-KISI TES HASIL BELAJAR SEBELUM VALIDASI

Satuan Pendidikan	: SMAN 14 GOWA	Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Mata Pelajaran	: Fisika	Kelas/Semerter	: XI IPA 3
Bahan Kajian	: Usaha dan Energi	Tahun Pelajaran	: 2017/2018
Jumlah Soal	: 25		

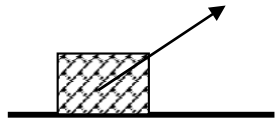
Kompetensi Dasar :3.9 Menganalisis konsep energi, usaha(kerja), hubungan usaha(kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari

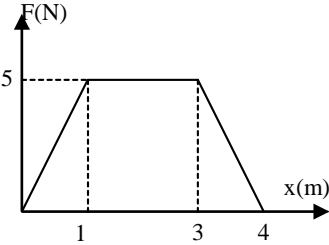
4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.

Indikator RPP	No	Soal	Jawaban	Jenjang
Peserta didik dapat menjelaskan pengertian usaha	1	Besaran usaha merupakan hasil kali antara ... a. gaya dengan perpindahan dan merupakan besaran vector b. gaya dengan perpindahan dan merupakan besaran scalar c. gaya dengan percepatan dan merupakan besaran vector d. massa dengan kecepatan dan merupakan besaran scalar e. waktu dengan gaya dan merupakan besaran scalar	B	C2
Peserta didik dapat menentukan	2	Bila dimensi massa (M), panjang (L) dan waktu (T), maka dimensi besaran usaha adalah ...		C2

dimensi besaran usaha		A. $[MLT^{-2}]$ B. $[MLT^{-3}]$ C. $[ML^2T^{-2}]$ D. $[ML^2T^1]$ E. $[ML^3T^3]$		
Peserta didik dapat menentukan usaha yang dilakukan oleh sebuah gaya	3	Beban yang massanya 5 kg diangkat ke atas dengan gaya 80N sehingga naik setinggi 6 m. Usaha yang dilakukan gaya itu adalah ...joule A. 98 B. 120 C. 124 D. 180 E. 240	E	C3
Peserta didik dapat mengetahui usaha yang dilakukan oleh gaya	4	Akibat gaya tetap sebesar 40 N menyebabkan perpindahan benda sejauh 20 m. Usaha yang dilakukan oleh gaya terhadap benda itu adalah ...joule A. 3600 B. 2400 C. 1600 D. 1200 E. 800	E	C3
Peserta didik dapat menentukan besarnya gaya pada sebuah benda	5	Suatu gaya F memberikan usaha terhadap balok sehingga berpindah. Bila usaha yang diberikan itu 200 J dan perpindahannya 12,5m maka besarnya gaya itu adalah ...N A. 40 B. 16 C. 12 D. 10 E. 8	B	C3
Peserta didik dapat menentukan	6	Gaya sebesar 20 N melakukan usaha terhadap balok sebesar 345 J. Akibatnya balok berpindah sejauh ...m A. 12,59 B. 15,75 C. 17,25	A	C3

besar usaha pada sebuah balok		D. 22,50 E. 25,75		
Peserta didik dapat menghitung besarnya usaha pada sebuah benda	7	Gaya tetap 20 N bekerja pada benda yang massanya 5 kg yang mula-mula diam. Bila gaya itu bekerja selama 2 sekon, maka usaha yang dilakukan adalah ... A. 100 J B. 160 J C. 180 J D. 200 J E. 240 J	B	C3
Peserta didik dapat menghitung perpindahan benda	8	Gaya sebesar 60 N, menyebabkan perpindahan benda berjarak 20 meter, usaha yang dilakukan oleh gaya terhadap benda adalah ... J A. 120 B. 60 C. 30 D. 15 E. 12	E	C3
Peserta didik dapat menghitung besar usaha untuk memindahkan benda	9	Usaha yang dilakukan terhadap benda bermassa 1 kg agar berpindah sejauh 1 meter adalah w joule. Berapakah besar usaha yang dibutuhkan untuk memindahkan benda sejauh 0,5 meter yang massanya 2 kg ? A. 0,25W B. 0,5W C. 8W D. 2W E. 4W	C	C3
Peserta didik dapat menghitung besar gaya yang	10	Sebuah palu bermassa 2 kg dan berkecepatan 20 m/s menghantam sebuah paku sehingga paku ini masuk ke dalam kayu 5 cm. Besar gaya tahanan yang disebabkan kayu adalah ...N A. 400 B. 800 C. 4000 D. 8000 E. 40000	D	C3

disebabkan kayu				
Peserta didik dapat menghitung usaha yang dilakukan oleh gaya	11	<p>Untuk menghentikan benda yang bergerak dengan kecepatan 20m/s diperlukan gaya penghambat selama 2 sekon. Usaha yang dilakukan gaya terhadap benda itu adalah ...J</p> <p>A. 98 B. 100 C. 180</p> <p>D. 200 E. 240</p>	D	C3
Menjelaskan penerapan hukum kekekalan energi mekanik.	12	<p>Perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah</p> <p>A. Potensial - kinetik - listrik</p> <p>B. Kinetik - potensial - listrik</p> <p>C. Listrik - kinetik – potensial</p> <p>D. Potensial - kimia – listrik</p> <p>E. kimia – listrik – potensial</p>	A	C2
Peserta didik dapat menghitung usaha perpindahan benda	13	<p>Seorang anak menarik benda massanya 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut 60° terhadap horizontal seperti gambar. Usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah ... J</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A. 40 C. 120</p> <p>B. 80 D. 200 E. 400</p>	B	C4
Peserta didik	14	<p>Grafik F terhadap x dalam gambar menyatakan hubungan gaya terhadap perpindahan. Usaha yg dilakukan gaya F untuk interval $0 \leq x \leq 3m$ adalah</p>	C	C4

dapat mengetahui hubungan gaya terhadap perpindahan		<p>...J</p>  <p>A. 15 C. 10 E. 5 B. 12,5 D. 7,5</p>		
Peserta didik dapat menghitung energi kinetik	15	<p>Sebuah benda bermassa 2 gram terletak di tanah. Benda itu ditarik vertikal keatas dengan gaya 25N selama 2s ($g=10 \text{ m/s}^2$), Maka energi kinetic benda pada saat mengenai tanah adalah ...joule</p> <p>A. 150 B. 225 C. 100 D. 50 E. 25</p>	A	C3
Peserta didik dapat menentukan perbandingan energi kinetic	16	<p>Bola massa A massanya separoh massa bola B. Kecepatan bola B dua kali kecepatan bola A. Perbandingan energi kinetic bola A dengan energi kinetic bola B adalah ...</p> <p>A. 1 : 2 B. 4 : 1 C. 1 : 4 D. 8 : 1 E. 1 : 8</p>	D	C3
Peserta didik dapat menghitung usaha yang dilakukan oleh gaya	17	<p>Pada sebuah benda diam yang massanya 5 kg bekerja gaya konstan yang mengakibatkan benda menjadi bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Usaha yang dilakukan gaya tersebut adalah ... J</p> <p>A. 10 B. 8 C. 5 D. 4 E. 3</p>	C	C3
Peserta didik	18	<p>Sebuah benda massanya 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Beberapa</p>	E	C3

dapat menghitung energi total yang dilakukan benda		saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan 5 m/s. Usaha total yang dilakukan benda selama beberapa saat adalah ...joule A. 4 B. 9 C. 15 D. 21 E. 25		
Peserta didik dapat menghitung energi kinetik	19	Dua buah benda <i>A</i> dan <i>B</i> yang bermassa masing-masing <i>m</i> jatuh bebas dari ketinggian <i>h</i> dan <i>2h</i> meter. Jika <i>A</i> menyentuh tanah dalam kecepatan <i>v</i> m/s, maka benda <i>B</i> akan menyentuh tanah dengan energi kinetik sebesar ... A. $\frac{3}{2}mv^2$ B. mv^2 C. $\frac{3}{4}mv^2$ D. $\frac{1}{2}mv^2$ E. $\frac{1}{4}mv^2$	A	C2
Peserta didik dapat menghitung energi kinetik	20	Sebuah pesawat terbang bergerak dengan energi kinetik <i>T</i> . Jika kemudian kecepatannya menjadi dua kali kecepatan semula, maka energi kinetiknya menjadi ... <i>T</i> A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. 2 D. 4 E. 16	B	C3
Peserta didik dapat membandingkan energi kinetik benda	21	Dua buah benda masing-masing memiliki <i>A</i> kg dan <i>B</i> kg. Jika kedua benda mula-mula diam, kemudian mengalami gaya yang sama, maka perbandingan energi kinetik benda <i>A</i> dan <i>B</i> tepat pada akhir waktu yang diberikan gaya adalah ... A. 1 B. B/A C. A/B D. (B/A) ² E. (A/B) ²	B	C3
Peserta didik dapat menghitung	22	Sebuah benda bermassa 2 kg terletak di tanah. Benda itu ditarik vertical ke atas dengan gaya 25 N selama 2 detik lalu dilepaskan. Jika <i>g</i> = 10 m/s ² , maka energi kinetik benda pada saat mengenai tanah adalah ... J	D	C3

energi kinetik benda		A. 150 D. 20	B. 125 E. 25	C. 100			
Peserta didik dapat menghitung energi potensial	23	Sebuah bola logam massanya 0,5 kg ($g=10 \text{ m/s}^2$) jatuh bebas dari ketinggian 280 cm dari lantai dasar. Besar energi potensial bola logam ketika usaha yang dilakukan gaya berat bola tepat 8 joule adalah ... joule A. 14 D. 8			B. 12 E. 6	C. 10	E C3
Peserta didik dapat menghitung energi potensial	24	Benda yang massanya 3 kg dilempar vertical ke atas dengan kecepatan awal 20m/s ditempat yang percepatan gravitasi 10m/s^2 . Energi Potensial benda pada saat mencapai titik tertinggi adalah ...J A. 300 D. 600			B. 400 E. 700	C. 500	D C3
Peserta didik dapat menghitung besarnya energi kinetik	25	Sebuah benda dengan massa 1 kg dilempar vertical ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s. Besarnya energi kinetic saat ketinggian 20 m adalah ... A. 300 D. 600			B. 400 E. 700	C. 500	D C3

LAMPIRAN B

Lampiran B.1 Analisis Statistik Hasil Post Test

Lampiran B.2

**SKOR DAN KETUNTASAN *POSTTEST* HASIL TES TEKNIK
PEMBELAJARAN KOLABORATIF PESERTA DIDIK KELAS XI SMA 14
GOWA TAHUN AJARAN 2018/2019**

Untuk mengetahui nilai yang diperoleh oleh siswa, digunakan rumus

berikut:

$$N = \frac{SS}{SI} \times 100$$

Keterangan :

N = nilai siswa

SS = skor hasil pembelajaran kolaboratif peserta didik

SI = skor ideal

No	Nama Peserta Didik	Postest	Nilai Posttest
1	Ade Salsa	45	56
2	Al-Mubdi Putrawan	80	100
3	Aminarti	65	81
4	Andi Annisa Khumaera	80	100
5	Andre Agenti	55	69
6	Anggi Angraena	65	81
7	Anita Sari S	55	69
8	Dwinar Putri Paradiba	70	88
9	Eka Putriani R.T	55	69
10	Elisa Ermianti	80	100
11	Farham Meilan	80	100
12	Fatimah Putri	60	75
13	Fauzi Friendsky Ferry	65	81
14	Feri Setiawan	55	69
15	Fitriani Aziz	60	75
16	Habira	65	81
17	Hajirah	65	81

18	Ira Sartika	60	75
19	Indah Sari B	55	69
20	Mahfud Ilham	70	88
21	Maya Septiani	80	100
22	Mirnawati	80	100
23	Muh. Arya Sumardi	70	88
24	Nilam Cahya Sayuti	55	69
25	Nur athifah Nasrun	70	88
26	Nur Handayani	65	81
27	Nur Aisyah Ashari	60	75
28	Nurul Qaidah	65	81
29	Nurul Rasidah M	60	75
30	Puteri Adistiya Idham	55	69
31	Putri Amrawati Amran	80	100
32	Ramita	60	75
33	Risnawati	60	75
34	Sayuti	55	69
35	Tenri Ayu	65	81
Jumlah		2265	2831,25
Skor Tertinggi		80	100
Skor Terendah		45	56
Rentang Skor		35	44
Skor Rata-rata		64,71	81
Standar Deviasi		9,47	11,83
Varians		89,62	140,03
Skor Ideal		80	100

**PENYAJIAN DATA *POSTTEST* HASIL TES TEKNIK PEMBELAJARAN
KOLABORATIF PESERTA DIDIK KELAS XI SMA 14 GOWA**

Analisis Statistik Deskriptif

Skortertinggi	= 80
Skorterendah	= 45
Skor ideal	=80

$$\begin{aligned}
 \text{Skor rata-rata} &= 64,71 \\
 \text{Jumlahsampel (n)} &= 35 \\
 \text{Jumlahkelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 35 \\
 &= 1 + 3,3 (1,54) \\
 &= 1 + 5,08 \\
 &= 6,08 \\
 \text{Rentang data (R)} &= \text{Skortertinggi-Skorterendah} \\
 &= 80-45 \\
 &= 35
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjangkelas} &= \frac{\text{Rentangdata}}{\text{Jumlahkelasinterval}} = \frac{R}{K} \\
 &= \frac{35}{6} = 5,83 \approx 6 \text{ (dibulatkan)}
 \end{aligned}$$

Skor rata-rata (M)

$$\begin{aligned}
 M &= \frac{\sum x}{N} \\
 &= \frac{\text{SkorTotalPesertaDidik}}{\text{JumlahResponden}} \\
 &= \frac{2265}{35} \\
 &= 64,71
 \end{aligned}$$

Nilai Rata-rata (N)

$$\begin{aligned}
 N &= \frac{M}{s_{max}} \times 100 \\
 &= \frac{64,71}{65} \times 100 \\
 &= 99,55
 \end{aligned}$$

Tabel B.1.1: Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	(fi)	(xi)	(xi ²)	(fi xi)	(fi xi) ²
36-45	1	40	1,600	40	1,600
46-55	8	50	2500	400	20,000
56-65	15	60	3600	900	54,000
66-75	5	70	4900	350	24,500
76-80	7	75	5625	525	39,375
Jumlah	35	295	18,225	2,215	140,475

$$\begin{aligned}
 \text{Standar Deviasi} &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{139,788 - \frac{(2,215)^2}{35}}{35-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{139,788 - 136,514}{34}} \\
 &= \sqrt{96,29} \\
 &= 9,81
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Varians } (S^2) &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{35(140,475) - (2,215)^2}{35(35-1)} \\
 &= \frac{49,030 - 4,778}{1,190} \\
 &= 41,25
 \end{aligned}$$

Tabel B.2.2 Presentase Distribusi Frekuensi Skor *Posttest* Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah Sungguminasa

Interval	frekuensi
45-55	1
56-65	16
66-75	4
76-80	7
Jumlah	35

LAMPIRAN

Lampiran C.1 Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran C.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lampiran C.3 Bahan Ajar

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 14 Gowa
 Kelas / Semester : XI/I
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Pertemuan : 1 Pertemuan
 Alokasi Waktu : 1 x 90 menit (3 jam)

I. KOMPETENSI INTI

KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa 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	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

II. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar

Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida kalor dan optik.

Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.

Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

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

Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energy, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy.

III. Materi Pembelajaran

Usaha dan Energi

- Usaha, energi, dan daya
- Energi potensial dan gaya konservatif

IV. Media/alat bahan, sumber belajar

Media/Alat dan Bahan

- Spidol
- Papan tulis

Sumber Pembelajaran

- Buku Fisika dan Kecakapan Hidup SMA/MA kelas XI, Efrizon Umar, Exact Ganeca.
- Buku Fisika SMA/MA kelas XI, Marthen Kanginan, Erlangga.
- Buku Top Pocket No.1 Fisika SMA, Sandy Hermawan, dkk.
- Buku Fisika Dasar-1, Yusrizal.
- Informasi dari internet: _

<https://bahanbelajarsekolah.blogspot.co.id/2014/11/rumus-usaha-energi-dan-daya.html>

<http://putriantik.blogspot.co.id/2012/11/materi-kelas-xi-ipa-usaha-dan-energi.html>

V. Metode Pembelajaran

Teknik : Pembelajaran Kolaboratif

VI. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Kegiatan	Diskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar; kerapihan dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, kebersihan, kelas, menyiapkan media dan alat serta buku yang diperlukan). • Peserta didik dan guru berdoa • Guru menyampaikan topik tentang “Usaha dan energi”. • Guru memberikan: <p><i>Apersepsi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyuruh peserta didik untuk memperhatikan sebuah meja didepan. Kemudian guru mengingatkan bahwa meja diam tidak bergerak karena tidak diberi gaya. Lalu di beri gaya (dorong) pada meja tersebut ke depan. Selanjutnya guru menanyakan apa yang terjadi bila pada meja tersebut diberi gaya? Apakah mendorong meja tersebut dikatakan melakukan sebuah suatu usaha? Apa pengertian dari usaha? <p><i>Motivasi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan penerapan usaha dalam kehidupan sehari-hari • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari hari ini • Guru mengajak peserta didik untuk bersyukur bahwa usaha dan energi sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk berlangsungnya suatu aktivitas. • Siswa duduk berkelompok • Guru membuka pelajaran dan mengawalinya dengan memberikan kuis tertulis tentang usaha dan energi. 	20 Menit

Inti	<p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKS tentang usaha. • Melalui demonstrasi dan tanya jawab guru menjelaskan tentang pengertian usaha dan kaitannya dengan energi serta usaha positif, usaha negatif dan usaha nol dalam kehidupan sehari-hari. • Siswa membaca buku paket • Guru : menilai keterampilan mengamati peserta didik <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didikmenanyakan tentang usaha dan energi. • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didikuntuk menjawab pertanyaan temannya • Peserta didikmendiskusikan jawaban pertanyaan • Guru menilai sikap kemampuan bertanya peserta didik <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didikdibimbing guru untuk melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja pada LKS 01 tentang usaha. • Setelah melakukan eksperimen, guru meminta peserta didikuntuk mencatat hasil eksperimen pada LKS 01 tentang usaha yang telah disediakan dan selanjutnya melakukan diskusi dengan anggota kelompok masing-masing <p><i>Mengasosiasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didikmelakukan praktikum dengan tertib dan mengikuti langkah kerja pada LKS yang telah diberikan • Guru menyajikan contoh soal untuk menghitung besarnya usaha pada suatu benda dan selajutnya menyajikan pemecahannya. 	60 menit
------	---	-------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan soal lain berdasarkan soal tersebut, dengan mengubah variabel yang ditanyakan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara selektif guru meminta perwakilan kelompok untuk menyakinkan hasil kerjanya didepan kelas dengan cara mempresentasikan hasil eksperimennya, memberikan pertimbangan ide kepada peserta didik yang lain dan semua siswa di dalam kelas sedangkan kelompok lain menanggapi bahan presentasi dari teman sekelas kemudian guru menanggapi jawaban peserta didik. • Guru menilai kemampuan berkomunikasi peserta didik • Guru merefleksikan hasil kerja peserta didik dan memberikan informasi lebih lanjut tentang permasalahan yang dibahas. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Gurumembantu menyempurnakan materi yang belum di ungkapkan para peserta didik • Guru bersama siswa membuat kesimpulan. • Guru memberikan umpan balik proses dan hasil pembelajaran untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran. • Guru memberikan tes lisan mengenai materi yang telah di bahas • Pemberian tugas rumah untuk peserta didik • Guru meminta siswa untuk mempelajari materi tentang pertemuan selanjutnya • Guru menutup pelajaran. 	10menit

Makassar, 04 Desember 2017

Guru Pamong



Sukaenah, S.Pd

Peneliti



Jusra Nengsih

Mengetahui.

Kepala Sekolah



MURTANA, S. Pd., M. Si.
NIP. 19630715 198803 1 023

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**(LKPD) 1**

USAHA DAN ENERGI

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/ Semester : XI IPA / Ganjil
Hari / Tanggal :
NamaKelompok :
AnggotaKelompok : 1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

Kompetinsi Dasar

Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari.

Indikator Kognitif

1. Menganalisis konsep usaha dalam fisika.
2. Menemukan besar usaha untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan

Peserta didik dapat menyimpulkan konsep usaha dalam fisika

Alat dan Bahan

1. Meja eserta didik 1 buah
2. Mistar 1 buah

Langkah-langkah Kegiatan

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan percobaan
2. Mintalah dua orang anggota kelompok ke depan untuk melakukan percobaan
3. Terlebih dahulu tetapkan lintasan meja dari posisi awal ke posisi akhir dengan cara mengukur jarak sejauh 1 meter dan 2 meter menggunakan mistar seperti berikut.



Posisi B ← *Posisi A*

4. Kedua peserta didik tersebut mendorong sebuah meja secara bersamaan dimana peserta didik 1 memberikan gaya dorong kepada sebuah meja sehingga bergeser sejauh 1 meter. Peserta didik 2 memberikan gaya dorong terhadap meja sehingga bergeserr sejauh 2 meter.
5. Mintalah kembali peserta didik yang pertama untuk mendorong dua buah meja sejauh 2 meter.
6. Selanjutnya minta satu peserta didik yang lain untuk mendorong meja sejauh 2 meter bersama-samadengan peserta didik pertama.

Pertanyaan

1. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, tulislah hasil pengamatanmu tentang usaha yang berkaitan dengan:
 - a. Gaya
 - b. Perpindahan

c. Tuliskan hubungan antara usaha, gaya dan perpindahan serta persamaan yang menghubungkan ketiga variabel tersebut.

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

2. Rumuskan satu masalah berdasarkan percobaan yang telah diamati!

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

3. Rumuskan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat!

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD) 1

USAHA DAN ENERGI

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/ Semester : XI IPA / Ganjil

Hari / Tanggal :

NamaKelompok :

AnggotaKelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

Kompetinsi Dasar

Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari.

Indikator Koknitif (Produk)

3. Menganalisis konsep usaha dalam fisika.
4. Menemukan besar usaha untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan

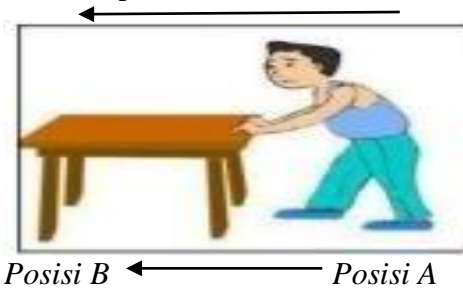
Peserta didik dapat menyimpulkan konsep usaha dalam fisika

Alat dan Bahan

3. Meja eserta didik 1 buah
4. Mistar 1 buah

Langkah-langkah Kegiatan

7. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan percobaan
8. Mintalah dua orang anggota kelompok ke depan untuk melakukan percobaan
9. Terlebih dahulu tetapkan lintasan meja dari posisi awal ke posisi akhir dengan cara mengukur jarak sejauh 1 meter dan 2 meter menggunakan mistar seperti berikut.



10. Kedua peserta didik tersebut mendorong sebuah meja secara bersamaan dimana peserta didik 1 memberikan gaya dorong kepada sebuah meja sehingga bergeser sejauh 1 meter. Peserta didik 2 memberikan gaya dorong terhadap meja sehingga bergeser sejauh 2 meter.
11. Mintalah kembali peserta didik yang pertama untuk mendorong dua buah meja sejauh 2 meter.
12. Selanjutnya minta satu peserta didik yang lain untuk mendorong meja sejauh 2 meter bersama-sama dengan peserta didik pertama.

Pertanyaan

2. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, tuliskan hasil pengamatanmu tentang usaha yang berkaitan dengan:
 - d. Gaya
 - e. Perpindahan
 - f. Tuliskan hubungan antara usaha, gaya dan perpindahan serta persamaan yang menghubungkan ketiga variabel tersebut.

.....

.....

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

2. Rumuskan satu masalah berdasarkan percobaan yang telah diamati!

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

3. Rumuskan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat!

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

4. Lakukan demonstrasi sederhana untuk menguji hipotesis yang telah dibuat!

.....
.....!

USAHA DAN ENERGI



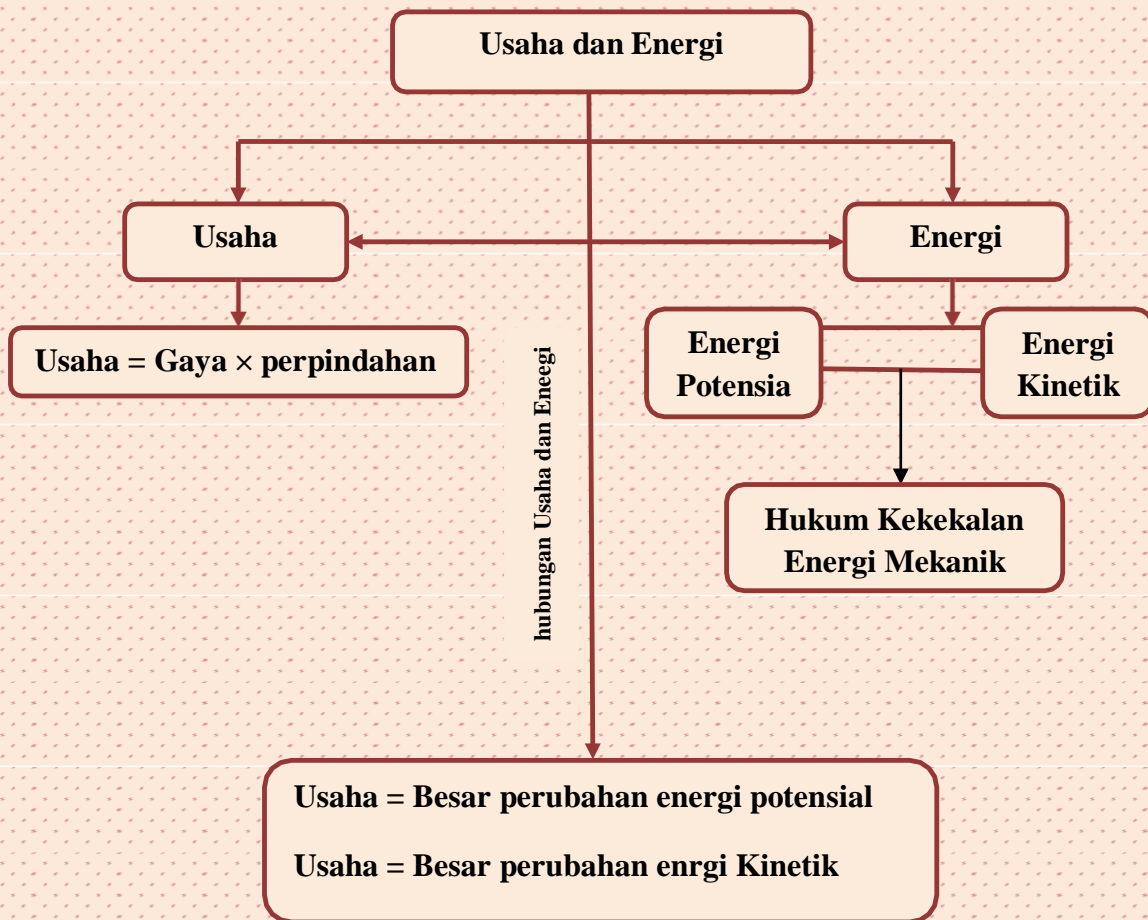
Sekolah :SMAN 14 GOWA

Mata Pelajaran :Fisika

Kelas/Semester :XI / Ganjil



PETA KONSEP



Kata kunci:

Usaha

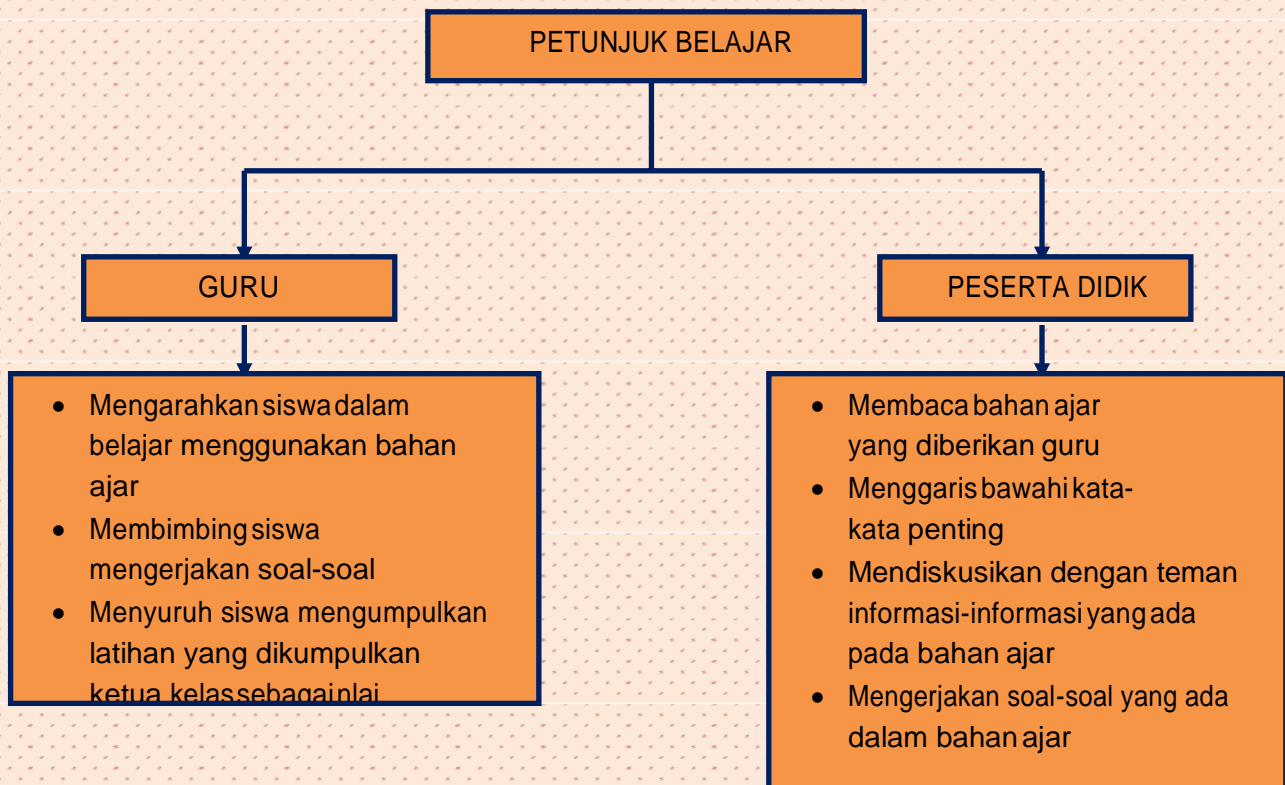
Energi potensial

Hukum kekekalan Energi

Energi

Energi Kinetik

Penerapan Hukum kekekalan Energi



KOMPETENSI DASAR

KD 3.3

Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari

KD 4.3

Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah terkait dengan konsep gaya, dan kekekalan energi

INDIKATOR

- 3.3.1 Mendefinisikan usaha secara fisis dan non fisis
- 3.3.2 Menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap usaha
- 3.3.3 Mendiskusikan konsep usaha secara fisik
- 3.3.4 Menjelaskan konsep energi(energi kinetik dan energi potensial)
- 3.3.5 Menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari
- 3.3.6 mendiskusikan hubungan usaha dan energi(energi kinetik dan potensial), hubungan energi kinetik dan energi potensial terhadap hukum kekekalan mekanik
- 3.3.7 Menentukan usaha yang dilakukan oleh beberapa gaya
- 3.3.8 mengemukakan energi kinetik dan energi potensial yang ada di kehidupan sehari-hari
- 3.3.9 Memecahkan persoalan yang berhubungan dengan usaha yang dipengaruhi oleh beberapa gaya
- 3.3.10 Memecahkan soal-soal yang berkaitan dengan energi potensial dan energi kinetik pada kehidupan sehari-hari
- 3.3.11 Mengkaitkan hubungan antar usaha dan energi(energi kinetik dan energi potensial) ,dan hubungan antara energi kinetik dan potensial pada hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari
- 3.3.12 Memecahkan soal-soal yang menggunakan konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari
- 4.3.1 Mendemonstrasikan kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan energi kinetik dan potensial
- 4.3.2 memutar video yang berkaitan dengan usaha dan energi pada kehidupan sehari-hari
- 4.3.3 menggunakan properti(kursi,meja) untuk mencontohkan kegiatan yang berhubungan dengan usaha dan energi

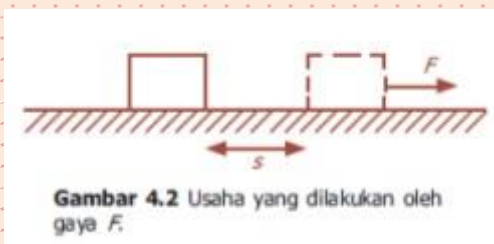
A. USAHA



Pada saat kita mendorong sebuah meja dengan gaya tertentu, ternyata meja bergerak. Akan tetapi, ketika kita mendorong tembok dengan gaya yang sama, ternyata tembok tetap diam. Dalam pengertian sehari-hari keduanya dianggap sebagai usaha, tanpa memerhatikan benda tersebut bergerak atau diam. Dalam

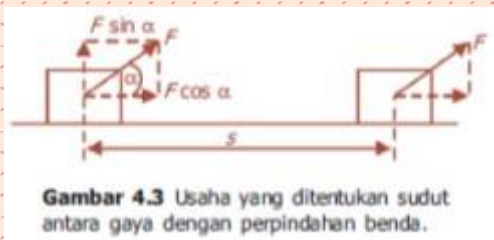
Gambar 4.1 seseorang sedang melakukan usaha

a) mendorong meja b) mendorong dinding
fisika, usaha memiliki pengertian khusus untuk mendeskripsikan apa yang dihasilkan oleh gaya ketika bekerja pada benda sehingga benda bergerak pada jarak tertentu. Usaha yang dilakukan oleh gaya didefinisikan sebagai hasil kali komponen gaya yang segaris dengan perpindahannya dengan besarnya perpindahan.



Gambar 4.2.

menunjukkan gaya F yang bekerja pada benda yang terletak pada bidang horizontal sehingga benda berpindah sejauh s .



Besarnya komponen gaya yang segaris atau searah dengan perpindahan adalah $F = F \cdot \cos \alpha$, sehingga besarnya usaha dirumuskan:

$$W = F \cdot s$$

$$W = F \cdot \cos \alpha \cdot s = F \cdot s \cdot \cos \alpha$$

dengan:

W = usaha (J)

F = gaya (N)

s = perpindahan (m)

α = sudut antara F dengan s

Berdasarkan persamaan (4.1), besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya ditentukan oleh besarnya sudut antara arah gaya dengan perpindahan benda. Berikut ini beberapa keadaan istimewa yang berhubungan dengan arah gaya dan perpindahan benda.

- a) Jika $\alpha = 0^\circ$, berarti gaya F searah dengan arah perpindahan. Karena $\cos 0^\circ = 1$, maka usaha yang dilakukan: $W = F \cdot s$.
- b) Jika $\alpha = 90^\circ$, berarti gaya F tegak lurus dengan arah perpindahan. Karena $\cos 90^\circ = 0$, maka: $W = 0$. Dikatakan bahwa gaya tidak menghasilkan usaha.
- c) Jika $\alpha = 180^\circ$, berarti gaya F berlawanan dengan arah perpindahan. Karena $\cos 180^\circ = -1$, maka: $W = -F \cdot s$.
- d) Jika $s = 0$, berarti gaya tidak menyebabkan benda berpindah, maka: $W = 0$

Contoh soal

Sebuah balok bermassa 30 kg ditarik gaya 60 N yang membentuk sudut $\alpha = 60^\circ$ terhadap horisontal seperti pada Gambar 4.1(b). Pada saat balok dapat bergeser mendatar sejauh 3 m maka tentukan usaha yang dilakukan gaya tersebut!

penyelesaian

$$F = 60 \text{ N}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

$$S = 3 \text{ m}$$

Perhatikan Gambar 4.1 (b), gaya yang bekerja membentuk sudut α terhadap perpindahannya, maka usaha yang dilakukan gaya dapat diperoleh seperti berikut.

$$W = F \cdot S \cdot \cos \alpha$$

$$= 60 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ = 180 \cdot \frac{1}{2} = 90 \text{ joule}$$

1. Usaha oleh beberapa gaya

AYO BERFIKIR!!



Bagaimanakah besar usaha yang dilakukan oleh suatu benda jika lintasan yang ditempuh benda berbeda-beda? Misalnya sebuah mobil yang melaju di jalan lurus, jalan yang berbelok, menikung dan jalan yang menanjak. Buatlah penjelasan mengenai masing-masing usaha tersebut!



Gambar 4.4 Usaha yang dilakukan oleh dua gaya, F_1 dan F_2 .

Gambar 4.4 menunjukkan sebuah benda yang dipengaruhi oleh gaya F_1 dan F_2 yang bertitik tangkap sama, sehingga benda bergeser sejauh s pada arah horisontal. Komponen gaya F_1 yang searah dengan perpindahan adalah: $F_{1x} = F_1 \cdot \cos \alpha_1$ sehingga:

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

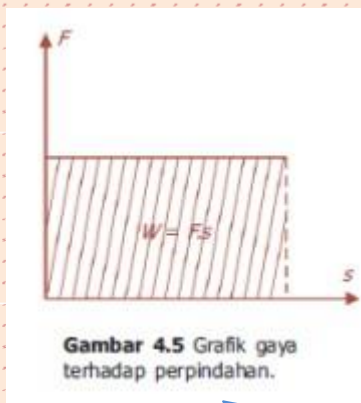
Komponen gaya F_2 yang searah dengan perpindahan adalah: $F_{2x} = F_2 \cdot \cos \alpha_2$, sehingga:

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

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

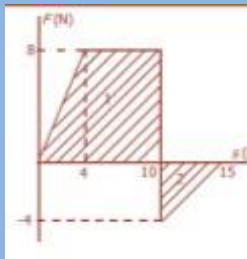
$$W = W_1 + W_2 + \dots + W_n$$

2. Grafik gaya terhadap perpindahan



Apabila benda dipengaruhi oleh gaya yang konstan (besar dan arahnya tetap), maka grafik antara gaya F dan perpindahan s dapat digambarkan dengan Gambar 4.5. Usaha yang dilakukan oleh gaya F selama perpindahan sama dengan luas daerah yang diarsir. Usaha bernilai positif jika luas daerah yang diarsir berada di atas sumbu s , dan bernilai negatif jika luas daerah yang diarsir berada di bawah sumbu s .

Perhatikan grafik gaya F terhadap perpindahan s di bawah.



Tentukan usaha total yang dilakukan oleh gaya!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Usaha} &= \text{luas daerah di bawah grafik} \\ W_1 &= \text{luas trapesium} \\ &= (10 + 6) \times \frac{1}{2} \times 8 = 64 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_2 &= \text{luas segitiga} \\ &= \frac{1}{2} \times (-4) \times 5 = -10 \text{ J} \end{aligned}$$

Besarnya usaha total:

$$W_{\text{tot}} = W_1 + W_2$$

B.ENERGI

Kata energi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *ergon* yang berarti “kerja”. Jadi, energi didefinisikan sebagaikemampuan untuk melakukan kerja atau usaha. Energimerupakan sesuatu yang sangat penting dalam kehidupandi alam ini, terutama bagi kehidupan manusia, karenasegala sesuatu yang kita lakukan memerlukan energi. Dalam fisika terdapat berbagai jenis energi, di antaranya energipotensial, energi kinetik, dan energi mekanik yang akan dibahas berikutini.

1. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang berkaitan dengan kedudukan benda terhadap titik acuan. Dengan demikian, titik acuan akan menjadi tolok ukur penentuan ketinggian suatu benda. Energi potensial ada beberapa macam, seperti berikut ini.

Kamu tentu pernah melihat air terjun bukan? Pada air terjun tersimpan energi potensial gravitasi yang disebabkan oleh ketinggiannya. Demikian juga ketika kita meletakkan sebuah benda pada suatu ketinggian, pada hakikatnya dalam benda tersebut tersimpan energi potensial gravitasi. Energi potensial gravitasi adalah energi potensial suatu benda yang disebabkan oleh kedudukan benda terhadap gravitasi bumi. lihat gambar 4.7pada ketinggian h dari permukaan tanah maka energipotensial gravitasi tersebut dinyatakan:

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



Gambar 4.7

Keterangan:

E_p : energi potensial (joule)

m : massa (kg)

g : percepatan gravitasi (m/s^2)

h : ketinggian terhadap titik acuan (m)

PERCIKAN FISIKA

BUKIT POTENSIAL



Energidibutuhkanuntukmenggerakkanbenda apapunmelawan gaya tarik bumi(gravitasi),yang berusaha menarik benda ke bawah.untuk membawa sebuah tong ke bawah.untuk membawa sebuah tong kepuncak bukit,diperlukan energi otot untuk mengankatnya.dibukit seperti inilah,tong menyimpan energi potensial karena ketinggiannya. Dan sewaktu-waktu tong siap melepaskan energi potensialnya. Ketika tong menggelinding menurun bukit,ia berangsur-angsur kehilangan energi potensial sehingga pada saat mencapai kaki bukit habislah energi potensial yang tersimpan

2. Energi Kinetik

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

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

Keterangan:

E_k : energi kinetik (Joule)

m : massa benda (kg)

v : kecepatan benda (m/s)

3. Energi Mekanik

Energi mekanik adalah energi total yang dimiliki oleh suatu benda. Energi mekanik berasal dari energi potensial dan energi kinetik benda tersebut.

Komen (Kolom mengingat)!!

Energi kinetik paling besar terjadi jika besar energi potensial paling kecil,dan sebaliknya,karena jumlah energikinetik dan energi potensial (disebut energi mekanik) harus tetap

Perhatikan benda yang jatuh dari suatu ketinggian! Bagaimanakah perubahan kecepatan dan ketinggiannya? Pada benda yang jatuh tampak bahwa ketinggiannya akan selalu berkurang. Hal ini berarti energi potensialnya juga berkurang. Apakah energi potensial yang berkurang tersebut hilang begitu saja? Tentu tidak. Karena energi tersebut berubah menjadi energi kinetik, sehingga energi kinetik dan kecepatan benda tersebut akan bertambah. Dengan demikian, besar energi mekanik benda tersebut adalah tetap dan dirumuskan sebagai berikut.

$$E_m = E_p + E_k$$

Energi mekanik suatu benda bersifat kekal, artinya energi mekanik tidak dapat dimusnahkan, namun dapat berubah bentuk. Pernyataan di atas disebut **hukum kekekalan energi mekanik**. Secara matematis, hukum kekekalan energi mekanik dapat dirumuskan:

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} +$$

Persamaan di atas hanya berlaku jika tidak terjadi gesekan. Jika terjadi gesekan, sebagian energi akan berubah menjadi energi panas.

Buah kelapa bermassa 4 kg jatuh dari pohon setinggi 12,5 m. Tentukan kecepatan kelapa saat menyentuh tanah!

Penyelesaian:

Diketahui:

$$m = 4 \text{ kg}$$

$$h = 12,5 \text{ m}$$

Ditanyakan: $v_2 = \dots?$

Jawab:

Kelapa jatuh mengalami gerak jatuh bebas, sehingga kecepatan awalnya nol. Saat jatuh di tanah ketinggian kelapa sama dengan nol.

$$m \cdot g \cdot h_1 + \frac{1}{2} m \cdot v_1^2 = m \cdot g \cdot h_2 + \frac{1}{2} m \cdot v_2^2$$

Jika semua ruas dibagi dengan m maka diperoleh:

$$g \cdot h_2 + \frac{1}{2} v_2^2 = g \cdot h_1 + \frac{1}{2} v_1^2$$

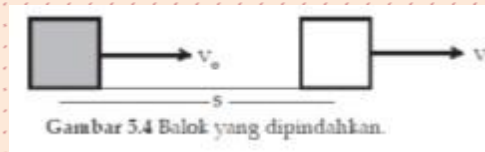
$$10 \cdot 12,5 + \frac{1}{2} 0^2 = 10 \cdot 0 + \frac{1}{2} v_2^2$$

$$125 + 0 = 0 + \frac{1}{2} v_2^2$$

$$V_2 = \sqrt{250} \text{ m/s} \quad V_2 = 15,81 \text{ m/s}$$

C. Hubungan Usaha dan Energi

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



berpindah sejauh s .

Perhatikan Gambar 5.4! Apabila gaya yang diberikan kepada balok besarnya tetap, maka persamaan yang berlaku adalah sebagai berikut.

Usaha yang dilakukan oleh gaya F adalah :

$$\begin{aligned}
 W &= F \cdot s = m \cdot a \cdot s \\
 W &= m \cdot \left(\frac{v_t - v_0}{t} \right) \cdot \frac{1}{2} (v_0 + v_t) t \\
 W &= \frac{1}{2} m (v_t - v_0)(v_0 + v_t) \\
 W &= \frac{1}{2} m (v_t^2 - v_0^2) \\
 W &= \frac{1}{2} m v_t^2 - \frac{1}{2} m v_0^2
 \end{aligned}$$

$$W = \Delta E_k$$

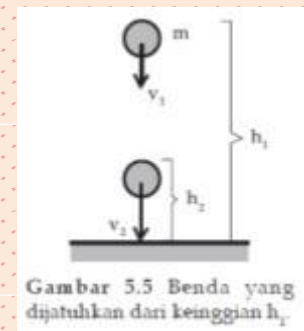
Persamaan di atas merupakan hubungan antara usaha dengan energi kinetik. Hubungan tersebut secara fisis dikatakan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya sama dengan perubahan energi kinetik benda.

Bagaimanakah hubungan antarausaha dan energi potensial? Perhatikan Gambar 5.5! Misalnya benda bermassa m dijatuhkan dari ketinggian h_1 . Beberapa saat kemudian benda tersebut sampai pada ketinggian h_2 . Ini berarti benda telah melakukan usaha. Usaha merupakan perkalian antara gaya dan perpindahan. Gaya yang bekerja di sini

adalah gaya berat (w) yaitu $m \cdot g$. Jadi, secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 W &= mg (h_1 - h_2) \\
 &= mgh_1 - mgh_2 \\
 &= E_{p1} - E_{p2} \\
 &= (E_{p1} - E_{p2})
 \end{aligned}$$

$$W = \Delta E_p$$



Fiesta (Fisikawan kita)



James Prescott Joule

Ia seorang ahli fisika berkebangsaan Inggris lahir di Lancashire pada tanggal 24 Desember 1818 dan meninggal dunia di Chesire pada tanggal 11 Oktober 1889. Ia adalah penemu Hukum Joule, dan namanya diabadikan menjadi satuan energi. Joule pula yang dapat menunjukkan bahwa kalor merupakan salah satu bentuk energi, dengan konversi $1 \text{ joule} = 0,24 \text{ kalori}$ atau $1 \text{ kalori} = 4,18 \text{ joule}$. Ia adalah murid John Dalton di Universitas Manchester.

Bersama William Thomson (Lord Kelvin), ia menemukan efek Joule-Thomson.

D. Penerapan Hukum Kekekalan Energi

Perhatikan Gambar 5.8! Salah satu aplikasi hukum kekekalan energi mekanik adalah pada permainan ayunan. Mula-mula usaha luar diberikan kepada sistem untuk membawa ayunan dari titik terendah O ke titik tertinggi A dan B . Di titik A dan B , sistem memiliki energi potensial maksimum dan energi kinetiknya nol. Ketika sistem mulai berayun, energi potensial mulai berkurang karena sebagian energi potensial diubah menjadi energi kinetik (sesuai dengan hukum kekekalan energi mekanik).



Gambar 5.8 Mainan ayunan menerapkan hukum kekekalan energi mekanik.

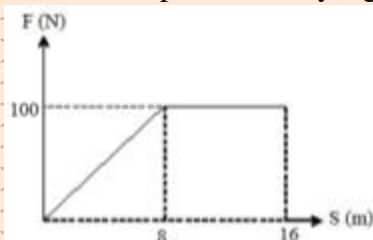
Pada waktu ayunan mencapai titik O energi potensial bandul nol karena semua energi potensialnya telah berubah menjadi energi kinetik. Selanjutnya pada perjalanan dari O ke B energi kinetik makin kecil karena sebagian energi kinetik diubah menjadi energi potensial. Ketika bandul tiba di B seluruh energi kinetik bandul telah diubah menjadi energi potensial (di titik ini energi potensial maksimum). Jika selama ayunan berlangsung ada hambatan udara maka hukum kekekalan energi mekanik tidak berlaku lagi. Ayunan makin lama makin melemah dan bandul tidak akan mencapai titik A . Suatu saat akhirnya bandul akan berhenti. Ketika Anda ukur suhu bandul yang sudah berhenti ini dengan alat yang memiliki ketelitian tinggi, maka akan terbaca suhu bandul naik. Hal ini menunjukkan bahwa hambatan udara menyebabkan sebagian energi mekanik sistem berubah menjadi energi panas. Contoh lain penerapan hukum kekekalan energi mekanik adalah gerak pada bidang miring, gerak melingkar, dan gerak parabola.

Refleksi

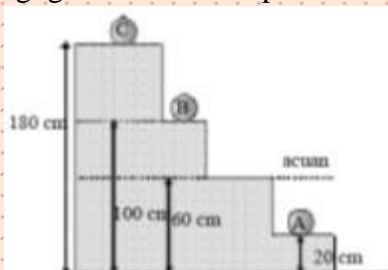
Setelah Anda mempelajari keseluruhan materi pada bab ini, buatlah sebuah peta konsep versi Anda. Anda bebas membuat model, bentuk, dan isinya. Bandingkan peta konsep Anda dengan teman sekelas. Diskusikan bersama peta konsep mana yang paling lengkap dan mudah dipahami. Jika kesulitan, maka mintalah pendapat guru atau orang yang berkompeten

SOAL

1. Coba jelaskan apakah syarat yang harus dimiliki sebuah gaya agar menghasilkan usaha?
2. Sebuah balok bermassa 150 kg ditarik oleh gaya $F = 200 \text{ N}$ dengan arah 37° terhadap horisontal ($\sin 37^\circ = 0,6$). Jika balok dapat berpindah sejauh 15 m maka berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut?
3. Gaya yang bekerja pada benda berubah terhadap jarak tempuhnya seperti pada grafik di bawah. Berapakah usaha yang dilakukan gaya pada interval $0 < S < 10 \text{ m}$?

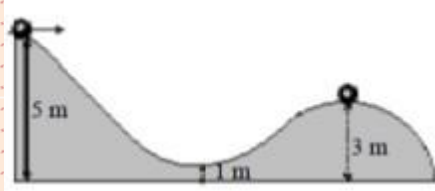


4. Sebuah benda bermassa 2 kg jatuh dari ketinggian 3 m. Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya berat benda?
5. Sebuah benda bermassa 5 kg jatuh dari ketinggian 10 m. Berapakah energi potensial benda yang hilang saat ketinggiannya 3 m!
6. Coba perhatikan benda-benda pada gambar di bawah. $m_A = 4 \text{ kg}$, $M_B = 2 \text{ kg}$ dan $m_C = 8 \text{ kg}$. $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berapakah energi potensial benda-benda tersebut pada titik acuan?



7. Coba kalian jelaskan mengapa energi potensial bisa bernilai positif dan juga bisa bernilai negatif. Apakah perbedaannya?
8. Benda A bermassa 15 kg mampu bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Sedangkan benda B bermassa 10 kg mampu bergerak dengan kecepatan 5 m/s. Hitunglah perbandingan energi kinetik benda A dan benda B!

9. Untuk dapat bergerak dengan kecepatan 5 m/s sebuah benda harus diberi energi 125,6 joule. Berapakah energi tambahan yang harus diberikan pada benda agar kecepatannya menjadi 10 m/s?
10. Sebuah bola bermassa 0,2 kg bergerak pada bidang seperti gambar di bawah. Gerak bola diawali di titik A hingga berakhir di titik B. Berapakah usaha yang dilakukan bola tersebut?



11. Balok bermassa 15 kg jatuh dari ketinggian 2,5 m dan mengenai tongkat yang panjangnya 50 cm. Jika gaya gesek tongkat dengan tanah sebesar 10^3 N maka berapakah kedalaman yang dicapai tongkat setelah terhantam balok?
12. Benda bermassa 3 kg mula-mula diam kemudian diberikan gaya sebesar 15 N tetap. Berapakah kecepatan benda setelah menempuh jarak 2 m?
13. Mobil bergerak dengan kecepatan 108 km/jam massa mobil dan penumpang sebesar 500 kg. Kemudian mobil direm mendadak sehingga dapat berhenti setelah menempuh jarak 2 m. Berapakah gaya pengereman rata-rata yang diberikan?
14. Sebuah benda dengan massa 2 kg, dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s. Bila $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan besarnya energi kinetik saat ketinggian benda mencapai 20 m!
15. Sebuah benda dilemparkan dari ketinggian 5 m di atas tanah dengan kecepatan awal 50 m/s dan sudut elevasi 60°. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tentukan kecepatan benda saat mencapai ketinggian 50 m di atas tanah!

LAMPIRAN D

Lampiran D.1. Daftar Hadir Peserta Didik

Lampiran D.2. Dokumentasi

DOKUMENTASI PELAKSANAAN PENELITIAN SMA NEGERI 14 GOWA





LAMPIRAN E

Lampiran E. Uji Gregori

ANALISIS HASIL VALIDASI

1. Analisis Validasi RPP

NO	Aspek Yang Dinilai	Validasi		Ket
		1	2	
1	Format	4	4	D
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu			
	2. Pengaturan ruang/tataletak	4	3	D
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	4	D
2	Bahasa	4	4	D
	1. Kebenaran tata bahasa			
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	3	D
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan	4	4	D
	4. Bersifat komunikatif	4	4	D
3	Isi	4	3	D
	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai			
	2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	4		D
	3. Kejelasan materi yang akan di sampaikan	4	3	D
	4. Kejelasan scenario pembelajaran	4	3	D
	5. Kesesuaian instrument penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	3	D
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D

Uji Gregory

Validasi 1 layakdigunakan $r \geq 0,75$

$$r = \frac{(1-2) (3-4)}{\square + \square + \square + \square}$$

Validasi 2 (1-2)

A	B
C	D

 $= \frac{13}{0+0+0+13}$

(3-4) $= \frac{13}{13} = 1,00$ Layak

2. Analisis Validasi LKPD

NO	Aspek Yang Dinilai	Validasi		Ket
		1	2	
1	Format	4	4	D
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	4. Kesesuaian tataletak gambar, grafik maupun table	4	3	D
	5. Teks dan ilustrasi seimbang	4	3	D
2	Isi	4	4	D
	1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.	4	4	D
	2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual	4	4	D
	3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
	4. Kesesuaian isimateri dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	4	3	D
3	Bahasa	4	3	D
	1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	4	3	D
	2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	3	D

4	Manfaat/Kegunaan LKPD 1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagiguru	4	4	D
	2. Penggunaan LKPD seBagai pedoman belajar bagi peserta didik	4	4	D

Uji Gregory

Validasi 1 layakdigunakan $r \geq 0,75$

$$(1-2) \quad (3-4) \quad r = \frac{\square}{\square+\square+\square+\square}$$

Validasi 2 (1-2)

A	B
C	D

 $= \frac{13}{0+0+0+13}$

(3-4)

C	D
---	---

 $= \frac{13}{13} = 1,00 \text{ Layak}$

3. Analisis Validasi Bahan Bacaan

NO	Aspek Yang Dinilai	Validas		Ke t
		1	2	
1	Format Buku Peserta didik	4	4	D
	a. Sistim penomoran jelas	4	4	D
	b. Pembagian materi jelas	4	4	D
	c. Pengaturan ruang (tataletak)	4	4	D
	d. Teks dan Ilustrasi seimbang	4	3	D
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	f. Memiliki daya tarik	4	3	D
2	Isi Buku Peserta didik	4	4	D
	a. Kebenaran konsep / materi	4	4	D
	b. Sesuai dengan K13	4	4	D

3	c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	4	3	D
	d. Memberi rangsangan secara visual	4	4	D
	e. Mudah dipahami	4	4	D
	f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat Berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan Peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka	4	4	D
	Bahasa dan Tulisan a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	D
	b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	4	4	D
	c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.	4	4	D
	d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.	4	4	D
	e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	4	D
4	Manfaat/Kegunaan a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	4	3	D
	b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran	4	3	D

Uji Gregory

Validasi 1 layak digunakan

$$r \geq 0,75$$

(1-2) (3-4)

$$r = \frac{\square}{\square + \square + \square + \square}$$

Validasi 2

(1-2)

A	B
C	D

$$= \frac{19}{0+0+0+19}$$

(3-4)

$$= \frac{19}{19} = 1,00 \text{ Layak}$$

LAMPIRAN F

Lampiran F. Persuratan

- F.1 PERSETUJUAN JUDUL
- F.2 SURAT KETERANGAN PERBAIKAN
- F.3 BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL
- F.4 SURAT PENGANTAR LP3M
- F.5 SURAT IZIN PENELITIAN BKPM
- F.6 SURAT IZIN PENELITIAN DINAS PENDIDIKAN
- F.7 SURAT KETERANGAN VALIDASI
- F.8 SURAT PENELITIAN DARI SEKOLAH
- F.9 KARTU KONTROL PENELITIAN
- F.10 KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : JUSRA NENGSIH
Stambuk : 10539 119013
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Penerapan Teknik Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA	✓		
2	Pengaruh Model Inkuiri Pictorial Riddle Terhadap Kemampuan Aktivitas Belajar Fisika Siswa			
3	Implementasi Model Circuit Learning Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa			

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk diproses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk dipertimbangkan oleh Bapak Dekan/ Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing : 1. Drs. Abd Haris, M.Si
2. Dra. Hj. Aisyah Asis, M.Pd

Makassar, April 2017
Ketua Prodi

Nurlana, S.Si., M.Pd
NBM. 991 339



SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : JUSRA NENGSIH
Nim : 10539119013
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : Penerapan Teknik Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA

Oleh tim penguji, harus dilakukan perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut dilakukan dan telah disetujui oleh tim penguji.

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. M. Agus Martawijaya., M.Pd	25/08/2017	
2.	Dra.Hj. Aisyah Azis., M.Pd	28/08-2017	
3.	Nurlina, S.Si., M.Pd	06/09/2017	
4.	Dr. Khaeruddin., M.Pd	25/08/2017	

Makassar, Agustus 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika



Nurlina, S.Si., M.Pd
NIDN. 0923078201



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

BERITA ACARA

Pada hari ini Senin Tanggal 20 Dzulqaidah 1439 H bertepatan tanggal 21 / Agustus 2017 M bertempat diruang Mimi Hall Fkip kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Penerapan Teknik pembelajaran kolaboratif untuk meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA





Dari Mahasiswa :

Nama : Jusra Nengih
 Stambuk / NIM : 10539119013
 Jurusan : pendidikan fisika
 Moderator : Dr. Khaeruddin, M.pd
 Hasil Seminar :
 Alamat/Tlp : Jl. Talakalapaug 1 / 085 290 833 801

Dengan penjelasan sebagai berikut :

- × Cerumti catan di syair
- o Perhitung sans pengiji
 - o Konsep pembelajaran Kolaboratif
 - = Perbeda Kolaboratif dan kooperatif

Disetujui:

Penanggung I : Dr. M. Agus Martawijaya, M.pd ()
 Penanggung II : Dr. Hj. Arsyah Aziz, M.pd ()
 Penanggung III : Nurlina, S.Si, M.pd ()
 Penanggung IV : Dr. Khaeruddin M.pd ()



Nurlina, S.Si, M.pd

20.....



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 1677/FKIP/A.1-II/I/1439/2018
Lampiran : 1 (Satu) Rangkap Proposal
Hal : **Pengantar LP3M**

Kepada Yang Terhormat
LP3M Unismuh Makassar
Di-
Makassar

Assalamu Alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar menerangkan dengan sebenarnya bahwa Mahasiswa tersebut yang namanya di bawah ini :

Nama : **JUSRA NENGSIH**
NIM : 10539 1190 13
Jurusan : Pendidikan Fisika
Alamat : Jl. Jipang Raya 1

Adalah yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dan penyelesaian skripsi.

Dengan judul : **Penerapan Teknik Pembelajaran Kolaboratif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa.**

Demikian disampaikan atas kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb



Makassar, Oktober 2017

Dekan,

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NBM. 860.934



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 15529/S.01P/P2T/10/2017
Lampiran :
Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 2377/Izn-05/C.4-VIII/X/37/2017 tanggal 24 Oktober 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **JUSRA NENGSIH**
Nomor Pokok : 10539119013
Program Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
Alamat : Jl. Muh. Yasin Limpo No. 36 Samata, Sungguminasa-Gowa

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

" PENERAPAN TEKNIK PEMBELAJARAN KOLABORASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BEALAJAR FISIKA SISWA SMA "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **30 Oktober s/d 30 Desember 2017**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada tanggal : 26 Oktober 2017

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu



A. M. YAMIN, SE., MS.
Pangkat : Pembina Utama Madya
Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth
1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Telepon 586083., Fax.584959
MAKASSAR 90245

Makassar, 30 Oktober 2017

Nomor : 070 / 1133 - FAS.3/DISDIK
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMAN 14 Gowa
di
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor 15529/S.01P/P2T/10/2017 Tanggal 26 Oktober 2017 perihal Izin Penelitian oleh mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **JUSRA NENGSIH**
Nomor Pokok : 10539 1190 13
Program Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Muh. Yasin Limpo No.36 Samata, Sungguminasa-Gowa

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 14 Gowa dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

“ PENERAPAN TEKNIK PEMBELAJARAN KOLABORATIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 14 GOWA ”

Waktu Pelaksanaan : 30 Oktober s.d 30 Desember 2017

Pada prinsipnya kami menerima dan menyetujui kegiatan tersebut, sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n **KEPALA DINAS PENDIDIKAN**
Kepala Bidang Fasilitas Paud,
Dikdas, Dikmas Dan Dikti


Drs. AHMAD FARUMBAN, M.Pd
Pangkat: Pembina Tk. I
NIP : 196008291 198710 1 002

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan (sebagai laporan);
2. Peninggal.



**PUSAT PENGEMBANGAN SAINS DAN PENDIDIKAN
FMIPA UNM MAKASSAR**

Alamat: Jl.Daeng Tata Kampus UNM Parangtambung Makassar, Prodi Pendidikan IPA

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 127/ P2SP/ IX/ 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, penanggung jawab Pusat Pengembangan Sains dan Pendidikan FMIPA UNM dengan ini menerangkan bahwa Instrumen Penelitian (RPP, LKPD dan Instrumen) yang diajukan oleh:

Nama : **Jusra Nengsih**

NIM : **10539119013**

dan setelah divalidasi isi dan konstruk oleh Tim Validator, maka dinyatakan valid untuk digunakan dalam penelitiannya dengan judul:

Penerapan Teknik Pembelajaran Kolaboratif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 20 September 2017

Koordinator,

P2SP FMIPA UNM


Dr. Muh. Tawil, MS., M.Pd
NIP. 196312311989031377





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 14 GOWA

Alamat : Jl. Poros Malino Km.2 Kel. Batangkaluku Kec. Somba Opu Kab. Gowa, 92111

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070/340-A / SMAN.14/ Gowa //2017

Dasar : Surat Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan No. 070/ 1133- FAS. 3/ DISDIK tanggal 30 Oktober 2017, memberi izin kepada yang tersebut dibawah ini :

N a m a : JUSRA NENGSIH
Nomor Pokok : 10539 1190 13
Prog. Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan/ Lembaga : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Muh. Yasin Limpo No. 36 Samata Sungguminasa
Kab. Gowa.

Yang tersebut namanya diatas benar telah mengadakan Penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul : **“PENERAPAN TEKNIK PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI IPA SMA NEGERI 14 GOWA”** dari tanggal 30 Oktober s.d 30 Desember 2017.

Demikian Surat keterangan ini diberikan untuk diketahui dan dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.

Sungguminasa, Desember 2017

Kepala Sekolah,

MURTALA, S.Pd, M.Si
NIP 19630715 198803 1 023





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : JUSRA NENGSIH
Nim : 10539 1190 13
Judul Penelitian : Penerapan teknik Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa

Tanggal Ujian Proposal: 21 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	30 / oktober / 2017	Mengantar Surat	
2.	31 / oktober / 2017	Perkenalan	
3.	01 / oktober / 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok materi usaha	
4.	02 / November / 2017	Proses belajar mengajar dengan lanjutan materi menghitung usaha dari grafik gaya dan perpindahan	
5.	07 / November / 2017	Proses belajar mengajar dengan materi daya	
6.	10 / November / 2017	Proses belajar mengajar dengan materi Energi Kinetik	
7.	10 / November / 2017	Proses belajar mengajar dengan materi Gaya-Gaya Konservatif dan Nonkonservatif	
8.	12 / November / 2017	Proses belajar mengajar dengan materi Energi Potensial	

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal
Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian ulang



KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : JUSRA NENGSIH

NIM : 10539119013

Pembimbing 1 : Drs. Abd. Haris, M.Si.

Pembimbing 2 : Dra. Hj. Aisyah Asis, M.Pd.

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING 1		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	25-04-2017	[Signature]	25-05-2017	[Signature]
2	Kajian Teori Pendukung	22-05-2017	[Signature]	30-05-2017	[Signature]
3	Metode Penelitian	22-05-2017	[Signature]	20-06-2017	[Signature]
4	Persetujuan Seminar	19-06-2017	[Signature]	06-07-2017	[Signature]
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	02/01/2018	[Signature]	15/01/2018	[Signature]
2	Prosedur Penelitian	09/01/2018	[Signature]	15/01/2018	[Signature]
3	Analisis Data	09/01/2018	[Signature]	20/07-18	[Signature]
4	Hasil dan Pembahasan	12/01/2018	[Signature]	29/07-18	[Signature]
5	Kesimpulan	16/01/2018	[Signature]	01/02-18	[Signature]
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	16/01/2018	[Signature]	01/02-18	[Signature]

Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika



Nurlina, S.Si., M.Pd.
NBM: 991 339

BIODATA PENULIS



Jusra Nengsih lahir di Kota Bulukumba pada tanggal 31 Agustus 1995 dari buah kasih pasangan Ayahanda Juderman dan Ibunda Rospidar. Penulis masuk sekolah dasar pada tahun 2001 di SD Negeri 152 Jatia, Kecamatan Bontotiro, Kota Bulukumba dan tamat pada tahun 2007, kemudian melanjutkan pendidikan ke MTS Negeri 2 Bonto Tangga dan selesai pada tahun 2010, lanjut ke SMA Negeri 6 Bulukumba pada tahun 2010 dan tamat tahun 2013. Pada tahun yang sama (2013) penulis melanjutkan pendidikan di salah satu perguruan tinggi swasta di Makassar, tepatnya di Universitas Muhammadiyah Makassar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), jurusan Pendidikan Fisika pada Program Strata Satu (S1) dan selesai pada tahun 2018.