

SKRIPSI
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM*
***SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN**
KONSEP SISWA KELAS X SMAN 2 WAWO
TAHUN PELAJARAN 2022/2023



OLEH :

ST. RAHMAH
190108001

PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
MATARAM
2023

SKRIPSI
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM*
***SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN**
KONSEP SISWA KELAS X SMAN 2 WAWO
TAHUN PELAJARAN 2022/2023

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Islam Negeri Mataram Untuk
Memenuhi Gelar Sarjana Pendidikan



OLEH :

ST.RAHMAH
190108001

PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
MATARAM
2023



PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh : St.Rahmah, NIM 190108001 dengan judul
“ Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk
Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 2
Wawo Tahun Pelajaran 2022/2023” telah memenuhi syarat dan
disetujui untuk diuji.

Di setujui pada tanggal: 20 Mei 2023

Pembimbing I,



Rima Buana Prahastiwi, M.Pd
NIP. 199111122019032035

Pembimbing II,



Muhammad Kafrawi, M.Pd
NIDN.2002078603

NOTA DINAS PEMBIMBING

Mataram, 20 mei 2023

Hal: **Ujian Skripsi**

Yang Terhormat
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Di Mataram
Assalamu'alaikum, Wr, Wb

Dengan hormat, setelah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi, kami berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama Mahasiswa : St. Rahmah

NIM : 190108001

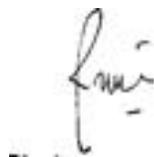
Prodi : Tadris Fisika

Judul : Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 2 WAWO Tahun Pelajaran 2022/2023.

Telah memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang munaqasyah skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram. Oleh karena itu, kami berharap agar skripsi ini dapat segera dimunaqasyahkan.

Wassalamu'alaikum, Wr, Wb

Pembimbing I,



Rima Buana Prahastiwi, M.Pd
NIP. 199111122019032035

Pembimbing II,



Muhammad Kafrawi, M.Pd
NIDN.2002078603

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : St.Rahmah

NIM : 190108001

Jurusan : Tadris Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Problem Solfin Untung Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 2 WAWO Tahun Pelajaran 2022/2023” ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya. Jika saya terbukti melakukan plagiasi tulisan atau karya orang lain, siap menerima sanksi yang telah ditentukan oleh lembaga.

Mataram,

Saya yang menyatakan,

A rectangular stamp with a yellow background and red text. The text on the stamp includes "MATERAI TEMPEL" and "397134003478958". A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

St.Rahmah

PENGESAHAN

Skripsi oleh: St.Rahmah, NIM 190108001 dengan judul
"Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Untuk
Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 2
Wawo Tahun Pelajaran 2022/2023" telah dipertahankan di depan
dewan pengaji program studi Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan
Keagamaan UIN Muzarn pada tanggal 10 Mei 2023

Dewan Pengaji

Rima Bama Pratiwi, M.Pd
(Ketua Sidang/Pemb I)

Muhammad Kalfawi, M.Pd
(Sekretaris Sidang/Pemb II)

Lulu Usman Ali, M.Pd
(Pengaji I)

Mah. Wafiyati, M.Pd
(Pengaji II)



Mengetahui



“MOTTO”

“perbanyak bersyukur, kurangi mengeluh, buka mata, jembarkan telinga, perluaskan hati. Sadari kamu ada pada sekarang, bukan kemarin atau besok, nikmati setiap momen dalam hidup, berpetualang.”

PERSEMBAHAN

“Kupersembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang sangat berharga dan juga sebagai penyemangat di hidupku yang pertama untuk kedua orang tuaku yaitu ibuku Nurjanah dan bapakku nurdin dan adikku m.ikhsan serta untuk semua keluarga dari ibu dan untuk semua keluarga dari bapak, serta teman-teman ku”

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X Siswa SMAN 2 Wawo Tahun Pelajaran 2022/2023”**. Sholawat dan salam penulis mohonkan kepada Allah SWT, semoga di sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan jalan yang terang dan petunjuk kepada kita semua.

Skripsi ini sengaja ditulis dengan tujuan untuk diseminarkan sebagai acuan untuk melakukan penelitian nantinya. Tujuan dari penyusunan skripsi ini yaitu untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memenuhi sidang skripsi dengan memperoleh gelar sarjana pendidikan S1 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Mataram.

Sebagai pengingat keterbatasan, pengetahuan, pengalaman serta kemampuan dalam penulisan skripsi ini tidak luput dari kesempurnaan serta kekurangan. Oleh karena itu, penulis menyadari bahwa proses untuk menyelesaikan skripsi ini tidak akan sukses tanpa bantuan keterlibatan berbagai pihak. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Rima Buana Prahatiwi M,Pd Sebagai pembimbing I dan bapak Muhammad Kafrawi, M.Pd sebagai pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi maupun koreksi yang detail serta terus-menerus tanpa rasa bosan di tengah kesibukan sehingga menjadi proposal skripsi ini menjadi sangat baik.
2. Bapak Lalu Ahmad Didik Meiliyadi, MS selaku Ketua Prodi Tadris Fisika dan juga bapak Lalu Usman Ali, M.

Pd selaku sekretaris Prodi Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK) UIN Mataram yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

3. Bapak dan ibu dosen Tadris Fisika yang telah banyak memberikan motivasi dan dorongan semangat serta ilmu pengetahuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Jumarin, M.HI selaku dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK) UIN Mataram yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. H. Masnun, M. Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Mataram yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
6. Dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing dan selalu memberikan dorongan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Untuk orang tua yang selalu mendoakan dan memberikan semangat maupun dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat terkasih, teman-teman, adik-adik serta kakak tingkat yang telah memberikan dukungan dan arahan.
9. Serta pihak-pihak lainnya yang telah banyak memberikan dukungan, semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa saya sebut satu-persatu.

Semoga kebaikan yang telah diberikan pada penulis dengan tulus dan ikhlas mendapatkan rahmat dan karunia-Nya kepada allah SWT. Ammin.

Mataram, 25 Januari 2023

Penulis

ST.RAHMAH
NIM: 190108001

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN LOGO.....	iii
PESETUJUAN PEMBIMBING	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	v
PERNYATAAN KEAHLIAN SKRIPSI.....	vi
PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	vii
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMABAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Sasaran Tindakan.....	7
C. Rumusan Masalah	7
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
F. Definisi operasional	9

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	
PENELITIAN.....	11
A. Kajian Penelitian Terdahulu.....	13
B. Kajian Teori.....	13
1. Model Pembelajaran.....	13
2. Pemecahan Masalah (<i>Problem Solving</i>).....	14
a. Definisi <i>Problem Solving</i>.....	16
b. Manfaat Dan Tujuan Dari Metode Pemecahan Masalah (<i>Problem Solving Method</i>).....	17
c. Model-Model Penyelesaian Masalah.....	18
d. Kelebihan Dan Kekurangan Model <i>Problem Solving</i>.....	20
e. Langkah-Langkah Pembelajaran <i>Problem Solving</i>.....	21
3. Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa.....	23
a. Definisi Pemahaman Konsep Siswa.....	23
b. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa.....	23
C. Kerangka Berpikir.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Settiing Penelitian.....	30
B. Sasaran Penelitian.....	31
C. Desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK).....	31
D. Rencana Tindakan.....	31
1. Siklus I.....	30
2. Siklus II.....	32
E. Jenis Instrumen Dan Cara Penggunaanya.....	32
1. Tes.....	32
2. Observasi.....	33
a. Lembar Observasi Aktivitas Guru.....	34
b. Lembar Observasi Aktivitas Siswa.....	34

c. Lembar Penilaian Kemampuan Siswa.....	34
3. Dokumentasi	35
F. Pelaksanaan Tindakan.....	35
1. Persiapan.....	36
2. Kegiatan Awal	36
3. Kegiatan Inti.....	36
4. Kegiatan Akhir	36
G. Cara Pengamatan (Monitoring).....	37
H. Indikator Keberhasilan	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN	
PEMBAHASAN	40
A. Deskripsi Setting Penelitian	40
B. Hasil Penelitian.....	41
C. Pembahasan	58
BAB V PENUTUP.....	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir.....	26
Gambar 2.2 Siklus Penelitian Penelitian Tindakan Kelas (PTK).....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Hasil Observasi Aktivitas Siswa.....	40
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Hasil Observasi Aktivitas Guru.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 RPP Siklus I.
- Lampiran 2 RPP siklus II.
- Lampiran 3 Hasil observasi aktivitas guru siklus I.
- Lampiran 4 Hasil observasi aktivitas siswa siklus I.
- Lampiran 5 Hasil observasi aktivitas guru siklus II.
- Lampiran 6 Hasil aktivitas siswa siklus II.
- Lampiran 7 Hasil observasi siklus I Penelitian penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.
- Lampiran 8 Hasil observasi siklus II Penelitian penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.
- Lampiran 9 Dokumentasi kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem solving*.
- Lampiran 10 surat-surat penelitian.

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS X SMAN 2 WAWO
TAHUN PELAJARAN 2022/2023**

Oleh :

**St.Rahmah
190108001**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan *problem solving* pemahaman dalam meningkatkan pada SMAN 2 Wawo. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan menggunakan dua siklus. Setiap siklus terdiri dari tahap perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu tes, observasi dan dokumentasi. Kemudian analisis data pada kemampuan pemahaman konsep siswa diambil dari hasil tindakan yang telah dilakukan oleh siswa yaitu dengan melihat tingkat pemahaman konsep siswa dengan memberikan soal dengan jumlah soal sebanyak 20 soal. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran *problem solving* dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Nilai rata-rata pada siklus I sebesar 61,25 dengan jumlah siswa yang tuntas 8 orang dan siswa yang belum tuntas 12 orang. Sedangkan meningkat pada siklus II yaitu sebesar 83,25 dengan jumlah siswa yang tuntas 17 orang dan yang belum tuntas 3 orang. Sehingga penerapan *problem solving* pada siswa kelas x dikatakan berhasil dan dapat dijadikan referensi pembelajaran berikutnya.

Kata kunci : model pembelajaran, *problem solving*, pemahaman konsep siswa

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan pembelajaran di kelas memiliki peran yang sangat penting dalam pengelolaan pendidikan, karena keberhasilan satuan pendidikan dalam mengimplementasikan dan mencapai tujuan kurikulum sangat ditentukan oleh siswa dalam mengelola kegiatan pembelajaran yang ada di kelas. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran yang meliputi perencanaan, pelaksanaan dan penilaian hasil pembelajaran harus dikelola secara sistematis dan terarah untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar bagi siswa¹. Dari Keseluruhan proses pendidikan di sekolah, pembelajaran merupakan aktivitas yang paling utama. Ini berarti bahwa keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung pada bagaimana mengelola proses pembelajaran tersebut secara efektif. Dalam peraturan pemerintahan Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis bagi siswa. Berdasarkan Peraturan Pemerintah tersebut, maka prinsip khusus dalam pengelolaan kegiatan pembelajaran adalah interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi².

¹ Muhammad Anwar, "Menciptakan Pembelajaran Efektif Melalui Hypnoteaching", (*Jurnal Ekspose*), Vol.16, Nomor 2, Desember 2017, hlm. 469

² Ibid, hlm. 471

Problematika yang sering terjadi dalam proses pembelajaran di kelas selama ini adalah hal yang dapat untuk menerapkan metode maupun model pembelajaran. Kebanyakan guru masih menerapkan model pembelajaran yang bersifat konvensional yaitu model pembelajaran yang hanya berorientasi pada keaktifan guru saja. Kurang kreatifnya guru dalam menggunakan model pembelajaran dapat menyebabkan proses pembelajaran cenderung monoton, yang dimana siswa kurang mendapatkan kesempatan untuk terlibat aktif dalam menggali kemampuan maupun potensi pada diri siswa sehingga hasil yang diperoleh belum bisa merefleksikan kemampuan dalam pemahaman konsep siswa kelas³.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti pada tanggal 28 Mei 2022 di SMAN 2 Wawo, menunjukkan bahwa model pembelajaran yang digunakan oleh guru SMAN 2 Wawo di kelas X MIA 1 masih menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu dengan menggunakan metode ceramah yang lebih terpusat pada guru sehingga siswa menjadi pasif⁴. Dalam hal tersebut mengakibatkan hasil belajar siswa, sebagian besar siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Berdasarkan hasil observasi, penulis di SMAN 2 Wawo data nilai yang diperoleh rata-rata berada dibawah nilai KKM 75.

Guru lebih banyak berfungsi sebagai instruktur yang sangat aktif dan siswa sebagai penerima pengetahuan yang pasif. Siswa hanya belajar tinggal datang ke sekolah duduk tinggal mendengarkan, mencatat, dan mengulangi kembali dirumah dan menghafal kembali catatan untuk menghadapi ulangan. Pembelajaran seperti ini membuat siswa masih pasif

³ Siddin, dkk., "Model Pembelajaran Kognitif Untuk Keterampilan Berpikir Kritis Siswa", (Indramayu: Penerbit Adab, 2021), hlm. 3

⁴ Observasi, MAN 2 Bima 28 mei 2022

karena siswa berada pada rutinitas yang membosankan sehingga pembelajaran yang diterapkan tersebut kurang menarik. Pada umumnya pembelajaran lebih banyak memaparkan fakta, pengetahuan, hukum kemudian bisa dihafalkan bukan berlatih berpikir memecahkan suatu masalah dengan mengaitkan pengalaman empiris dalam kehidupan yang nyata sehingga pembelajaran jadi kurang bermakna.

Dalam meningkatkan hasil belajar siswa diperoleh pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif. Menurut teori kerucut belajar Dare (Zubaidah.2010:3) pembelajaran yang membuat siswa pasif, kecenderungan mereka bisa mengingat marinya hanya 50%. Tapi kalau pembelajaran yang menurut siswa aktif kecenderungan bisa mengingat materi yang telah dipelajari sekitar 70% - 90%. Dari pendapat tersebut bahwa pembelajaran yang aktif dapat meningkatkan berpikir siswa dalam mengingat dan memahami materi yang telah dipelajari serta siswa dapat menemukan informasi sendiri selain yang diberikan oleh guru. Untuk menciptakan pembelajaran yang aktif maka guru harus kreatif dalam memilih model⁵.

Terdapat permasalahan yang dijumpai dalam menerapkan model pembelajaran, yang dimana pembelajaran yang diterapkan oleh guru SMAN 2 Wawo masih lebih dominan kepada aspek mengetahui dan memahami konsep siswa, belum menuntut siswa untuk aktif dan melatih siswa dalam memahami serta menemukan sendiri konsep yang ada. Siswa cenderung lebih sering menghafal konsep dibandingkan dengan cara menemukan dan memahami konsep. Sehingga mengakibatkan kurangnya kemampuan siswa dalam memahami materi untuk memecahkan suatu

⁵ Elitarli”*penerapan strategi pembelajaran problem solving untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa pada pokok bahasan pencemaran lingkungan di kelas VII MTsN kota Cirebon*” (skripsi), 2018

masalah. Pengalaman yang diperoleh siswa makin berkesan apabila proses pembelajaran yang diperoleh merupakan dari hasil pemahaman dan penemuannya sendiri yaitu proses yang melibatkan sepenuhnya untuk merumuskan suatu konsep. Untuk itu sudah menjadi tugas guru dalam mengelola proses belajar-mengajar adalah memilih model dan metode pembelajaran yang sesuai, agar pembelajaran lebih bermakna. Hal ini disebabkan adanya tuntutan pada dunia pendidikan bahwa proses pembelajaran tidak hanya lagi mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa, melainkan guru harus mengubah model tersebut dengan kegiatan pembelajaran agar aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan⁶.

Adapun solusi agar siswa berperan aktif pada proses pembelajaran yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving*. Kondisi awal siswa kelas X MIA 1 SMAN 2 Wawo mempunyai minat belajar yang masih rendah, sehingga hal tersebut mengakibatkan rendahnya hasil belajar maupun cara untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal tersebut disebabkan oleh guru yang masih menggunakan metode pembelajaran konseptual dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran yang berbasis kontekstual. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving*. Model pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*) ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman siswa. Model pemecahan masalah ini merupakan aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses pemecahan masalah yang dihadapi secara ilmiah.

⁶ Mhd.syahdan lubis “*Belajar Mengajar Suatu Proses Pendidikan Yang Berkemajuan*” (Jurnal Literasiologi) Vol. 5, No. 2, Januari-Juni 2021) hlm. 21

Pendidikan dalam di era modern semakin tergantung tingkat kualitas siswa. Antisipasi dari para siswa untuk menggunakan berbagai sumber yang tersedia akan mengatasi permasalahan yang akan dihadapi oleh peserta didik dalam mempersiapkan pembelajaran yang dapat menumbuhkan cara. Model pembelajaran yang tepat akan membawa siswa dalam suasana pembelajaran yang menyenangkan dan memudahkan siswa menyerap materi yang telah diajarkan, serta mampu meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah. Diantara model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terhadap siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*).⁷

Problem solving merupakan suatu model pembelajaran dengan menggunakan penyelesaian masalah yang bersifat terbuka sehingga mampu mendorong siswa untuk meningkatkan pemahaman siswa. Dari serangkaian penyelesaian masalah yang bersifat terbuka diharapkan siswa mampu menemukan jawaban yang bervariasi atas dasar kreativitas dan kemampuannya sendiri. Dikarenakan kegiatan pembelajaran di kelas masih banyak yang menekankan pemahaman siswa tanpa melibatkan kemampuan pemahaman konsep siswa, sehingga siswa tidak diberi kesempatan untuk menemukan jawaban ataupun menemukan cara yang berbeda dari yang sudah diajarkan guru. Guru sering tidak membiarkan siswa mengkonstruksi pemahamannya sendiri terhadap konsep materi sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah mereka. Selanjutnya *problem solving* merupakan taraf yang harus dipecahkan dengan cara memahami sejumlah

⁷ Irfan Taufan Asfar, “*Model Pembelajaran Problem Posing dan Solving : Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah*”, (Sukabumi: CV Jejak), hlm. 10

pengetahuan dan keterampilan kerja dan juga merupakan hasil yang dicapai siswa setelah peserta didik yang bersangkutan mengalami suatu proses belajar *problem solving* yang diajarkan suatu pengetahuan tertentu.

Problem solving bermakna ganda yaitu proses memecahkan masalah itu sendiri dan hasil dari upaya memecahkan masalah atau solusi. Ketika dihadapkan dengan suatu masalah, siswa dapat melakukan keterampilan dalam memecahkan masalah untuk memilih solusi dan mengembangkannya sehingga memungkinkan untuk memperluas proses pemahaman siswa⁸. Ahmadin (dalam Maesari) juga berpendapat bahwa *problem solving* adalah penggunaan suatu model dalam kegiatan pembelajaran dengan melatih siswa untuk menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi atau perorangan, maupun masalah kelompok untuk dipecahkan secara sendiri maupun bersama-sama⁹. Penerapan model pembelajaran *problem solving* ini, diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemahaman siswa, karena kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*) ini merupakan bekal bagi siswa untuk menjalani proses kehidupan, dimana dalam hidup terdapat berbagai masalah yang dihadapi baik itu masalah pembelajaran yang ada di sekolah maupun masalah kehidupan yang ada di tempat tinggal atau lingkungan sekitar, dan hendaknya dihadapi dengan positif. Dengan adanya permasalahan yang diberikan akan mengajak siswa lebih aktif dalam pembelajaran, memahami isi pembelajaran, menantang kemampuan pemahaman siswa untuk mengatasi masalah

⁸ Ibid., hlm. 11

⁹ Citra Maesari.,dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar", (*Journal On Teacher Education*), Vol. 1, Nomor 1, April 2019, hlm. 95

yang dihadapinya, menemukan solusi yang tepat (*solving*) atas permasalahan tersebut.¹⁰

Terkait dengan belum optimalnya hasil belajar siswa SMAN 2 Wawo, maka penulis berupaya untuk menerapkan strategi pembelajaran *problem solving* dalam pembelajaran sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang bermuara pada pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Berdasarkan hasil observasi diatas, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X Siswa SMAN 2 Wawo Tahun Pelajaran 2022/2023”**.

B. Sasaran Tindakan

Sasaran tindakan dalam melakukan penelitian tindakan kelas ini, yang akan dijadikan sasaran penelitian adalah Kelas X MIA 1 SMAN 2 Wawo Tahun Ajaran 2022/2023, yang dimana Lokasi sekolahnya berada di Desa Kombo Kecamatan Wawo Kabupaten Bima. Dalam hal ini, peneliti akan menerapkan model pembelajaran *problem solving* yang dimana untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X MIA 1.

C. Rumusan Masalah.

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Apakah penerapan *problem solving* dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa SMAN 2 Wawo?

D. Tujuan Penelitian.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian yaitu:

¹⁰ Pupu Saeful Rahmat, "Perbandingan Metode Problem Based Learning (PBL), Metode Problem Solving dan Metode Student Teams Achievement Division (STAD) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa, (*Jurnal Penelitian dan Ekonomi*), Vol. 18, Nomor 1, Januari 2021, hlm. 25

Untuk mengetahui penerapan *problem solving* dalam meningkatkan pemahaman konsep pada siswa SMAN 2 Wawo.

E. Manfaat Penelitian.

Manfaat

Dari hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kepada:

- a. Bagi Lembaga Pendidikan, sebagai masukan yang membangun guna meningkatkan kualitas lembaga pendidikan yang ada, termasuk bagi para pendidik yang ada di dalamnya, dan juga sebagai pertimbangan untuk penerapan di dalam dunia pendidikan pada lembaga-lembaga pendidikan yang ada di Indonesia.
- b. Bagi Siswa, penelitian ini dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa dalam memecahkan masalah, menambah rasa percaya diri bagi siswa, serta dapat melatih siswa saling bekerja sama serta menolong siswa supaya lebih efektif dalam pembelajaran.
- c. Bagi Guru, sebagai pemikiran dalam variasi strategi pembelajaran yang lebih tepat agar pembelajaran diharapkan dapat lebih menarik.
- d. Bagi Peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat melahirkan konsep-konsep baru guna menambah sumber dan bahan informasi ilmiah mengenai strategi pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan pemahaman siswa dan juga sebagai informasi penelitian dan pengkajian yang lebih lanjut.

F. Definisi Operasional

1. Problem solving

Model pembelajaran *problem solving* merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang memusatkan atau pun melibatkan kepada para siswa untuk memecahkan suatu masalah dalam kegiatan proses pembelajaran baik secara individu maupun secara kelompok.

Langkah-langkah pembelajaran problem solving yang dirancang sebagai berikut:

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.
2. Guru memberikan permasalahan yang perlu dicari solusi.
3. Guru menjelaskan prosedur pemecahan masalah yang benar
4. Siswa dapat mencari literatur yang mendukung untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru
5. Siswa dapat menentukan beberapa solusi yang dapat diambil untuk menyelesaikan permasalahan
6. Siswa melaporkan tugas yang diberikan oleh guru.

Dalam penelitian ini pembelajaran *problem solving* adalah suatu pembaharuan dalam proses pembelajaran pemecahan masalah agar memudahkan dalam menemukan masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat.

2. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah adalah keterampilan untuk memahami sebuah materi atau ilmu pengetahuan, seperti dapat menerangkan suatu

pelajaran yang akan dikemukakan kedalam bentuk yang lebih dipahami, serta mampu menginterpretasikan melalui pemahaman sendiri.

Cara memperoleh pemahaman konsep yang dapat diukur dengan menggunakan soal *post tes* yang dapat memenuhi beberapa indikator untuk mencapai tujuan pembelajaran, serta memenuhi taksonomi bloom yang terdiri dari C₁-C₅.

3. Materi Usaha Dan Energi

Dari hasil rujukan yang saya temukan bahwa konsep usaha energi yang paling sulit bagi siswa yaitu energi mekanik sistem. Dari hasil penelitian Lee dan Liu (2012) serta Hermann-Abell dan DeBoer (2013) juga mengatakan bahwa konservasi yang dianggap sulit hingga agak mudah yaitu hubungan usaha dan energi potensial sistem, terutama usaha energi kinetik, lalu usaha sebagai hasil perkalian *dot product* gaya dan perpindahan.

Dari hasil rujukan yang saya temukan bahwa kesulitan yang dialami siswa pada konsep energi mekanik sistem yaitu siswa tidak dapat menentukan grafik energi yang benar dalam menggambarkan pergerakan benda dengan lintasan parabola yang dipengaruhi gaya eksternal.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS TINDAKAN

A. Kajian Penelitian Terdahulu

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang saya cari ada 4 penelitian terdahulu yang saya temukan antara lain yang pertama Janiar Munira, dkk, tahun 2018, Universitas Syiah Kuala. Penelitian Yang berjudul “efektivitas model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik di SMA Negeri 11 banda aceh”. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dengan pretest 70, posttest 100 dan n-gain 90,17. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *problem solving* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Yang kedua Li wartini, dkk, tahun 2018, UIN Sunan Gunung Jhati. Penelitian Yang berjudul “penerapan metode *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman fisika”. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh pemahaman belajar siswa sebelum menggunakan metode *problem solving* masih rendah dengan nilai rata-rata 66,5 dan ketuntasan belajar klasikalnya hanya mencapai 45,40%. Adapun aktivitas guru pada siklus I mencapai 69,45% dengan kategori sedang. Meningkat pada siklus II menjadi 85,25% dengan kategori baik. Sedangkan aktivitas belajar siswa pada siklus 1 mencapai 64,80% dengan kategori sedang. Meningkat pada siklus II menjadi 81,30% dengan kategori baik. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil pemahaman belajar siswa siklus 1 nilai rata-rata 77,70 dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 68,10%. Meningkat pada siklus 2 dengan nilai rata-rata

87,10 dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 90,90%.

Kemudian yang ketiga Mahilda Wiwit Handayani,dkk, tahun 2018, universitas bengkulu. Penelitian Yang berjudul “pengaruh model pembelajaran *problem solving* fisika terhadap kemampuan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X MIPA SMAN 4 Kota bengkulu”. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penelitian menggunakan dua desain yaitu nonequivalent control group pretest-posttest. Sampel penelitian ini diambil menggunakan teknik purposive sampling sehingga diperoleh kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan penguasaan konsep (TKPK) dan tes kemampuan pemecahan masalah (TKPM). Berdasarkan analisis data menggunakan uji -T dua sampel independen diperoleh rata-rata posttest ke dua kelas berbeda secara signifikan dengan nilai $\square_{h\square\square\square\square} > \square\square\square\square$ ($2,03 > 2,00$) dengan effect size sebesar 0,52, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *problem solving* fisika terhadap kemampuan penguasaan konsep siswa dengan kategori sedang. Pada penelitian ini pengaruh model *problem solving* fisika terhadap kemampuan pemecahan masalah diketahui dengan adanya selisih antara skor rata-rata posttest dan skor rata-rata pretest siswa kelas eksperimen ($\square_2 - \square_1$) yaitu 38,04 dengan effect size sebesar 2,89, sehingga besar pengaruh model *problem solving* fisika terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika dikategorikan tinggi. Keempat Sukaini Ahzan,dkk,tahun 2019, UNDIKMA. Penelitian yang berjudul penerapan model *problem solving* pada pembelajaran kesetimbangan untuk

meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model *problem solving* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas belajar siswa. model pembelajaran dalam penelitian ini adalah *problem solving* untuk membiasakan siswa mengembangkan proses berpikir dalam memecahkan suatu masalah dengan langkah-langkah terstruktur, sehingga siswa lebih memahami konsep dan aktif dalam proses pembelajaran. sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X1 IPA 4 SMAN 7 Mataram. Jenis penelitian ini adalah PTK yang terdiri dari dua siklus. metode pengumpulan data menggunakan metode tes, dan pemahaman konsep serta kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan analisis penelitian tersebut dapat dinyatakan bahwa adanya penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X SMAN 2 Wawo. Berdasarkan kajian hasil penelitian diatas, perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu tempat penelitian dan mata pelajaran sedangkan persamaan adalah pemahaman konsep siswa.

B. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran

Menurut Ruseffendi model pembelajaran adalah sebagai suatu desain yg menggambarkan proses rincian dan penciptaan situasi lingkungan yang memungkinkan siswa berinteraksi sehingga terjadi perubahan atau perkembangan pada diri siswa¹¹.

Ismail menyatakan istilah model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dipunyai oleh strategi atau metode tertentu antara lain :

¹¹ Netriwati. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. (Bandar Lampung: Fakta Pess Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Intan Lampung 2013) , hlm. 85

Rasional teoritik yang logis disusun oleh perancang , Tujuan pembelajaran yang akan dicapai, Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan secara berhasil dan Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai¹².

Metode pembelajaran merupakan cara menyampaikan seorang guru atau pengajar dalam kegiatan belajar mengajar agar peserta didik dapat lebih mudah dalam memahami dan mengerti materi yang disampaikan oleh guru. Dalam metode pembelajaran terdapat banyak macam-macam metode yang dimana dimulai dari metode ceramah, demonstrasi, discovery, inquiry, deduktif, induktif, dan lain-lain, serta dari berbagai macam metode tersebut terdapat metode yang efektif dan juga yang tidak efektif dalam penerapannya. Ada metode yang mencakup aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik juga ada metode yang hanya bisa digunakan untuk siswa yang aktif diaspek psikomotoriknya, selain itu juga bisa divariasikan dengan metode lain, pengajar (guru) melakukan berbagai macam cara dengan menggunakan metode pembelajaran tersebut karena pada dasarnya tujuan yang paling utama adalah agar output (hasil) anak bisa menjadi anak yang cerdas, berakhlak dan aktif¹³.

2. Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

a. Definisi *Problem Solving*

Metode Pemecahan Masalah merupakan metode belajar mengajar taraf tinggi, karena

¹² Ibid, hlm. 86

¹³ Ayu anjani, dkk, “analisis metode pembelajaran di sekolah dasar” (*journal stpn*), vol.4 no.1 2020, hal. 84-85

mencoba melihat dan memecahkan yang cukup kompleks dan menuntut atau mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi¹⁴.

Menurut Sudirman metode *problem solving* adalah cara penyajian bahan pelajaran dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan untuk dianalisis dan disintesis dalam usaha untuk mencari pemecahan atau jawaban oleh siswa¹⁵. Sedangkan Gulo menyatakan bahwa *problem solving* adalah metode yang mengajarkan penyelesaian masalah dengan memberikan penekanan pada terselesaikan suatu masalah secara nalar¹⁶. Menurut Wena Metode *Problem Solving* adalah melakukan operasi prosedur urutan tindakan, tahap demi tahap secara sistematis. *Problem solving* adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan masalah dan memecahkan berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Penyelesaian masalah merupakan proses dari menerima tantangan dan usaha-usaha dalam menyelesaikan sampai menemukan penyelesaiannya¹⁷. Metode penyelesaian masalah (*problem solving*) merupakan cara memberikan pengertian dengan menstimulasi anak didik selanjutnya menganalisis

¹⁴ Ibid, hlm. 178

¹⁵ Sudirman. *Ilmu Pendidikan* (bandung: Remadja Karya 2015), hlm.

146

¹⁶ Gulo. W, op. Cit, hlm. 111

¹⁷ Djamarah, s. B. *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta 2013), hlm. 03

masalah tersebut sebagai upaya untuk memecahkan masalah¹⁸.

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat saya simpulkan bahwa metode pembelajaran *problem solving* adalah suatu penyajian materi pelajaran yang menghadapkan siswa pada persoalan yang harus dipecahkan atau diselesaikan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pembelajaran ini siswa diharuskan melakukan penyelidikan otentik untuk mencari penyelesaian terdapat masalah yang diberikan. Mereka menganalisis dan mengidentifikasi masalah, mengembangkan hipotesis mengumpulkan dan menganalisis informasi dan membuat kesimpulan.

b. Manfaat Dan Tujuan Dari Metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving Method*)

Manfaat dari penggunaan metode *problem solving* pada proses belajar mengajar untuk mengembangkan pelajaran yang lebih menarik. Menurut metode *problem solving* memberikan beberapa manfaat antara lain¹⁹.

1. Mengembangkan sikap keterampilan siswa dalam memecahkan permasalahan serta dalam mengambil keputusan secara objektif dan mandiri.
2. Mengembangkan kemampuan berpikir para siswa, anggapan yang menyatakan bahwa

¹⁸ Majid, A, *Perencanaan Pembelajaran*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya 2014), hlm. 142

¹⁹ Djahiri, Ahmad Kosasih, *Strategi Pengajaran Afektif-nilai-moral-VCT Dan Games Dalam VCT*, (Bandung : jurusan PMP KN IKIP 2013), hlm. 133

kemampuan berpikir akan lahir bila pengetahuan semakin bertambah.

3. Melalui inkuiri atau *problem solving* kemampuan berpikir tadi di proses dalam situasi atau keadaan yang benar-benar dihayati dan diminati siswa serta dalam berbagai macam ragam alternatif.
4. Membina pengembangan sikap perasaan (rasa ingin tahu lebih jauh) dan cara berpikir objektif – mandiri , krisis – analisis baik secara individu maupun kelompok.

Tujuan dari pembelajaran *problem solving* adalah sebagai berikut :

- a. Siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan kemudian menganalisis dan akhirnya meneliti kembali hasilnya.
 - b. Kepuasan intelektual akan timbul dari dalam sebagai hadiah intrinsik bagi siswa.
 - c. Potensi intelektual siswa meningkat
 - d. Siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.
- c. Model-Model Penyelesaian Masalah (*Problem Solving*)

Proses penyelesaian masalah dapat dilakukan dalam beberapa model. Penyelesaian masalah menurut J. Dewey. Penyelesaian masalah menurut model ini dilakukan dalam enam tahap yaitu²⁰ : Merumuskan masalah, Menelaah masalah , Merumuskan hipotesis, Mengumpulkan data dan mengelompokkan data sebagai bahan

²⁰ Gulo. W, Op.Cit. ,hlm. 115

pembuktian hipotesis, Pembuktian hipotesis dan Menentukan pilihan.

Penyelesaian masalah menurut David Johnson Dan Johnson dapat dilakukan melalui kelompok dengan prosedur penyelesaiannya dilakukan antara lain: Mengidentifikasi masalah, Mendiagnosis masalah, Merumuskan alternatif strategi, Menentukan dan menerapkan strategi dan Mengevaluasi keberhasilan strategi.

d. Kelebihan Dan Kekurangan Metode *Problem Solving*

Sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran, pemecahan masalah (*problem solving*) memiliki beberapa kelebihan diantaranya²¹.

1. Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan metode yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
2. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat memberikan kepuasan tersendiri untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa dalam setiap mata pelajaran yang mereka hadapi.
3. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa agar aktif.
4. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan yang mereka kuasai untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.

²¹ Sanjaya, w. *Strategi Pembelajaran*. (Jakarta:Kencana Prenada Media Group 2014), hlm. 220

5. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan serta mengarahkan cara belajar mandiri.
6. Pemecahan masalah (*problem solving*) dianggap lebih menyenangkan dan memberikan pengalaman belajar sehingga merangsang minat serta disukai siswa.

Sedangkan beberapa kekurangan metode *problem solving* antara lain²² :

1. Pemecahan masalah (*problem solving*) dianggap oleh para siswa sebagai suatu hal yang merepotkan karena harus melalui tahap-tahap
2. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan maka mereka akan merasa ragu untuk menjawab.
3. Keberhasilan metode pembelajaran melalui pemecahan masalah (*problem solving*) membutuhkan cukup waktu yang salam untuk persiapan.
4. Karena siswa cenderung untuk belajar sendiri, mereka mungkin tidak dapat menemukan semua hal yang seharusnya mereka dapatkan.
5. Siswa yang menggunakan pemecahan masalah (*problem solving*) yang tidak dapat mungkin akan membuat kesimpulan yang salah.

²² Dona Dinda Pratiwi, Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Aljabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol .7 Nomor. 2 (2016), hlm. 193

Berdasarkan dari hasil pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa pembelajaran penyelesaian masalah (*problem solving*) untuk siswa di tingkat SMP, SMA atau perguruan tinggi sebaiknya tidak diberikan bimbingan yang rinci oleh guru. Guru mengadakan siswa pada persoalan yang harus diselesaikan baik masalah individu maupun masalah kelompok untuk di pecahkan sendiri atau secara bersama-sama untuk mencapai tujuan pembelajaran.

e. Langkah-Langkah Pembelajaran *Problem Solving*

Langkah-langkah pembelajaran *problem solving* untuk peserta didik yang belum mampu berpikir tingkat tinggi dapat dirancang sebagai berikut:

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran,
2. Guru memberikan permasalahan yang perlu dicari solusi,
3. Guru menjelaskan prosedur pemecahan masalah yang benar,
4. Siswa mencari literatur yang mendukung untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru,
5. Siswa menetapkan beberapa solusi yang dapat diambil untuk menyelesaikan permasalahan,
6. Siswa melaporkan tugas yang diberikan oleh guru.

Dalam penelitian ini pembelajaran *problem solving* adalah suatu pembaharuan dalam proses pembelajaran pemecahan masalah agar memudahkan dalam menemukan masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan

informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat.

3. Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

a. Definisi Pemahaman Konsep Siswa

Kemampuan konsep siswa adalah kemampuan peserta didik dalam menemukan dan menjelaskan, menerjemahkan, menafsirkan dan menyimpulkan suatu konsep berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri bukan sekedar menghafal²³.

Menurut sanjaya yang dimaksud pemahaman konsep adalah kemampuan pemahaman siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pembelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki.

Pemahaman konsep merupakan suatu aspek yang sangat penting dalam pembelajaran karena dengan memahami konsep siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam setiap materi pembelajaran. Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Menurut sardiman, pemahaman (*understanding*) dapat diartikan menguasai sesuatu dengan

²³ Dona Dinda Pratiwi, Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Al – Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol .7 Nomor. 2 (2016), hlm. 193

pikiran²⁴. Pemahaman merupakan perangkat standar program pendidikan yang merefleksikan kompetensi sehingga dapat mengantarkan siswa untuk menjadi kompeten dalam berbagai ilmu pengetahuan²⁵. Pemahaman konsep merupakan dasar utama dalam pembelajaran fisika. Suatu konsep yang dikuasai siswa semakin baik apabila disertai dengan mengaplikasikan. Menurut Effendi Pada tahun 1989 menyatakan tahap pemahaman suatu konsep fisika yang abstrak akan dapat ditingkatkan dengan mewujudkan konsep tersebut dalam amalan pengajaran²⁶. Siswa dikatakan telah memahami konsep apabila ia telah mampu mengabstraksikan sifat yang sama yang merupakan ciri khas dari konsep yang dipelajari, dan telah mampu membuat generalisasi terhadap konsep tersebut.

Dari hasil uraian tersebut, dapat dipahami bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengemukakan kembali ilmu yang diperolehnya baik dalam bentuk ucapan maupun tulisan kepada seseorang sehingga orang lain tersebut benar-benar mengerti apa yang disampaikan. Jika siswa telah memiliki pemahaman yang baik, maka siswa tersebut siap memberi jawaban yang pasti atas pernyataan-pernyataan atau masalah-masalah dalam belajar.

²⁴ Sadirman . *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rajawali Pers 2015), hlm. 43

²⁵ Hamalik, O. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. (Jakarta: PT Bumi Aksara 2018), hlm. 162

²⁶ Zakaria, E. *Tren Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik* (Kuala Lumpur : Utusan Publication Dan Distributor SDN BHD 2016), hlm. 86

b. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Menurut Senjaya indikator yang termuat dalam kemampuan pemahaman konsep siswa diantaranya : Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya, Mampu menyajikan situasi fisika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan, Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur, Mampu memberikan contoh dan contoh kontra dan konsep yang dipelajari, Mampu menerapkan konsep secara algoritma dan Mampu mengembangkan konsep yang dipelajari.

Pendapat di atas sejalan dengan peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2001 tentang rapor pernah diuraikan bahwa indikator siswa memahami konsep adalah mampu : Menyatakan ulang sebuah konsep, Mengklasifikasi objek menurut tertentu sesuai konsepnya, Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi siswa, Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, Menggunakan dan memanfaatkan serta memiliki prosedur tertentu, dan Mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah

Selain indikator di atas, ada indikator dari kemampuan pemahaman konsep siswa antara lain

sebagai berikut : Menyatakan ulang secara verbal konsep yang dipelajari , Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk memenuhi konsep tersebut, Menerapkan konsep secara algoritma, Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi siswa dan Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal siswa fisika)²⁷.

Dalam penelitian ini indikator yang saya gunakan yaitu indikator Senjaya, karena indikator senjaya sejalan dengan peraturan Dirjen Dikdasmen dan lebih cocok digunakan sebab ada indikator yang berhubungan dengan *problem solving* dan sesuai dengan materi yang akan diajarkan yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, menyajikan konsep dalam berbagai representasi, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep fisika, memberikan contoh atau bukan contoh dari konsep yang dipelajari, dan mampu menerapkan konsep algoritma. Dimana dalam pelajaran *problem solving* siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah yang ada sesuai prosedur atau perintah dari soal itu sendiri.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting²⁸. Kondisi awal siswa kelas X SMAN 2 Wawo

²⁷ B, K. J. *Adding it up: Helping Children Learn Fisika* (Washington DC: National Academy press 2016), hlm. 116.

²⁸ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D)*, (Bandung 2015) , hlm. 91

mempunyai minat belajar yang masih rendah, sehingga hal tersebut mengakibatkan rendahnya hasil belajar maupun pemahaman konsepnya. Hal tersebut disebabkan oleh guru yang masih menggunakan metode konseptual dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran yang berbasis kontekstual. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan cara memahami siswa yaitu dengan menggunakan strategi pembelajaran *problem solving*. Strategi pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*) ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsepnya. Model pemecahan masalah ini merupakan aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses pemecahan masalah yang dihadapi secara ilmiah²⁹.

²⁹ Pupu Saeful Rahmat, “Perbandingan Metode Problem Based Learning (PBL), Metode *Problem Solving* Dan Metode Student Teams Achievement Division (STAD) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Kreatif Siswa, (*Jurnal Penelitian Dan Ekonomi*), Vol. 18, Nomor 1, Januari 2021, hlm. 25



Gambar 2.1
Bagan kerangka berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Setting Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan ilmiah yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan jalan merancang, melaksanakan, mengamati dan merefleksikan tindakan melalui beberapa siklus secara kolaboratif dan partisipatif yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan mutu proses pembelajaran di kelasnya.

1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MIA 1 di SMAN 2 Wawo, Desa Kombo Kecamatan Wawo Kabupaten Bima.

2. Waktu penelitian

penelitian dilakukan pada semester ganjil mulai pada tanggal 9 januari sampai tanggal 30 januari tahun ajaran 2023 di SMAN 2 Wawo dari tahap pra survei hingga tahap tindakan.

B. Sasaran tindakan

Sasaran tindakan dalam penelitian ini adalah perubahan yang diinginkan oleh objek yang dikenakan tindakan, yaitu target yang diharapkan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Dalam melakukan penelitian ini adalah kelas X SMAN 2 Wawo, yang dimana lokasinya berada di Desa Kombo Kecamatan Wawo Kabupaten Bima.

C. Desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

Penelitian ini menggunakan Rancangan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau dalam bahasa inggrisnya adalah Classroom Action Research (CAR). Penelitian tindakan kelas merupakan suatu jenis penelitian yang

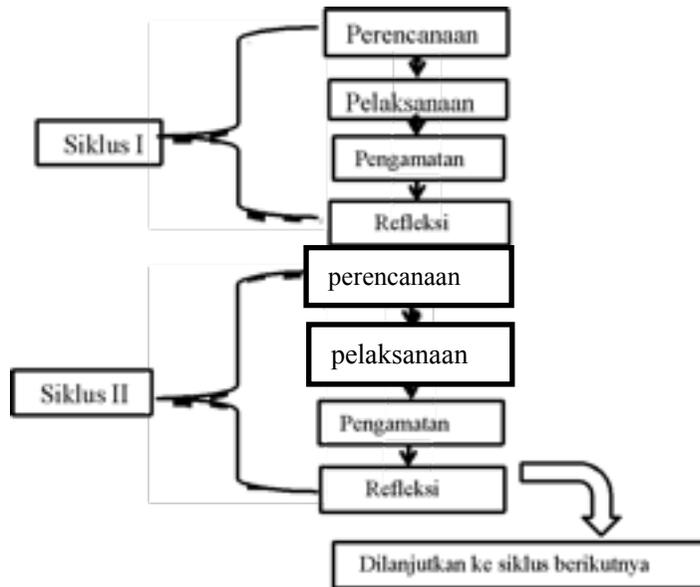
dilakukan oleh pendidik untuk memecahkan masalah pembelajaran di kelas³⁰.

Penelitian tindakan kelas merupakan metode penelitian yang tergolong masih baru karena berkaitan dengan penelitian refleksi yang terjadi di dalam kelas pada saat terjadinya interaksi antara guru dan siswa. Penelitian tindakan kelas dikembangkan menjadi empat tahap antara lain: Perencanaan (*Planning*), Aksi atau tindakan (*Acting*), Observasi (*Observing*), dan Refleksi (*Reflecting*).

Secara keseluruhan ke empat tahapan dalam PTK ini membentuk suatu siklus. Siklus ini kemudian diikuti oleh siklus-siklus yang lainnya secara berkesinambungan seperti sebuah seperiial. Namun, keempat tahapan itu berlangsung, biasanya diawali oleh suatu tahapan pra-penelitian tindakan kelas, yang meliputi identifikasi masalah, analisis masalah, rumusan masalah, dan rumusan hipotesis masalah³¹. Adapun hubungan dari keempat tahap itu dipandang dalam satu siklus yang dapat digambarkan sebagai berikut:

³⁰ Nurhafit Kurniawan, "*Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*". (Yogyakarta: Deepublish, 2017), hlm 7

³¹ Zainal Aqib, "*Teori Dan Aplikasi Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*", (Yogyakarta: CV Budi Utama,2018), hlm. 5



Gambar 3.1
Siklus Penelitian Tindakan Kelas³².

D. Rencana Tindakan Kelas

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas ini juga dapat menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik pendidikan³³. Menurut Jamal Ma'mur asmani tujuan utama dari Penelitian Tindakan Kelas adalah untuk perbaikan dan peningkatan layanan profesional guru dalam menangani proses pembelajaran. Rencana tindakan

³² Mushlihatun Syarif, *Tahap Penelitian Tindakan Kelas (Siklus Penelitian)*, Modul Pedagogik PTK PLPG, 2017

³³ Dwi Susilowati, "Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Solusi Alternatif Problematika Pembelajaran", *Edunomika*, Vol. 2, Nomor 1, Februari 2018, hlm.38

yang akan dilakukan oleh penulis dengan menerapkan strategi pembelajaran *problem solving* di kelas X SMAN 2 Wawo, pada pelaksanaan tindakan ini yang akan diamati adalah perubahan yang terjadi setelah proses pembelajaran dengan menerapkan strategi *problem solving* tersebut, setelah itu dilihat perubahan yang terjadi pada hasil yang didapatkan oleh siswa.

Prosedur pada penelitian ini terdiri dari dua siklus. Tiap siklusnya mempunyai materi yang sama, dari setiap siklus dilaksanakan 4 (empat) tahap antara lain :

1. Siklus I

a. Tahap Perencanaan (*planning*)

Tahap perencanaan ini, peneliti menentukan fokus peristiwa yang perlu mendapatkan perhatian khusus untuk di amati, kemudian membuat instrumen pengamatan untuk merekam fakta yang terjadi selama tindakan berlangsung. Dalam tahap perencanaan kegiatan yang akan dilakukan peneliti yaitu:

1. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
2. Menyiapkan LKS yang akan digunakan siswa untuk menjawab, sehingga bisa menstimulus cara memahami mereka.
3. Menyusun lembar observasi aktivitas guru dan siswa untuk melihat bagaimana kondisi belajar mengajar didalam kelas ketika menerapkan strategi pembelajaran *problem solving*.
4. Menyusun lembar observasi penilaian kemampuan siswa.

b. Tahap Pelaksanaan (*Acting*)

Tahap ini rancangan strategi dan skenario penerapan pembelajaran akan diterapkan. Rancangan tindakan tersebut tentu saja sebelumnya telah “dilatihkan” kepada pelaksanaan tindakan (guru) untuk dapat diterapkan didalam kelas sesuai skenarionya. Skenario dari tindakan harus dilakukan dengan baik dan tampak wajar. Pada tahap pelaksanaan, kegiatan yang akan dilakukan peneliti adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan strategi problem solving untuk meningkatkan cara untuk memahami siswa sesuai dengan kegiatan yang akan direncanakan dalam RPP.

c. Tahap pengamatan (*observing*)

Tahap ini peneliti melakukan pengamatan dan mencatat semua hal yang diperlukan dan terjadi selama pelaksanaan tindakan berlangsung. Pada tahap pengamatan ini guru sebagai pengajar dan peneliti sebagai bertindak sebagai observer. Pengamatan dilaksanakan bersama saat proses belajar berlangsung, dimana peneliti atau observer akan mengamati kegiatan aktivitas guru dan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung dan tujuannya untuk mengetahui keaktifan siswa dengan menggunakan strategi problem solving, dan observer akan mengisi lembar observasi sesuai dengan format yang tersusun dalam lembar observasi.

d. Tahap Refleksi (*Reflecting*)

Tahap ini dimaksudkan untuk mengkaji secara menyeluruh tindakan yang telah dilakukan, berdasarkan data yang telah dikumpul, kemudian

dilakukan evaluasi guna menyempurnakan tindakan berikutnya. Pada tahap ini, peneliti bersama guru yang bertindak sebagai observer yang mengadakan refleksi dan evaluasi. Berdasarkan refleksi ini dapat dideskripsikan dengan berbagai kekurangan dalam tahap pelaksanaan dan menganalisis penyebabnya untuk mencari solusi perbaikan tindakan yang akan diterapkan pada siklus selanjutnya.

2. Siklus II

Siklus II dilaksanakan apabila pada siklus I dinilai belum berhasil mencapai ketuntasan belajar dan proses pembelajaran belum sesuai dengan apa yang diinginkan. Pada dasarnya langkah-langkah pelaksanaan yang dilakukan pada siklus II sama dengan pada dengan pelaksanaan siklus I. Hanya perbedaannya adalah pada siklus II ini merupakan penyempurnaan pada siklus sebelumnya berdasarkan hasil refleksi³⁴.

E. Jenis Instrumen Dan Cara Penggunaanya

Penelitian ini menggunakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas merupakan kegiatan yang mengikuti disertakan secara aktif peran guru dan siswa dalam berbagai tindakan. Dalam penelitian tindakan kelas ini adapun data-data yang diambil dengan menggunakan instrumen penelitian sebagai berikut:

1. Tes

Tes merupakan sejumlah pertanyaan yang memiliki jawaban yang benar atau salah. Tes diartikan juga sebagai

³⁴ Tri Sulastris Munawar, “ Penerapan Permainan Puzzle Sebagai Stimulan Penguatan Kecerdasan Logis-matematis Anak Usia 4-5 Tahun Di RA Al-Fath Mataram Tahun Ajaran 2019/2020.(*Skripsi, FTKBUIN Mataram*, 2019), hlm.30

sejumlah pertanyaan yang membutuhkan jawaban atau tanggapan dengan tingkat kemampuan seseorang³⁵. Tes dilakukan dengan mengukur hasil belajar siswa yaitu mengukur kemampuan pemahaman mereka dalam menjawab pertanyaan yang diajukan. Dengan menggunakan tes secara langsung guru mengetahui hasil seberapa pemahaman dari masing-masing siswa.

2. Observasi

Observasi adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara mengamati secara cermat dan langsung di lokasi penelitian yang dimana untuk mengetahui kondisi yang terjadi ataupun pembuktian kebenaran dari sebuah desain penelitian yang sedang dilakukan³⁶. Observasi dilakukan oleh peneliti adalah merekam data pada setiap kegiatan dengan menggunakan checklist pada semua akses yang akan diteliti sehingga peneliti atau observer tinggal memberi tanda cek (√) tentang aspek yang akan diobservasi.

Peneliti melakukan observasi langsung dalam setiap proses pembelajaran untuk mengetahui aktivitas guru, aktivitas siswa dan penilaian kemampuan siswa dalam memahami konsep dan memecahkan masalah sehingga untuk melihat ketuntasan hasil belajar siswa dalam penerapan strategi problem solving untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMAN 2 Wawo dan akan dijelaskan sebagai berikut:

³⁵ Sabina ndiung, “ pengembangan instrumen Tes Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar Berorientasi Pada Berpikir Tingkat Tinggi”. (*Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*), Vol. 10, Nomor 1, juni 2020, hlm.98

³⁶ Zakky, “Pengertian Observasi Menurut Para Ahli Dan Secara Umum”, Dalam [pengertian-observasi/](#), Diakses Pada Tanggal 18 April 2020

a. Lembar Observasi Aktivitas Guru

Lembar observasi aktivitas guru merupakan instrumen yang memuat dan mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan oleh guru pada waktu proses pembelajaran dengan menerapkan strategi *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

b. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa merupakan instrumen yang memuat tentang sejumlah kegiatan yang akan dilaksanakan oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung dengan menerapkan strategi pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

c. Lembar Penilaian Kemampuan Siswa

Lembar penilaian kemampuan siswa adalah alat penilaian siswa yang dapat diukur menggunakan soal *post tes* yang memenuhi beberapa indikator untuk mencapai tujuan pembelajaran, serta memenuhi taksonomi bloom yang terdiri dari C₁-C₆. Adapun indikatornya sebagai berikut, untuk mengetahui sumber usaha dalam kehidupan sehari-hari, adanya perbedaan usaha dan tidak usaha dalam suatu percobaan, untuk mengetahui besar dan kecilnya usaha pada suatu benda, dan untuk mengetahui suatu benda yang diberikan usaha dan tidak adanya usaha pada suatu benda.

3. Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang berarti barang-barang tertulis. Dokumen adalah kumpulan data yang berbentuk nyata dan diperoleh berdasarkan sistem pengelolaan data yang disebut dengan proses dokumentasi. Tanpa adanya dokumentasi

data tersebut tidak akan menjadi sebuah dokumen yang real³⁷ . Dokumentasi pada penelitian ini berupa foto selama proses pembelajaran berlangsung, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) , hasil pretest dan posttest yang akan digunakan peneliti selama proses pembelajaran untuk melihat bagaimana perkembangan kegiatan proses pembelajaran dengan menggunakan strategi *problem solving*.

F. Pelaksanaan Tindakan Kelas

Dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini dilakukan dengan menggunakan siklus dan masing-masing siklus terdiri dari kegiatan pembelajaran yang sama. Dalam tahap ini peneliti meminta kepada guru kelas untuk menyampaikan kegiatan kepada siswa dengan menerapkan strategi pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Kemudian peneliti mengamati kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan lembar observasi hingga proses belajar mengajar selesai. Tindakan yang dilakukan pada tahap ini adalah melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan strategi *problem solving*. Berikut ini tahapan pelaksanaan tindakan kelas yang akan dilakukan oleh guru sebagai berikut :

1. Persiapan

Sebelum melaksanakan kegiatan, guru harus menyiapkan RPP, alat observasi yang telah disusun serta strategi *problem solving* yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran seperti pertanyaan-

³⁷ Ekkal Prasetyo, “ Sistem Informasi Dokumentasi Dan Kearsipan Dan Kearsipan Berbasis Client-server Pada BANK Sumatera Selatan Babel Cabang Sekayu”,(*Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu (TIPS)*), Vol. 7, Nomor 2, Juli – desember 2017, hlm.1-10

pertanyaan yang dapat menstimulus cara untuk memahami mereka.

2. Kegiatan Awal

- d. Mengucapkan salam dan membaca doa sebelum kegiatan pembelajaran.
- e. Melakukan ice breaking “ tepuk semangat maupun memberikan motivasi-motivasi sebelum melakukan kegiatan pembelajaran agar menambah semangat siswa dalam kegiatan pembelajaran.

3. Kegiatan Inti

- a. Guru menjelaskan terlebih dahulu materi apa yang diajarkan serta permasalahan – permasalahan terkait dengan materi apa yang diajarkan.
- b. Guru memberikan LKS kepada siswa.
- c. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS.
- d. Guru memberikan siswa pertanyaan tambahan, supaya guru bisa mengetahui mana siswa yang aktif, dan juga bisa memancing serta cara untuk memahami mereka dalam menjawab soal.
- e. Guru menyuruh siswa masuk kedepan untuk menyimpulkan jawabannya.

4. Kegiatan Akhir

- a. Guru melakukan recalling dari kegiatan yang sudah dilaksanakan.
- b. Guru menyampaikan kegiatan untuk hari yang akan datang.
- c. Guru menutup pembelajaran dilanjutkan dengan membaca do,a

G. Cara Pengamatan (*Monitoring*)

Peneliti akan melakukan pengamatan (*monitoring*) setelah melaksanakan tindakan. Pengamatan terhadap

proses pembelajaran dengan menggunakan instrumen yang telah disediakan yaitu berupa lembar tes, observasi, dan dokumentasi. Cara pengamatan yang akan dilakukan dengan penelitian ini yaitu melihat bagaimana penerapan strategi *problem solving* sebagai peningkatan hasil pemahaman konsep siswa selama proses kegiatan pembelajaran berlangsung yaitu dengan menggunakan dalam bentuk observasi.

H. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan adalah suatu ukuran tingkat pencapaian siswa dalam setiap indikator. Ada dua kategori dalam ketuntasan belajar yaitu secara perorangan dan secara klasikal. Berdasarkan petunjuk pelaksanaan belajar mengajar, peneliti menganggap pemahaman siswa secara individual di sekolah tersebut para siswa mampu memenuhi ketuntasan 75 dan ketuntasan secara klasikal mencapai 85 serta strategi yang telah digunakan dapat dikatakan berhasil. Dari hasil rujukan analisis data yang disesuaikan dengan kriteria keberhasilan hasil observasi diatas. Kualitas pembentukan kompetensi dapat dilihat dari segi proses dan segi hasil. Dari segi proses pembentukan kompetensi dapat dikatakan berhasil dan berkualitas apabila keseluruhan atau setidaknya sebagian besar 75 , siswa terlibat secara aktif (Mulyasa, 2019 ; 256). Kriteria keberhasilan hasil observasi siswa dikatakan baik jika hasil persentase pencapaian nilai observasi aktivitas siswa secara klasikal sekurang-kurangnya 75³⁸.

³⁸ Aniq Rohani, "Penerapan Teknik Pembelajaran Kooperatif NHT Dalam Meningkatkan Pemahaman Tentang Bumi Bagian Dari Alam Semesta, (*Journal Riset Dan Konseptual*, Vol.2 No.3) 2017, Hlm.299

I. Analisis Data Penelitian

Adapun penelitian saya ini analisis data yang akan dicari adalah :

Cara menghitung nilai rata-rata kelas yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan

X = Nilai rata-rata

$\sum X$ = Jumlah semua nilai siswa

$\sum N$ = jumlah siswa

Ketuntasan belajar siswa untuk cara menghitungnya digunakan rumus sebagai berikut³⁹:

$$KB = \frac{N}{n} \times 100 \%$$

Keterangan :

KB = Ketuntasan belajar siswa

N = jumlah siswa yang mendapat nilai ≥ 70

n = jumlah seluruh siswa.

kriteria penilaian sebagai berikut⁴⁰:

0% s.d 25% = kurang baik

25% s.d 50% = cukup baik

50% s.d 75% = baik

75% s.d 100% = sangat baik⁴¹.

Cara menghitung dari nilai aktivitas guru dan siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\sum \text{Nilai}}{h} \times 100 \%$$

⁴¹ Yusep Kurniawan, “*Inovasi Pembelajaran Model Dan Metode Pembelajaran Bagi Guru*”, (Surakarta: CV Kekata Group, 2019), hlm.14

Skor perolehan hasil observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa dapat diklasifikasikan dalam berbagai kriteria sebagai berikut :

Tabel 2.3
Kriteria penilaian hasil observasi siswa

Penilaian	Kriteria	Skor
0% - 25%	Kurang	1
25% - 50%	Cukup	2
50% - 75%	Baik	3
75% - 100%	Sangat baik	4

Tabel 2.4
Kriteria penilaian hasil observasi guru

Penilaian	Kriteria	Skor
0% - 25%	Kurang	1
25% - 50%	Cukup	2
50% - 75%	Baik	3
75% - 100%	Sangat baik	4

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Setting Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan ilmiah yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan jalan merancang, melaksanakan, mengamati dan merefleksikan tindakan melalui beberapa siklus secara kolaboratif dan partisipatif yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan mutu proses pembelajaran di kelasnya. Adapun Lokasi Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MIA 1 di SMAN 2 Wawo, Desa Kombo Kecamatan Wawo Kabupaten Bima. Yang terletak disebelah utara perkebunan, sebelah barat pertanian, sebelah selatan jalan raya dan timur SDN Impres Kombo. Waktu penelitian penelitian dilakukan pada semester ganjil mulai pada tanggal 9 januari sampai tanggal 30 januari tahun ajaran 2023 di SMAN 2 Wawo dari tahap pra survei hingga tahap tindakan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau dalam bahasa inggrisnya adalah Classroom Action Research (CAR). Penelitian tindakan kelas merupakan suatu jenis penelitian yang dilakukan oleh pendidik untuk memecahkan masalah pembelajaran di kelas⁴².

Penelitian tindakan kelas merupakan metode penelitian yang tergolong masih baru karena berkaitan dengan penelitian refleksi yang terjadi di dalam kelas pada saat terjadinya interaksi antara guru dan siswa. Penelitian tindakan kelas dikembangkan menjadi empat

⁴² Nurhafit Kurniawan, "*Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*". (Yogyakarta: Deepublish, 2017), hlm 7

tahap antara lain: Perencanaan (*Planning*), Aksi atau tindakan (*Acting*), Observasi (*Observing*), dan Refleksi (*Reflecting*).

Secara keseluruhan ke empat tahapan dalam PTK ini membentuk suatu siklus. Siklus ini kemudian diikuti oleh siklus-siklus yang lainnya secara berkesinambungan seperti sebuah seperiial. Namun, keempat tahapan itu berlangsung, biasanya diawali oleh suatu tahapan pra-penelitian tindakan kelas, yang meliputi identifikasi masalah, analisis masalah, rumusan masalah, dan rumusan hipotesis masalah

B. Hasil Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini adalah penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas X SMAN 2 Wawo. Dalam penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam II siklus dengan beberapa tahap kegiatan yaitu tahap perencanaan , pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Adapun hasil penelitian yang telah dilaksanakan yaitu:

1. Tahap siklus I

Pelaksanaan tindakan yang dilakukan pada siklus I ini dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan, yaitu pada hari senin, rabu dan jumat yang bertepatan pada tanggal 9,11 dan 13 januari 2023 dengan materi pokok yaitu usaha dan energi. Setiap pertemuan peserta didik akan diberikan berupa soal dalam bentuk LKS.

Berikut tahapan pertemuan dalam siklus I adalah sebagai berikut:

a. Tahap perencanaan (*planning*)

Kegiatan yang akan dilakukan peneliti dalam kegiatan pembelajaran yaitu sebagai berikut:

1. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dibuat.
2. Menyiapkan lembar observasi aktivitas guru/peneliti dan siswa.
3. Menyiapkan lembar penilaian ketuntasan belajar siswa.
4. Menyiapkan LKS yang akan digunakan siswa untuk menjawab, sehingga bisa menstimulus cara memahami konsep mereka.

b. Tahap pelaksanaan (*Acting*)

1. Pertemuan 1 Siklus 1

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Senin, tanggal 9 Januari 2023. Berikut kegiatan yang dilakukan sesuai dengan RPP yang telah dirancang.

Kegiatan pembuka, yang dimana pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan dengan mengucapkan salam dan berdoa sebelum melakukan kegiatan pembelajaran. Setelah itu peneliti menanyakan kabar siswa kemudian mengecek kehadiran para siswa. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari.

Kegiatan inti, pada kegiatan ini peneliti menjelaskan pengantar, kemudian memberikan penguatan kepada siswa tentang konsep usaha dan peneliti mengarahkan siswa untuk mendengar dan mengamati materi pengantar tentang konsep usaha. Kegiatan selanjutnya yaitu guru menyuruh siswa untuk mengerjakan soal yang ada di LKS.

Kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi tentang usaha yang belum dipahami. Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa secara berkelompok untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan LKS yang didapatinya dan mengarahkan para siswa untuk melihat dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. Setelah peserta didik mengerjakan soal yang ada di LKS secara berkelompok, maka peneliti memberikan kesempatan pada masing-masing utusan kelompok untuk maju kedepan dan mempresentasikan jawaban dari hasil pertanyaan yang di LKS yang telah berikan.

Kegiatan penutup, pada kegiatan ini peneliti membacakan kesimpulan tentang hasil dari diskusi kelompok para siswa tentang LKS yang telah diberikan, kemudian mengumumkan kelompok mana yang paling aktif. Peneliti memberikan tindak lanjut misalnya berupa pengantar materi untuk pertemuan selanjutnya. Kemudian peneliti dan siswa menutup proses pembelajaran dengan sama-sama membaca hamdallah dan mengucapkan salam.

2. Pertemuan 2 Siklus 1

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari rabu tanggal 11 Januari 2023. Berikut tahap kegiatan pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan RPP yang direncanakan.

Kegiatan pembuka, pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan dengan mengucapkan salam dan membaca doa sebelum melakukan kegiatan pembelajaran. Setelah itu peneliti menanyakan kabar siswa kemudian mengecek kehadiran para

siswa. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti memberikan apersepsi dengan mengajukan sebuah pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Kegiatan inti, pada kegiatan ini peneliti menjelaskan pengantar materi, kemudian memberikan penguatan kepada siswa tentang materi besar kecilnya energi suatu benda dan peneliti mengarahkan siswa untuk mendengar dan mengamati materi besar kecilnya energi suatu benda. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menyuruh siswa untuk mengerjakan soal yang ada di LKS, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi tentang besar kecilnya energi suatu benda yang belum mereka pahami. Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa berkelompok untuk mengumpulkan informasi sesuai dengan LKS yang didapatinya dan mengarahkan para siswa untuk melihat dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. Pada saat siswa mengerjakan soal yang telah diberikan, peneliti memberikan sebuah pertanyaan untuk menstimulus cara untuk memahami mereka, bersamaan dengan siswa mengerjakan soal yang ada di LKS secara individu. Setelah selesai, peneliti memberikan kesempatan untuk maju kedepan dari hasil pertanyaan yang telah diberikan.

Kegiatan penutup, pada kegiatan ini peneliti, membacakan kesimpulan tentang hasil dari pertanyaan tadi, kemudian peneliti mengumumkan kepada siswa, siswa mana yang paling aktif menjawab soal yang diberikan.

Setelah itu, peneliti memberikan tindak lanjut misalnya berupa pengantar materi untuk pertemuan yang akan datang. Kemudian peneliti dan siswa menutup proses pembelajaran dengan sama-sama membaca hamdallah dan mengucapkan salam.

3. Pertemuan 3 Siklus 1

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari rabu tanggal 13 Januari 2023. Berikut tahap kegiatan pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan RPP yang direncanakan.

Kegiatan pembuka, pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan dengan mengucapkan salam dan membaca doa sebelum melakukan kegiatan pembelajaran. Setelah itu peneliti menanyakan kabar siswa kemudian mengecek kehadiran para siswa. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti memberikan apersepsi dengan mengajukan sebuah pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Kegiatan inti, pada kegiatan ini peneliti menjelaskan pengantar materi, kemudian memberikan penguatan kepada siswa tentang materi besar kecilnya energi suatu benda dan peneliti mengarahkan siswa untuk mendengar dan mengamati materi besar kecilnya energi suatu benda. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menyuruh siswa untuk mengerjakan soal yang ada di LKS, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi tentang besar kecilnya energi suatu benda yang belum mereka pahami. Selanjutnya, peneliti

mengarahkan siswa berkelompok untuk mengumpulkan informasi sesuai dengan LKS yang didapatinya dan mengarahkan para siswa untuk melihat dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. Pada saat siswa mengerjakan soal yang telah diberikan, peneliti memberikan sebuah pertanyaan untuk menstimulus cara untuk memahami mereka, bersamaan dengan siswa mengerjakan soal yang ada di LKS secara individu. Setelah selesai, peneliti memberikan kesempatan untuk maju kedepan dari hasil pertanyaan yang telah diberikan.

Kegiatan penutup, pada kegiatan ini peneliti, membacakan kesimpulan tentang hasil dari pertanyaan tadi, kemudian peneliti mengumumkan kepada siswa, siswa mana yang paling aktif menjawab soal yang diberikan. Setelah itu, peneliti memberikan tindak lanjut misalnya berupa pengantar materi untuk pertemuan yang akan datang. Kemudian peneliti dan siswa menutup proses pembelajaran dengan sama-sama membaca hamdallah dan mengucapkan salam.

c. Tahap pengamatan (*observing*)

1. Hasil Observasi Aktivitas Guru atau Peneliti

Pada hasil observasi aktivitas guru dapat dideskripsikan pada hasil pelaksanaan siklus 1 dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada *problem solving* ini memperoleh nilai sebesar 73,33 % . Nilai tersebut didapatkan dari jumlah skor yang diperoleh peneliti yaitu sebesar

44, setelah itu dibagikan dengan nilai skor maksimal yaitu sebesar 60, selanjutnya dikalikan dengan nilai tetap yaitu sebesar 100 untuk mencari persennya dan dapat dikategorikan tergolong dengan baik, Hal tersebut dapat kita lihat dari hasil observasi aktivitas peneliti selama pelaksanaan kegiatan siklus 1 dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving*.

Berdasarkan aktivitas guru yang telah diperoleh selama pelaksanaan tindakan siklus I, maka dalam proses pembelajaran penerapan model *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa, diperlukan perbaikan pada tahap siklus selanjutnya. Karena masih ada beberapa kekurangan dan permasalahan yang terjadi pada observasi aktivitas guru.

2. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Pada hasil observasi aktivitas siswa dapat dideskripsikan selama pelaksanaan pada siklus I dalam pembelajaran penerapan model *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dengan memperoleh nilai sebesar 60% . Nilai tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diperoleh siswa yaitu sebesar 36, setelah itu dibagikan dengan nilai skor maksimal sebesar 60, kemudian dikalikan dengan nilai tetap yaitu 100 untuk mencari persennya sehingga dapat dikategorikan baik, sehingga pada siklus selanjutnya diperlukan ditingkatkan lagi. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil observasi aktivitas siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving*.

Berdasarkan aktivitas siswa yang telah diperoleh selama pelaksanaan tindakan siklus I, maka dalam proses pembelajaran penerapan model *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa, diperlukan perbaikan pada tahap siklus selanjutnya. Karena masih ada beberapa kekurangan dan permasalahan yang terjadi pada observasi aktivitas guru.

3. Hasil Penilaian Kemampuan pemahaman konsep Siswa

Berdasarkan hasil observasi pada pelaksanaan siklus I dapat dideskripsikan selama proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal dapat kita ketahui bahwa jumlah siswanya 20 orang kemudian jumlah semua nilai dari keseluruhan siswa yaitu 1,225, dengan nilai rata-ratanya sebesar 61,25. Untuk siswa yang tuntas belajar dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* yaitu sebanyak 8, kemudian 12 orang siswa yang belum tuntas. Sehingga kelas tersebut dapat dikategorikan belum mencapai ketuntasan dan model yang digunakan dikatakan belum berhasil dan perlu adanya perbaikan pada siklus selanjutnya sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving*.

d. Tahap refleksi (*Reflecting*)

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh teliti, bahwa pada saat melakukan refleksi yaitu pada penilaian atau kajian analisis tentang tindakan yang telah dilakukan selama siklus I. Hasil dari tahap refleksi ini merupakan dasar untuk melakukan perbaikan tindakan pada siklus selanjutnya yaitu pada siklus II. Berdasarkan hasil refleksi pada tahap I bahwa ada hal yang perlu ditambah yang harus dipenuhi sehingga belum mencapai skor yang diinginkan. Berikut perbaikan pencapaian yang akan dilakukan pada siklus selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Peneliti harus lebih memperhatikan siswa yang masih belum mampu mengalami kemampuan dalam pemahaman konsep.
2. Peneliti harus mampu mengelolah kelas dengan baik, sehingga siswa fokus untuk mengikuti pembelajaran.
3. Peneliti harus selalu memotivasi para siswa untuk berani menjawab pertanyaan yang diberikan meskipun jawabannya kurang tepat.
4. Peneliti harus lebih menekankan pada soal yang diberikan, sehingga siswa bisa menjawab soal tersebut.
5. Peneliti harus memberikan pemahaman tentang materi yang akan dikerjakan oleh siswa sehingga yang telah diberikan dapat dikuasai sepenuhnya oleh siswa. Itulah hal belum terpenuhi sehingga belum mencapai skor yang telah diinginkan. Untuk itu perlu adanya perbaikan pada tahap refleksi selanjutnya yaitu pada tahap siklus II.

2. Tahap Siklus II

Pelaksanaan tindakan yang dilakukan pada siklus I ini dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan, yaitu pada hari senin, rabu dan jumat yang bertepatan pada tanggal 25,27 dan 30 januari 2023 dengan materi pokok yaitu usaha dan energi. Setiap pertemuan peserta didik akan diberikan berupa soal dalam bentuk LKS.

Berikut tahapan pertemuan dalam siklus I adalah sebagai berikut:

a. Tahap perencanaan (*planning*)

Tahap perencanaan pada siklus II lebih menekankan pada perbaikan dan penyempurnaan pada siklus I. Peneliti harus memperbaiki skema pembelajaran yang dilaksanakan pada siklus I. Pada perencanaan siklus II adapun yang harus diperbaiki yaitu proses pemahaman konsep siswa dan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving*. Adapun kegiatan yang dilakukan peneliti dalam kegiatan pembelajaran ini yaitu antara lain:

1. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dibuat.
2. Menyiapkan lembar observasi aktivitas guru/peneliti dan siswa.
3. Menyiapkan lembar penilaian ketuntasan belajar siswa.
4. Menyiapkan LKS yang akan digunakan siswa untuk menjawab, sehingga bisa menstimulus cara memahami konsep mereka.

b. Tahap pelaksanaan (*Acting*)

1. Pertemuan 1 Siklus II

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Senin, tanggal 25 Januari 2023. Berikut kegiatan

yang dilakukan sesuai dengan RPP yang telah dirancang.

Kegiatan pembuka, yang dimana pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan dengan mengucapkan salam dan berdoa sebelum melakukan kegiatan pembelajaran. Setelah itu peneliti menanyakan kabar siswa kemudian mengecek kehadiran para siswa. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari.

Kegiatan inti, pada kegiatan ini peneliti menjelaskan pengantar, kemudian memberikan penguatan kepada siswa tentang konsep usaha dan peneliti mengarahkan siswa untuk mendengar dan mengamati materi pengantar tentang konsep usaha. Kegiatan selanjutnya yaitu guru menyuruh siswa untuk mengerjakan soal yang ada di LKS. Kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi tentang usaha yang belum dipahami. Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa secara berkelompok untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan LKS yang didapatinya dan mengarahkan para siswa untuk melihat dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. Setelah peserta didik mengerjakan soal yang ada di LKS secara berkelompok, maka peneliti memberikan kesempatan pada masing-masing utusan kelompok untuk maju kedepan dan mempresentasikan jawaban dari hasil pertanyaan yang di LKS yang telah berikan.

Kegiatan penutup, pada kegiatan ini peneliti membacakan kesimpulan tentang hasil dari diskusi kelompok para siswa tentang LKS yang telah diberikan, kemudian mengumumkan kelompok mana yang paling aktif. Peneliti memberikan tindak lanjut misalnya berupa pengantar materi untuk pertemuan selanjutnya. Kemudian peneliti dan siswa menutup proses pembelajaran dengan sama-sama membaca hamdallah dan mengucapkan salam.

2. Pertemuan 2 Siklus II

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari rabu tanggal 27 Januari 2023. Berikut tahap kegiatan pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan RPP yang direncanakan.

Kegiatan pembuka, pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan dengan mengucapkan salam dan membaca doa sebelum melakukan kegiatan pembelajaran. Setelah itu peneliti menanyakan kabar siswa kemudian mengecek kehadiran para siswa. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti memberikan apersepsi dengan mengajukan sebuah pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Kegiatan inti, pada kegiatan ini peneliti menjelaskan pengantar materi, kemudian memberikan penguatan kepada siswa tentang materi besar kecilnya energi suatu benda dan peneliti mengarahkan siswa untuk mendengar dan mengamati materi besar kecilnya energi suatu benda. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menyuruh siswa untuk mengerjakan soal yang ada

di LKS, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi tentang besar kecilnya energi suatu benda yang belum mereka pahami. Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa berkelompok untuk mengumpulkan informasi sesuai dengan LKS yang didapatinya dan mengarahkan para siswa untuk melihat dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. Pada saat siswa mengerjakan soal yang telah diberikan, peneliti memberikan sebuah pertanyaan untuk menstimulus cara untuk memahami mereka, bersamaan dengan siswa mengerjakan soal yang ada di LKS secara individu. Setelah selesai, peneliti memberikan kesempatan untuk maju kedepan dari hasil pertanyaan yang telah diberikan.

Kegiatan penutup, pada kegiatan ini peneliti, membacakan kesimpulan tentang hasil dari pertanyaan tadi, kemudian peneliti mengumumkan kepada siswa, siswa mana yang paling aktif menjawab soal yang diberikan. Setelah itu, peneliti memberikan tindak lanjut misalnya berupa pengantar materi untuk pertemuan yang akan datang. Kemudian peneliti dan siswa menutup proses pembelajaran dengan sama-sama membaca hamdallah dan mengucapkan salam.

3. Pertemuan 3 Siklus II

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari rabu tanggal 30 Januari 2023. Berikut tahap kegiatan pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan RPP yang direncanakan.

Kegiatan pembuka, pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan dengan mengucapkan salam dan membaca doa sebelum melakukan kegiatan pembelajaran. Setelah itu peneliti menanyakan kabar siswa kemudian mengecek kehadiran para siswa. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti memberikan apersepsi dengan mengajukan sebuah pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Kegiatan inti, pada kegiatan ini peneliti menjelaskan pengantar materi, kemudian memberikan penguatan kepada siswa tentang materi besar kecilnya energi suatu benda dan peneliti mengarahkan siswa untuk mendengar dan mengamati materi besar kecilnya energi suatu benda. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menyuruh siswa untuk mengerjakan soal yang ada di LKS, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi tentang besar kecilnya energi suatu benda yang belum mereka pahami. Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa berkelompok untuk mengumpulkan informasi sesuai dengan LKS yang didapatinya dan mengarahkan para siswa untuk melihat dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. Pada saat siswa mengerjakan soal yang telah diberikan, peneliti memberikan sebuah pertanyaan untuk menstimulus cara untuk memahami mereka, bersamaan dengan siswa mengerjakan soal yang ada di LKS secara individu. Setelah selesai, peneliti memberikan kesempatan untuk maju kedepan dari hasil pertanyaan yang telah diberikan.

Kegiatan penutup, pada kegiatan ini peneliti, membacakan kesimpulan tentang hasil dari pertanyaan tadi, kemudian peneliti mengumumkan kepada siswa, siswa mana yang paling aktif menjawab soal yang diberikan. Setelah itu, peneliti memberikan tindak lanjut misalnya berupa pengantar materi untuk pertemuan yang akan datang. Kemudian peneliti dan siswa menutup proses pembelajaran dengan sama-sama membaca hamdallah dan mengucapkan salam.

c. Tahap pengamatan (*observing*)

1. Hasil Observasi Aktivitas Guru atau Peneliti

Pada hasil observasi aktivitas guru dapat dideskripsikan pada hasil pelaksanaan siklus II dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada problem solving ini memperoleh nilai sebesar 90 %. Nilai tersebut didapatkan dari jumlah skor yang diperoleh peneliti yaitu sebesar 54, setelah itu dibagikan dengan nilai skor maksimal yaitu sebesar 60, selanjutnya dikalikan dengan nilai tetap yaitu sebesar 100 untuk mencari persennya dan dapat dikategorikan tergolong dengan baik, Hal tersebut dapat kita lihat dari hasil observasi aktivitas peneliti selama pelaksanaan kegiatan siklus II dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving*.

Berdasarkan observasi aktivitas guru yang telah diperoleh selama pelaksanaan tindakan siklus II, maka dalam proses pembelajaran sudah mengalami peningkatan dari pada siklus

sebelumnya. Dengan menerapkan model *problem solving*, sehingga dapat disimpulkan bahwa strategi yang telah digunakan dikatakan berhasil dan hasil observasi aktivitas peneliti terong dengan baik.

2. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Pada hasil observasi aktivitas siswa dapat dideskripsikan selama pelaksanaan pada siklus II dalam pembelajaran penerapan model *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dengan memperoleh nilai sebesar 81,66 %. Nilai tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diperoleh siswa yaitu sebesar 49, setelah itu dibagikan dengan nilai skor maksimal sebesar 60, kemudian dikalikan dengan nilai tetap yaitu 100 untuk mencari persennya sehingga dapat dikategorikan baik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil observasi aktivitas siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving*.

Berdasarkan observasi aktivitas guru yang telah diperoleh selama pelaksanaan tindakan siklus II, maka dalam proses pembelajaran sudah mengalami peningkatan dari pada siklus sebelumnya. Dengan menerapkan model *problem solving*, sehingga dapat disimpulkan bahwa strategi yang telah digunakan dikatakan berhasil dan hasil observasi aktivitas peneliti dengan baik.

4. Hasil Penilaian Kemampuan pemahaman konsep Siswa

Berdasarkan hasil observasi pada pelaksanaan siklus II dapat dideskripsikan selama

proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal dapat kita ketahui bahwa jumlah siswanya sebanyak 20 orang kemudian kita jumlahkan semua nilai dari keseluruhan siswa yaitu sebesar 1,665, dengan nilai rata-ratanya sebesar 83,25 . Untuk siswa yang tuntas belajar dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* yaitu sebanyak 17 orang siswa yang tuntas dan 3 orang siswa yang belum. , sehingga model yang digunakan dapat dikatakan berhasil dan sudah mencapai kriteria ketuntasan yang sudah ditentukan. Sehingga peneliti ini berhenti pada pelaksanaan siklus II.

Berikut nilai dari hasil penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa SMAN 2 Wawo pada siklus I adalah sebagai berikut:

d. Tahap refleksi (*Reflecting*)

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, bahwa pada saat melakukan refleksi yaitu pada penilaian atau kajian analisis tentang tindakan yang telah dilakukan selama siklus II. Berdasarkan hasil refleksi pada tahap II bahwa dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMAN 2 Wawo mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Ada beberapa langkah yang mewujudkan hingga skornya

mencapai dan memenuhi kriteria ketuntasan maksimum antara lain:

1. Meskipun ada beberapa siswa yang belum tuntas, peneliti berusaha mendampingi siswa agar siswa tidak merasa dibedakan dengan temannya yang lain.
2. Tingkat keaktifan belajar siswa pun semakin meningkat dibandingkan dengan siklus sebelumnya.
3. Tingkat pemahaman siswa dalam mengkaji maupun mengerjakan soal yang telah diberikan telah mencapai ketentuan yang ditentukan.
4. Siswa berani maju kedepan untuk mengerjakan soal yang telah diberikan.
5. Tingkat pemahaman cara memahami konsep siswa semakin meningkat sejalan dengan dilakukan model *problem solving*.
6. Jadi, pada langkah-langkah siklus II yang tertera di atas dengan strategi yang telah digunakan dapat dikatakan berhasil dan telah memenuhi dan mencapai skor yang telah diinginkan, sehingga peneliti ini akan berhenti pada siklus II ini.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan model pembelajaran *problem solving* yang terdiri dari II siklus. Hasil penelitian signifikansi yaitu meningkatkan kualitas belajar dan hasil dari pemahaman konsep siswa SMAN 2 Wawo. Peningkatan yang terjadi dari hasil pengamatan dapat diketahui secara langsung. Bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* ini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Hal ini dibuktikan banyaknya peserta didik yang aktif untuk melakukan kegiatan

pembelajaran yang diterapkan oleh peneliti dan mampu melakukan dengan baik secara mandiri maupun kelompok, walaupun masih ada beberapa siswa yang masih kesulitan dalam menjawab soal dan masih meminta bantuan maupun bimbingan kepada peneliti maupun teman.

Berdasarkan hasil peneliti pada siklus I Penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa nilai yang diperoleh pada hasil observasi aktivitas guru pada siklus I didapatkan nilai sebesar 73,33% . Sedangkan untuk hasil observasi pada aktivitas siswa diperoleh nilai sebesar 60% . Kemudian hasil dari nilai rata-ratanya yaitu sebesar 61,25. Pada siklus I ditemukan 8 orang siswa yang tuntas maupun berkembang sangat baik yang sesuai dengan harapan, sedangkan ada 12 orang siswa yang belum tuntas pada saat penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Peneliti menyimpulkan bahwa proses pembelajaran siswa kelas X SMAN 2 Wawo sudah berjalan sangat baik, hanya saja perlu dilakukan penyempurnaan proses pembelajaran yang belum maksimal dalam aktivitas guru dan siswa pada siklus I dan dilanjutkan pada siklus II.

Faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan nilai siswa pada siklus I dan siklus II ada beberapa faktor diantaranya; faktor dalam (internal) meliputi kemampuan yang dimiliki siswa, motivasi belajar, minat, perhatian, sikap dan kebiasaan belajar serta ketekunan. Kemudian faktor luar (eksternal) terdiri dari; faktor keluarga yaitu cara orang tua mendidik anak, faktor sekolah yang meliputi model pembelajaran dan hubungan guru dengan siswa, selanjutnya faktor masyarakat yang meliputi kegiatan siswa dalam bermasyarakat, cara bergaul dan media sosial. Pada siklus I permasalahan-permasalahan yang menyebabkan hasil

observasi rendah diantaranya motivasi belajar siswa yang masih rendah, model pembelajaran belum dipahami, guru belum menemukan cara yang tepat dalam membangun pemahaman siswa tentang materi.

Adapun kekurangan dari *problem solving* antara lain kekurangan yang pertama, pemecahan masalah (*problem solving*) yang dianggap oleh siswa sebagai suatu hal yang menyulitkan karena terdiri dari tahap-tahap. Kekurangan yang kedua, siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan maka mereka akan merasa ragu untuk menjawab. Kekurangan yang ketiga, keberhasilan metode pembelajaran melalui pemecahan masalah (*problem solving*) membutuhkan waktu yang cukup untuk mempersiapkan. Kekurangan yang ketiga, karena siswa cenderung untuk belajar sendiri, mereka mungkin tidak dapat menemukan semua hal yang seharusnya mereka dapatkan. Kekurangan yang keempat, siswa yang menggunakan pemecahan masalah (*problem solving*) yang tidak dapat mungkin akan membuat kesimpulan yang salah⁴³.

Kemudian memasuki siklus yang terakhir yaitu siklus II, kegiatan pembelajaran yang dilakukan sudah mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi aktivitas guru maupun siswa. Pada aktivitas guru nilai yang diperoleh yaitu sebesar 90 % , sedangkan pada observasi aktivitas siswa diperoleh nilai sebesar 90 % . Hasil nilai rata-ratanya yaitu 83,25, dengan nilai persentase siswa sebanyak 85 . Pada siklus II ditemukan 17 orang siswa yang tuntas maupun berkembang sangat baik yang sesuai dengan harapan, sedangkan ada 3 orang siswa yang belum tuntas pada saat penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk

⁴³ Annisaul bariroh, faktor-faktor yang mempengaruhi ketidaktuntasan hasil belajar pada mata pelajaran geografi di kelas x tahun ajaran 2012/2013 SMA mardisurabaya.

meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Hasil yang diperoleh tersebut dapat dikatakan bahwa pada penggunaan penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dapat dikatakan berhasil dengan baik, karena hasil yang diperoleh sudah memenuhi kriteria yang ditentukan yaitu 75 . Tingkat keberhasilan pada siklus II ini dikarenakan adanya perbaikan pada siklus I. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa SMAN 2 Wawo telah berhasil dan mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Ii wartini, dkk, menyebutkan bahwa penerapan model *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dikarenakan proses pembelajarannya memberikan pengalaman langsung kepada siswa sebagai pengalaman nyata dan dapat dijadikan referensi pembelajaran berikutnya.⁴⁴

Dari hasil penelitian yang saya terapkan sesuai dengan Tujuan dari pembelajaran *problem solving* dengan tujuan yaitu tujuan yang pertama siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan kemudian menganalisis dan akhirnya meneliti kembali hasilnya, tujuan yang kedua kemampuan intelektual akan timbul dari dalam sebagai hadiah intrinsik bagi siswa. Yang ketiga potensi intelektual siswa meningkat. yang keempat siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuannya.⁴⁵

Meskipun ada beberapa siswa yang belum tuntas, peneliti berusaha mendampingi siswa agar siswa tidak merasa

⁴⁴ Ii wartini, dkk, penerapan metode *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman fisika”, “(*jurnal ilmiah IKIP Mataram*), Vol.6, No.2, 2018

⁴⁵ Gulo. W, Op.Cit. ,hlm. 115

dibedakan dengan temannya yang lain. Tingkat keaktifan belajar siswa pun semakin meningkat dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Tingkat pemahaman siswa dalam mengkaji maupun mengerjakan soal yang telah diberikan telah mencapai ketentuan yang ditentukan. Tingkat pemahaman cara memahami konsep siswa semakin meningkat sejalan dengan dilakukan model *problem solving*. Hasil penelitian yang dilaksanakan selama dua siklus dengan tahap kegiatan yang terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi maupun refleksi dapat diperoleh hasil peningkatan pemahaman konsep pada penerapan model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan dari siklus I ke siklus II.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan oleh peneliti dengan judul penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X SMAN 2 Wawo, bahwa pada siklus I hasil observasi aktivitas guru yaitu sebesar 73,33 % (baik) dan hasil observasi aktivitas siswa sebesar 60 % (baik), dengan nilai rata-rata sebesar 61,25 . Sedangkan pada siklus II hasil observasi aktivitas guru sangat meningkat menjadi 90 % (sangat baik) dan pada observasi aktivitas siswa yaitu sebesar 90 % (sangat baik), sedangkan untuk nilai rata-ratanya sebesar 83,25. Jadi, dengan menggunakan penelitian yang berjudul penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X SMAN 2 Wawo dapat dikatakan berhasil dan sudah mencapai ketuntasan belajar siswa.

B. Saran

Pembuktian bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan cara pemahaman konsep konsep siswa, maka dapat disampaikan saran-saran antara lain:

1. Bagi sekolah, penggunaan model pembelajaran *problem solving* ini diharapkan dapat diterapkan secara berkesinambungan oleh guru supaya siswa lebih aktif cara pemahaman konsepnya dan berimajinasi dalam hal belajar di sekolah.
2. Bagi guru, guru sebaiknya lebih memperhatikan kondisi siswa dalam mengikuti kegiatan proses pembelajaran, agar dapat diketahui bahwa apakah siswa menyukai cara guru dalam hal mendidik. Hal ini dikarenakan sudah banyak sekali metode, model maupun media yang telah

berkembang di dunia pendidikan hanya saja gurunya yang perlu menerapkan lagi dalam proses kegiatan pembelajaran agar siswa menjadi aktif dalam belajar dikelas.

3. Bagi peneliti, hasil peneliti ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi penelitian lain yang terkait dengan penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aniq Rohani,"Penerapan Teknik Pembelajaran Kooperatif NHT Dalam Meningkatkan Pemahaman Tentang Bumi Bagian Dari Alam Semesta, (*Journal Riset Dan Konseptual*, Vol.2 No.3) 2017, Hlm.299
- Anisa Nidaur Rohmah, Belajar Dan Pembelajaran (pendidik dasar) (, *journal stitaf.ac.id*,) Vol. 09, Nomor 02 2017.
- Aprida Pane,Dkk, Belajar Dan Pembelajaran, (*jurnal kajian ilmu-ilmu keislaman*), 2017, Vol. 03 Nomor. 2.
- Asori Ibrohim, “ *Jejak Inovasi Pembelajaran IPS Mengembangkan Profesi Guru Pembelajaran*”, (Yogyakarta: Leutikaprio, 2018).
- Ayu anjani, dkk, “analisis metode pembelajaran di sekolah dasar” (*journal stipn*), vol.4 no.1 2020, hal. 84-85
- B, K. J. Adding it up: Helping Children Learn Ficara (Washington DC: National Academy press 2014).
- Citra Maesari.,dkk,"Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar",(*Jurnal On Teacher Education*), Vol. 1, Nomor 1, April 2019.
- Dhajiri, Ahmad Kosasi, Strategi Pengajaran Afektif-nilai-moral-VCT Dan Games Dalam VTC, (Bandung : jurusan PMPK IKIP 2013).
- Djamarah, s. B. *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineke Cipta 2013).
- Dona Dinda Pratiwi, Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Al – Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol .7 Nomor. 2 (2016).
- Desella I, Dkk, Identifikasi Kesulitan Siswa SMA Pada Materi Usaha-Energi, (*Journal Physics Education*, Vol.2, No.1, 2018) Hlm.10

- Dwi Susilowati, Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Solusi Alternatif Problematika Pembelajaran”, *Edunomika*, Vol. 2, Nomor 1, Februari 2018.
- Ekkal Prasetyo, “ Sistem Informasi Dokumentasi Dan Kearsipan Dan Kearsipan Berbasis Client-server Pada BANK Sumatera Selatan Babel Cabang Sekayu”,(*Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu (TIPS)*), Vol. 7, Nomor 2, Juli – desember 2017.
- Elitarli”*penerapan strategi pembelajaran problem solving untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa pada pokok bahasan pencemaran lingkungan di kelas VII MTsN kota cirebon*” (skripsi), 2015
- Faradiba “ *Materi Pembelajaran Metode Pengukuran Fisika*” (jakarta : Penerbit BMP.UKI:FR-01-MPF-III, 2020).
- Febry, ani, “model pemecahan masalah (problem solving) hasil belajar siswa pada mata mata pelajaran IPA di kelas IV sekolah dasar negeri no.166/VII guruh baru 1 kec. Mandi angin kab.sarolangan” , (*skripsi*, FTK UIN Sultan saifuddin, jambi,2019), hlm.12
- Gulo. W, op. Cit.
- Hamalik, O. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem.* (Jakarta: PT Bumi Aksara 2015).
- Hasan, M.I . *Metodologi penelitian dan aplikasinya* (Jakarta: ghalia indonesia 2014).
- Irfan Taufan Asfar, “Model Pembelajaran Problem Posing dan Solving : Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah” , (Sukabumi: CV Jejak).
- Majid, A, *Perencanaan Pembelajaran.* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya 2011)
- Mhd.syahdan lubis “*Belajar Mengajar Suatu Proses Pendidikan Yang Berkemajuan* ” (Jurnal Literasiologi) Vol. 5, No. 2, Januari-Juni 2021)

- Muhammad Anwar, “Menciptakan Pembelajaran Efektif Melalui Hypnoteaching”, (*Jurnal Ekspose*), Vol.16, Nomor 2, Desember 2017.
- Murthiasari,Dkk, “Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Dasar Siswa”, (*Jurnal Zarah*, Vo.10, No.1 2022) Hlm. 48
- Netriwati. Strategi Belajar Mengajar Matematika. (Bandar Lampung: Fakta Pess Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Intang Lampung 2013).
- Nurhafit Kurniawan, “*Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*”. (Yogyakarta: Deepublish, 2017).
- Observasi, MAN 2 Bima 28 mei 2022.
- Pupu Saeful Rahmat, “Perbandingan Metode Problem Based Learning (PBL), Metode Problem Solving Dan Metode Sudent Teams Achievement Division (STAD) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Kreatif Siswa, (*Jurnal Penelitian Dan Ekonomi*), Vol. 18, Nomor 1, Januari 2021.
- Pupu Saeful Rahmat,”Perbandingan Metode Problem Based Learning (PBL), Metode Problem Solving dan Metode Student Teams Achievement Division (STAD) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa, (*Jurnal Penelitian dan Ekonomi*), Vol. 18, Nomor 1, Januari 2021.
- Sabina ndiung, “ pengembangan instrumen Tes Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar Berorientasi Pada Berpikir Tingkat Tinggi”. (*Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*), Vol. 10, Nomor 1, juni 2020.
- Sadirman . *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rajawali Pers 2013).
- Sanjaya, w. Strategi Pembelajaran. (Jakarta:Kencana Pernada Media Group 2006).

- Sardiman A.M “ *interaksi dan motivasi belajar mengajar*”
(jakarta : PT.Raja Graindo Persada)
- Siddin, dkk.,”*Model Pembelajaran Kognitif Untuk Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*”, (Indramayu: Penerbit Adab, 2021).
- Sudirman. *Ilmu Pendidikan* (bandung: Remadja Karya 2014).
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D)*, (Bandung 2015).
- Sunhaji “*Konsep Manajemen Dan Implikasinya Dalam Pelajaran*” (Jurnal Kependidikan) ,Vol.II, Nomor. 2, November 2014.
- Tri Sulastri Munawar, “ Penerapan Permainan Puzzle Sebagai Stimulan Penguatan Kecerdasan Logis-matematis Anak Usia 4-5 Tahun Di RA Al-Fath Mataram Tahun Ajaran 2019/2020.(*Skripsi, FTKBUIN Mataram, 2019*).
- Yeni Dwi Kurino, Problem Solving Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat Kelas V Sekolah Dasar ,(*jurnal cakrawala pendas*), Vol. 4, Nomor 1, Januari 2018.
- Yusep Kurniawan, “Inovasi Pembelajaran Model Dan Metode Pembelajaran Bagi Guru”, (Surakarta: CV Kekata Group, 2019).
- Zainal Aqib, “*Teori Dan Aplikasi Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*”, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018).
- Zakaria, E. *Tren Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik* (Kuala Lumpur : Utusan Publication Dan Distributor SDN BHD 2015).
- Zakky, “Pengertian Observasi Menurut Para Ahli Dan Secara Umum”,Dalam pengertian-observasi/ , Pada Tanggal 18 April 2020

LAMPIRAN

Lampiran 1 RPP Siklus 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Identitas Sekolah : SMAN 2 Wawo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/Genap
Materi pokok : Usaha

A. KOMPETENSI INTI

- KI-1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2** : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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 atau mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di

sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR

3.9 : Menganalisis konsep usaha (kerja) serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

C. INDIKATOR

3.9.1 : Mengidentifikasi sumber usaha dalam kehidupan sehari-hari.

3.9.2 : Membedakan adanya usaha dan tidak adanya usaha dalam suatu percobaan.

3.9.3 : Menentukan besar kecilnya usaha pada suatu benda.

3.9.4 : Menganalisis suatu benda yang diberikan usaha dan tidak ada usaha.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

3.9.1 : Mengetahui sumber usaha dalam kehidupan sehari-hari

3.9.2 : Mengetahui adanya perbedaan usaha dan tidaknya usaha dalam suatu percobaan.

3.9.3 : Mengetahui besar kecilnya usaha pada suatu benda,

3.9.4 : Mengetahui suatu benda yang diberikan usaha dan tidaknya adanya usaha pada suatu benda

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Usaha

Pengertian Usaha

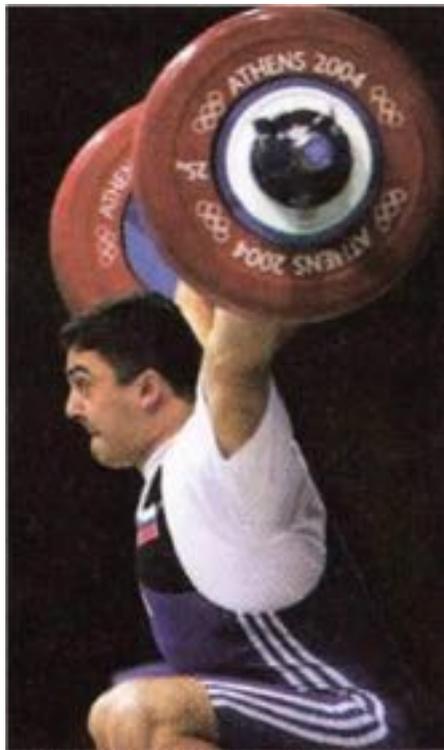
Dalam sudut pandang fisika, khususnya mekanika, usaha mengandung pengertian sebagai segala sesuatu yang dilakukan oleh gaya pada suatu benda sehingga benda itu bergerak. Agar usaha berlangsung, maka gaya harus dikerahkan pada suatu benda hingga benda tersebut menempuh jarak tertentu. Apakah usaha baru dapat berlangsung bila benda berpindah? Bagaimana apabila benda yang diberikan gaya ternyata tidak bergerak atau berpindah? Apakah telah terjadi usaha?



Gambar 1. Sejumlah orang yang sedang mendorong kereta salju

Sumber: Fishbane

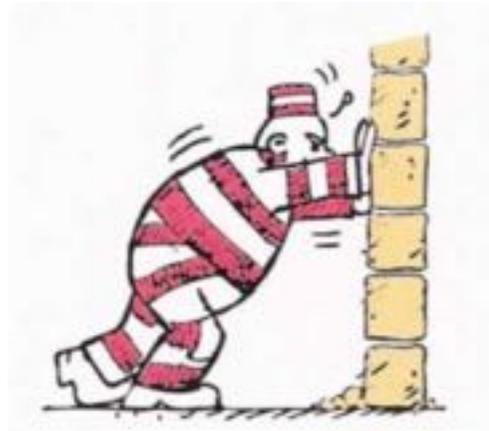
Gambar 1 menunjukkan sejumlah orang yang sedang mendorong sebuah kereta salju. Orang-orang tersebut masing-masing memberikan gaya melalui suatu dorongan kepada kereta salju sehingga kereta salju bergerak (berpindah). Adanya gaya yang bekerja sebuah kereta salju yang menyebabkan kereta salju tersebut berpindah tempat menunjukkan **adanya usaha** yang telah dilakukan oleh masing-masing orang itu.



Gambar 2. Seorang atlet angkat besi sedang mengangkat barbel
Sumber: Hewitt

Pada Gambar 2 ditunjukkan seorang atlet sedang mengangkat sebuah barbel dalam suatu olimpiade kejuaraan angkat besi. Atlet tersebut mencoba mengangkat barbel yang mula-mula terletak di lantai hingga berada di atas kepalanya. Gaya yang diberikan oleh atlet tersebut pada barbel menyebabkan barbel dapat berpindah (berubah ketinggiannya). Adanya gaya yang diberikan oleh atlet itu kepada barbel sehingga barbel dapat berpindah menunjukkan **adanya usaha** yang diberikan oleh atlet tersebut kepada barbel.

Sekarang marilah perhatikan Gambar 3. Seorang tahanan (narapidana) sedang mendorong dinding sel tempatnya dipenjara. Tahanan tersebut mengerjakan sejumlah gaya pada dinding, namun dinding sel tersebut tetap di tempatnya (tidak bergerak atau berpindah). Adanya gaya yang diberikan oleh tahanan tersebut kepada dinding sel tetapi dinding sel tersebut tidak berpindah menunjukkan bahwa tahanan itu **tidak melakukan usaha** atau **tidak ada usaha** yang terjadi.



Gambar 3. Seseorang sedang mendorong tembok Sumber: Hewitt
Berdasarkan uraian di atas, dapat kita simpulkan bahwa

ada dua syarat terjadinya suatu usaha, yaitu:

1. adanya gaya yang bekerja pada suatu benda;
2. adanya perpindahan yang dialami oleh benda tersebut.

Dengan demikian usaha didefinisikan sebagai sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan benda berpindah sepanjang garis lurus dan searah dengan arah gaya.

Diharapkan Anda dapat lebih memahami bahwa diperlukan besar gaya yang berbeda untuk memindahkan benda bila gaya itu sejajar dengan arah perpindahannya dan bila gaya itu membentuk sudut dengan arah perpindahannya. Untuk arah gaya yang membentuk sudut dengan arah perpindahannya, diperlukan gaya yang lebih besar untuk memindahkan balok kayu dibandingkan arah gaya yang sejajar dengan arah perpindahannya. Ini artinya, gaya yang membentuk sudut dengan arah perpindahannya memerlukan usaha yang lebih besar dibandingkan dengan usaha yang diperlukan untuk memindahkan balok bila arah gayanya searah dengan arah perpindahannya. Atau dengan kata lain, pada balok yang dikenakan gaya yang membentuk sudut dengan arah perpindahannya dikenakan usaha yang lebih kecil dibandingkan balok yang dikenakan gaya yang searah dengan arah perpindahannya. Secara matematis, usaha yang dilakukan pada suatu benda dinyatakan sebagai berikut.

$$W = F \cdot \Delta x$$

dengan: W = usaha yang dilakukan pada suatu benda

F = gaya yang bekerja pada suatu benda

Δx = perpindahan yang dialami benda tersebut.

Satuan untuk usaha adalah **joule (J)** dimana nilainya adalah 1 J

= 1 N x 1 m = 1 Nm. Pada kasus

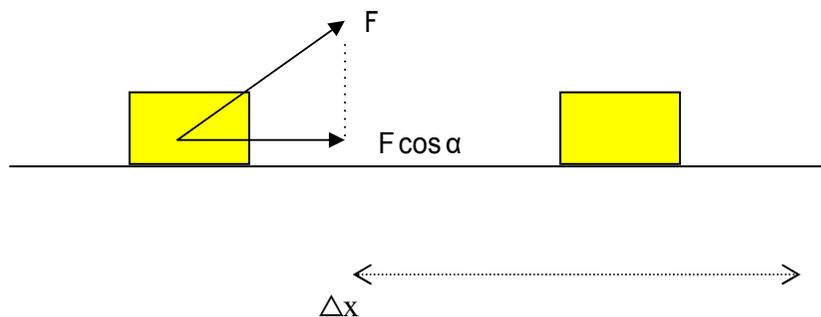
tersebut, gaya yang bekerja pada suatu benda searah dengan perpindahan benda tersebut.

Bagaimana apabila gaya yang bekerja pada benda itu tidak searah dengan arah perpindahannya (membentuk sudut tertentu)?

Bila gaya yang bekerja pada suatu benda tidak searah dengan arah perpindahan benda itu, maka usaha yang dilakukan akan menjadi lebih kecil. Perhatikan Gambar 4.4. Usaha yang dilakukan pada suatu benda apabila gaya yang bekerja pada benda itu tidak searah dengan arah perpindahannya secara matematis dinyatakan sebagai berikut:

$$W = F \cos \alpha \cdot \Delta x$$

dengan: α = sudut antara arah gaya dan arah perpindahannya.



Gambar 4. Gaya pada benda yang membentuk sudut dengan arah perpindahannya.

RANGKUMAN

Usaha merupakan sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan benda berpindah sepanjang garis lurus dan searah dengan arah gaya. Usaha dapat dimaknai pula sebagai transfer energi melalui gaya. Dua hal yang menjadi syarat keberlakuan adanya usaha adalah adanya gaya yang bekerja dan adanya perpindahan. Bila benda yang mendapatkan gaya tetapi tidak bergerak, maka tidak ada usaha yang dikenakan kepada benda itu. Dengan kata lain, bila seseorang mengerjakan suatu gaya untuk memindahkan benda, namun benda yang dikenai gayanya tidak berpindah, maka orang tersebut tidak melakukan usaha.

Usaha yang dilakukan pada suatu benda tergantung pula pada arah gaya yang bekerja pada benda itu. Artinya, apabila gaya yang bekerja pada suatu benda tidak searah dengan arah perpindahannya, maka usaha yang dilakukan pada benda itu menjadi lebih kecil. Semakin besar sudut yang dibentuk gaya dan arah perpindahan, semakin kecil usaha yang dilakukan pada benda tersebut.

F. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik
Model : Penerapan Strategi *Problem Solving*.
Metode : Tanya jawab dan diskusi kelompok.

G. MEDIA, ALAT/BAHAN PEMBELAJARAN

Media : LKS, Lembar Penilaian dan youtube
Alat/Bahan : Papan tulis, spidol dan laptop.

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama (3 Jam Pelajaran 45 Menit)

Pertemuan 1 indikator I dan II

3.9.1 : Mengetahui sumber usaha dalam kehidupan sehari-hari.

3.9.2 : Mengetahui adanya perbedaan usaha dan tidaknya usaha dalam suatu percobaan.

Tahapan	Langkah-Langkah	Alokasi Waktu
Pendahuluan/Kegiatan Awal	a. Orientasi <ul style="list-style-type: none">• Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pelajaran.• Guru menanyakan kabar peserta didik, kemudian mengecek kehadiran peserta didik.	10 menit
	b. Apersepsi <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari.	



Gambar : pada saat kita mendorong mobil

Q1 : perhatikan gambar diatas.

Q2 : perbedaan apa sajakah yg dapat kamu lihat pada gambar diatas

Q3 : Pernahkan kamu melihat gambar diatas

- (Guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran).
- (Guru memberikan permasalahan yang perlu dicari solusi).
- (Guru menjelaskan prosedur pemecahan masalah yang benar).

c. Motivasi

- Guru memotivasi siswa dengan mempelajari usaha dengan meluruskan jawaban siswa jika kurang tepat dan memberikan contoh konsep dari usaha dalam kehidupan sehari-hari serta menyampaikan tujuan pembelajaran.

Kegiatan Inti	<p>a. Mengamati (Mendefinisikan permasalahan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Mencari literatur yang mendukung 	35 menit
---------------	--	-------------

	<p>untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan).</p> <p>□ Guru memutar video. https://youtu.be/fKE_dXrypOs</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Menetapkan beberapa solusi yang dapat diambil untuk menyelesaikan permasalahan). • Guru menjelaskan pengantar materi. • Guru memberikan penguatan kepada siswa tentang konsep usaha. • Guru mengarahkan siswa untuk mendengar dan mengamati sumber usaha dalam kehidupan sehari-hari. • Guru mengarahkan siswa untuk melakukan suatu percobaan untuk membuktikan ada atau tidaknya usaha dalam suatu percobaan. 	
	<p>b. Menanya (Mengevaluasi solusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan terkait gambar disajikan <ul style="list-style-type: none"> Q1 : Pernahkah kalian mendengar kata usaha? Q2 : Dimanakah kamu melihatnya ? Q3 : Bagaimana perasaanmu ketika melihat seseorang yang sedang mendorong meja tersebut? Q4 : Apakah seseorang yang sedang mendorong sebuah mobil dan mobilnya 	

	<p>bergeser apakah dikatakan sudah melakukan usaha?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa untuk mengerjakan LKS kemudian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi tentang usaha yang belum mereka pahami. • (Guru dapat menilai dan menguraikan hasil dari solusi permasalahan yang dilakukan) <p>c. Pengumpulan Data (Memilih solusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa secara berkelompok untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan Lembar Kerja Soal yang didapatinya. • Guru mengarahkan siswa untuk melihat dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. • (Siswa melaporkan tugas yang diberikan oleh oleh guru) • (Mengidentifikasi atau memahami permasalahan yang dihadapi) <p>d. pengumpulan data (Analisis solusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Siswa dapat memecahkan dan mendapatkan solusi dari masalah yang terjadi) 	
	<p>e. Mengkomunikasikan (Evaluasi hasil)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk maju kedepan dan 	

	<p>mempresentasikan jawaban dari hasil pertanyaan yang ada di LKS yang telah diberikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Guru dapat mengevaluasi seberapa pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut). 	
Kegiatan Akhir/Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membacakan kesimpulan tentang hasil dari diskusi kelompok para peserta didik tentang LKS yang sudah diberikan kemudian mengumumkan kelompok mana yang paling aktif. • Guru memberikan tindak lanjut, misalnya berupa pengantar untuk materi selanjutnya. • Guru menutup proses pembelajaran dengan sama-sama membaca hamdallah dan mengucapkan salam. 	5 menit

Pertemuan II (3 Jam pelajaran 45 menit)

Pertemuan kedua indikator III dan IV

3.9.3 : Mengetahui besar kecilnya usaha pada suatu benda,

3.9.4 : Mengetahui suatu benda yang diberikan usaha dan tidaknya adanya usaha pada suatu benda

Tahapan	Langkah-Langkah	Alokasi Waktu
Pendahuluan/Kegiatan Awal	a. Orientasi <ul style="list-style-type: none">• Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pelajaran.• Guru menanyakan kabar peserta didik, kemudian mengecek kehadiran peserta didik.	10 menit
	b. Apersepsi <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari.	



Gambar : pada saat mendorong keranjang belanja di minimarket

Q1 : perhatikan gambar diatas.

Q2 : perbedaan apa sajakah yg dapat kamu lihat pada gambar diatas

Q3 : Pernahkan kamu melihat gambar di atas

- (Guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran).
- (Guru memberikan permasalahan yang perlu dicari solusi).
- (Guru menjelaskan prosedur pemecahan masalah yang benar).

c. Motivasi

- Guru memotivasi siswa dengan mempelajari usaha dengan meluruskan jawaban siswa jika kurang tepat dan memberikan contoh konsep dari usaha dalam kehidupan sehari-hari serta menyampaikan

	tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti	<p>d. Mengamati (Mendefinisikan permasalahan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Mencari literatur yang mendukung untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan). □ Guru memutar video https://youtu.be/fKE_dXrvpOs • (Menetapkan beberapa solusi yang dapat diambil untuk menyelesaikan permasalahan). • Guru menjelaskan pengantar materi. • Guru memberikan penguatan kepada siswa tentang konsep usaha.. • Guru mengarahkan siswa untuk mengetahui besar kecilnya usaha pada suatu benda. • Guru mengarahkan siswa untuk mengetahui suatu benda yang diberikan usaha dan tidaknya adanya usaha pada suatu benda. 	35 menit
	<p>e. Menanya (Mengevaluasi solusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan terkait gambar disajikan <p>Q1 : Pernahkah kalian mendengar kata usaha?</p> <p>Q2 : Dimanakah kamu melihatnya ?</p>	

	<p>Q3 : Bagaimana perasaanmu ketika melihat seseorang yang sedang mendorong keranjang tersebut?</p> <p>Q4 : Apakah seseorang yang sedang mendorong sebuah keranjang dan keranjang bergeser apakah dikatakan sudah melakukan usaha?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa untuk mengerjakan LKS kemudian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi tentang usaha yang belum mereka pahami. • (Guru dapat menilai dan menguraikan hasil dari solusi permasalahan yang dilakukan) <p>f. Pengumpulan Data (Memilih solusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa secara berkelompok untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan Lembar Kerja Soal yang didapatinya. • Guru mengarahkan siswa untuk melihat dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. • (Siswa melaporkan tugas yang diberikan oleh oleh guru) • (Mengidentifikasi atau memahami permasalahan yang dihadapi) <p>d. pengumpulan data (Analisis solusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Siswa dapat memecahkan dan 	
--	---	--

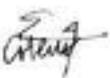
	mendapatkan solusi dari masalah yang terjadi)	
	<p>e. Mengkomunikasikan (Evaluasi hasil)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk maju kedepan dan mempresentasikan jawaban dari hasil pertanyaan yang ada di LKS yang telah diberikan. • (Guru dapat mengevaluasi seberapa pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut). 	
Kegiatan Akhir/Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membacakan kesimpulan tentang hasil dari diskusi kelompok para peserta didik tentang LKS yang sudah diberikan kemudian mengumumkan kelompok mana yang paling aktif. • Guru memberikan tindak lanjut, misalnya berupa pengantar untuk materi selanjutnya. • Guru menutup proses pembelajaran dengan sama-sama membaca hamdallah dan mengucapkan salam. 	5 menit

Bima , 2023

Mengetahui,
Kepala Sekolah
SMAN 2 Wawo,

Guru Kelas,

Peneliti



HANI JANTI, S.Pd

(Muhtar, S.Pd)
NIP. 196612311989031180

NIH.

(St. Rahmah)
NIM.190108001

Lampiran 2 RPP Siklus II

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Identitas Sekolah : SMAN 2 Wawo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/Genap
Materi pokok : Energi

A. KOMPETENSI INTI

- KI-1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2** : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, reponsif 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 atau mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR

3.9 : Menganalisis konsep energi (kerja) serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

C. INDIKATOR

3.9.1 : Mengidentifikasi sumber energi dalam kehidupan sehari-hari.

3.9.2 : Membedakan adanya energi dan tidak adanya usaha dalam suatu percobaan

3.9.3 : Menentukan besar kecilnya energi pada suatu benda.

3.9.4 : Menganalisis suatu benda yang diberikan energi dan tidak adanya energi pada suatu benda

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

3.9.1 : Mengetahui sumber energi dalam kehidupan sehari-hari

3.9.2 : Mengetahui adanya perbedaan energi dan tidaknya energi dalam suatu percobaan.

3.9.3 : Mengetahui besar kecilnya energi pada suatu benda,

3.9.4 : Mengetahui suatu benda yang diberikan energi dan tidaknya adanya energi pada suatu benda

E. MATERI PEMBELAJARAN

Energi

Energi merupakan konsep yang sangat abstrak. Energi tidak memiliki massa, tidak dapat diamati, dan tidak dapat diukur secara langsung. Akan tetapi kita dapat merasakan perubahannya. Kita dapat beraktivitas sehari-hari karena tubuh kita memiliki energi. Sumber energi utama di alam ini adalah matahari (Gambar 5)

Energi dapat menyebabkan perubahan pada benda atau lingkungan. Perubahan energi yang dimaksud dapat terjadi dengan berbagai cara. Matahari sebagai sumber energi utama memberikan banyak manfaat dalam berbagai perubahan energi. Matahari menghasilkan energi radiasi yang dapat diubah menjadi berbagai bentuk energi lainnya yang tentu saja sangat berguna bagi kehidupan. Reaksi nuklir yang terjadi di matahari menghasilkan energi termal (kalor). Oleh karena itu suhu matahari tetap tinggi meskipun radiasi dipancarkan terus- menerus ke ruang angkasa.



Gambar 5. Matahari sebagai sumber energi utama
Sumber : Microsoft Encarta Premium 2009

Sebagai penyebab berubahnya benda-benda, energi mengalami perubahan dari satu bentuk ke bentuk lain. Misalnya, pada api unggun terjadi perubahan energi kimia yang ada di dalam kayu menjadi energi cahaya dan energi panas (Gambar 6).



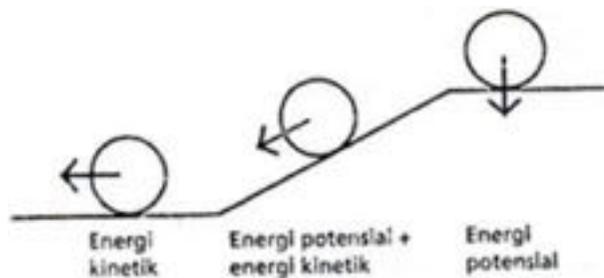
Gambar 6. Api unggun

Sumber: Contextual Teaching and Learning IPA SMP
Depdiknas

A. Bentuk-bentuk Energi

Konsep bentuk energi tidak terlepas dari perubahan energi, karena yang berubah adalah bentuk energi. Air yang mendidih karena dipanaskan mampu menggerakkan baling-baling kertas. Dalam peristiwa ini terjadi perubahan dari energi termal pada air menjadi energi kinetik (gerak) pada gerakan baling-baling kertas.

Dari peristiwa ini dapat memahami bahwa ada bentuk energi termal (panas) dan bentuk energi kinetik. Contoh peristiwa yang lain yaitu jika seseorang meletakkan bola di tempat yang lebih tinggi, kemudian bola tersebut menggelinding ke bawah. Pada saat bola berada di tempat yang tinggi dan diam, ia memiliki energi potensial dan ketika bola bergerak energi potensial berubah menjadi energi kinetik. Peristiwa ini dapat diamati pada gambar berikut.



Gambar 7. Bentuk-bentuk Energi

Sumber: Buku IPA Guru Kelas 5 SEQIP

Kipas angin dapat berputar setelah dinyalakan dan karena tersambung dengan listrik. Listrik memiliki kemampuan untuk menggerakkan kipas angin. Dengan demikian listrik salah satu bentuk energi yaitu energi listrik.

Sumber energi

Pembahasan mengenal sumber energi berkaitan dengan kedua bahasan di atas yaitu perubahan bentuk energi dan bentuk-bentuk energi. Sumber energi adalah

sesuatu yang menghasilkan energi yang dapat digunakan untuk tujuan tertentu. Pada pemakaian baterai perubahan energi yang terjadi adalah energi kimia menjadi energi listrik. Pada proses perubahan ini sering terjadi perubahan sebagian energi ke bentuk energi lain, yaitu energi termal (panas). Makanan yang kita makan merupakan salah satu sumber energi kimia, yang jika mengalami proses tertentu akan berubah sehingga kita dapat bekerja. Selama proses itu berlangsung sebagian energi berubah menjadi energi termal dan menyebar ke udara. Kualitas energi dalam baterai perlu ditingkatkan kembali agar baterai dapat digunakan lagi sesuai keperluan, ini dapat terjadi pada baterai yang dapat “diisi kembali “. Namun tidak semua baterai dapat diisi kembali merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbaharui. Makanan dapat diperbaharui dengan menghasilkan makanan baru, seperti menanam singkong, sayuran dan sebagainya sehingga makanan merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui.

Dapat disimpulkan bahwa:

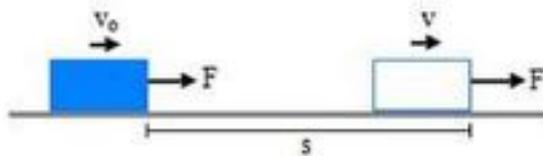
Air yang mendidih mengeluarkan uap air yang mampu menggerakkan baling-baling plastik. Air mampu menggerakkan sesuatu berarti air memiliki energi. Air yang mendidih dapat menggerakkan baling-baling kertas, sehingga disebut sebagai sumber energi. Contoh peristiwa atau alat yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan percobaan di atas, misalnya: cara kerja kapal api, kereta api, ceret pemanas air yang berbunyi dan sebagainya.

Energi dapat berada dalam berbagai bentuk, seperti energi panas, energi cahaya, energi listrik, energi kinetik, energi kimia, energi potensial, energi nuklir, dan lain sebagainya. Ada dua bentuk energi yang ada kaitannya

dengan mekanika, yaitu energi kinetik dan energi potensial. Dalam pembahasan berikut, kita akan membatasi pembicaraan kita hanya mengenai energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik.

1. Energi Kinetik

Setiap benda yang bergerak memiliki energi. Sejumlah kendaraan yang bergerak dengan laju tertentu di jalan raya juga memiliki energi kinetik. Benda yang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan usaha, karenanya dapat dikatakan memiliki energi. Energi pada benda yang bergerak disebut energi kinetik. Kata kinetik berasal dari bahasa Yunani, *kinetikos*, yang artinya “gerak”. Ketika benda bergerak, benda memiliki kecepatan. Dengan demikian, kita dapat menyimpulkan bahwa energi kinetik merupakan energi yang dimiliki benda karena gerakannya atau kecepatannya (Gambar 4.7).



Gambar 8. Energi kinetik benda

Agar benda dipercepat beraturan sampai bergerak dengan laju v maka pada benda tersebut harus diberikan gaya total yang konstan dan searah dengan arah gerak benda sejauh s . Untuk itu dilakukan usaha atau kerja pada benda tersebut sebesar $W = F \cdot s$, dengan $F = m a$.

Karena benda memiliki laju awal v_0 , laju akhir v_t dan bergerak sejauh s , maka untuk menghitung nilai percepatan a , kita menggunakan persamaan $v_t^2 = v_0^2 + 2 a s$.

$$a = \frac{v_t^2 - v_o^2}{2s}$$

Kita substitusikan nilai percepatan a ke dalam persamaan gaya $F = m a$, untuk menentukan besar usaha :

$$W = F \cdot s = (ma)(s) = (m)\left(\frac{v_t^2 - v_o^2}{2s}\right)s$$

$$W = m\left(\frac{v_t^2 - v_o^2}{2}\right) = \frac{1}{2}m(v_t^2 - v_o^2)$$

$$W = \frac{1}{2}mv_t^2 - \frac{1}{2}mv_o^2 \rightarrow \text{persamaan 1}$$

$$W = \frac{1}{2}mv_t^2 \rightarrow v_o = 0$$

Persamaan ini menjelaskan usaha total yang dikerjakan pada benda. Karena $W = EK$ maka kita dapat menyimpulkan bahwa besar energi kinetik translasi pada benda tersebut adalah :

$$W = EK = \frac{1}{2}mv^2 \text{ ————— persamaan 2}$$

Persamaan 1 di atas dapat kita tulis kembali menjadi :

$$W = EK_2 - EK_1 = \Delta EK \rightarrow \text{persamaan 3}$$

Persamaan 3

Menyatakan bahwa usaha total yang bekerja pada sebuah benda sama dengan perubahan energi kinetiknya. Pernyataan ini merupakan prinsip usaha-energi. Prinsip usaha-energi berlaku jika W adalah usaha total yang dilakukan oleh setiap gaya yang bekerja pada benda. Jika usaha positif (W) bekerja pada suatu benda, maka energi kinetiknya bertambah sesuai dengan besar usaha positif tersebut (W). Jika usaha (W) yang dilakukan pada benda bernilai negatif, maka energi kinetik benda tersebut berkurang sebesar W . Dapat dikatakan bahwa gaya total yang diberikan pada benda di mana arahnya berlawanan dengan arah gerak benda, maka gaya total tersebut mengurangi laju dan energi kinetik benda. Jika besar usaha total yang dilakukan pada benda adalah nol, maka besar energi kinetik benda tetap (laju benda konstan).

2. Energi Potensial

Istilah potensial memiliki kata dasar “potensi”, yang dapat diartikan sebagai kemampuan yang tersimpan. Secara umum, energi potensial diartikan sebagai energi yang tersimpan dalam sebuah benda atau dalam suatu keadaan tertentu. Energi potensial, karena masih tersimpan, sehingga baru bermanfaat ketika berubah menjadi energi lain. Misalnya pada air terjun, energi potensial diubah menjadi energi kinetik sehingga dapat menggerakkan turbin yang kemudian akan digunakan untuk menghasilkan energi listrik.

Dalam pengertian yang lebih sempit, yakni dalam kajian mekanika, energi potensial adalah energi yang dimiliki benda karena kedudukan atau keadaan benda tersebut. Berikut akan dipaparkan dua contoh energi potensial yang mengacu pada pengertian ini, yakni energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.

a. Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki suatu benda karena kedudukannya (ketinggiannya) terhadap suatu bidang acuan tertentu. Semakin tinggi benda di atas permukaan tanah, makin besar energi potensial yang dimiliki benda tersebut.



Gambar 9. Energi potensial gravitasi

Apa yang terpikir olehmu mengenai gambar diatas?

Gambar diatas menunjukkan sebuah pohon apel yang berbuah dan ada beberapa buah yang jatuh ke tanah. Buah apel di pohon tersebut memiliki suatu energi yang bisa membuat buah tersebut melakukan kerja hingga jatuh ke tanah. Energi tersebut adalah energi potensial gravitasi. Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki benda karena posisinya dalam suatu medan gravitasi. Gravitasi dapat memindahkan benda antara dua titik, tetapi sebelum benda tersebut mengalami perpindahan akibat gravitasi, benda tersebut telah memiliki suatu energi yaitu energi potensial gravitasi. Demikian juga ketika kamu berada pada ketinggian tertentu dari permukaan tanah (misalnya di atap rumah atau di dalam pesawat). Energi potensial gravitasi dimiliki benda karena posisi relatifnya terhadap Bumi. Dalam kasus ini hanya terjadi jika benda tersebut memiliki massa yang jauh lebih kecil dari Bumi dengan jarak yang dekat dengan Bumi. Di pembahasan kali ini akan dibahas energi potensial yang terjadi pada benda yang sangat besar dan jarak yang sangat jauh yaitu

dalam kasus benda-benda di alam semesta.

Pada materi sebelumnya telah kamu pelajari mengenai gaya gravitasi yang juga dapat bekerja hingga pada suatu yang sangat jauh sekalipun, yaitu pada Bulan contohnya hingga bisa membuat Bulan tetap berada pada orbitnya dalam mengitari Bumi. Hal ini juga menunjukkan bahwa ketika suatu benda yang berada bahkan pada ketinggian tertentu di atas permukaan Bumi, maka benda tersebut masih berada dalam medan gravitasi Bumi hingga memiliki energi potensial gravitasi. Besarnya energi potensial gravitasi pada benda bermassa m yang terletak pada jarak R dari pusat suatu planet dinyatakan

Dengan demikian, energi potensial (EP) gravitasi sebuah benda merupakan hasil kali gaya berat benda (mg) dan ketinggiannya (h). $h = h_2 - h_1$

$$EP = mgh$$

Berdasarkan persamaan energi potensial di atas, tampak bahwa makin tinggi (h) benda di atas permukaan tanah, semakin besar energi potensial (EP) yang dimiliki benda tersebut. Energi potensial gravitasi bergantung pada jarak vertikal alias ketinggian benda di atas titik acuan tertentu. Biasanya kita tetapkan tanah sebagai titik acuan jika benda mulai bergerak dari permukaan tanah atau gerakan benda menuju permukaan tanah.

Jika kita gabungkan 2 persamaan yang telah kita ketahui

$$W = -mg(h_2 - h_1)$$

$$W = -(EP_2 - EP_1)$$

$$W = -\Delta EP$$

Persamaan ini menyatakan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya yang menggerakkan benda dari h_1 ke h_2 (tanpa percepatan) sama dengan perubahan energi potensial benda antara h_1 dan h_2 . Setiap bentuk energi potensial memiliki hubungan dengan suatu gaya tertentu dan dapat dinyatakan sama dengan energi potensial gravitasi. Secara umum, perubahan energi potensial yang memiliki hubungan dengan suatu gaya tertentu, sama dengan usaha yang dilakukan gaya jika benda dipindahkan dari kedudukan pertama ke kedudukan kedua. Dalam makna yang lebih sempit, bisa dinyatakan bahwa perubahan energi potensial merupakan usaha yang diperlukan oleh suatu gaya luar untuk memindahkan benda antara dua titik, tanpa percepatan.

b. Energi mekanik

Energi mekanik dapat dikatakan sebagai jumlah atau total dari energi potensial dan energi mekanik, karena energi yang berhubungan dengan penggerakan, maka persamaannya yaitu:

$$EM = EP + EK$$

Dimana

EM = energi mekanik

E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan	: Sainifik
Model	: Penerapan Strategi <i>Problem Solving</i> .
Metode	: Tanya jawab dan diskusi kelompok.

F. MEDIA, ALAT/BAHAN PEMBELAJARAN

Media : LKS, Lembar Penilaian dan youtube

Alat/Bahan : Papan tulis, spidol dan laptop.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama (3 Jam Pelajaran 45 Menit)

Pertemuan 1 indikator I dan II

3.9.1 : Mengetahui sumber energi dalam kehidupan sehari-hari.

3.9.2 : Mengetahui adanya perbedaan energi dan tidaknya energi dalam suatu percobaan.

Tahapan	Langkah-Langkah	Alokasi Waktu
Pendahuluan/Kegiatan Awal	a. Orientasi <ul style="list-style-type: none">Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pelajaran.Guru menanyakan kabar peserta didik, kemudian mengecek kehadiran peserta didik.	15 menit
	b. Apersepsi <ul style="list-style-type: none">Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk	

mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari.



Gambar : kedudukan buah buah kelapa di pohonnya

Q1 : perhatikan gambar diatas.

Q2 : perbedaan apa sajakah yg dapat kamu lihat pada gambar diatas

Q3 : Pernahkan kamu melihat gambar di atas

- Guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran.
- (Guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran).
- (Guru memberikan permasalahan yang perlu dicari solusi).
- (Guru menjelaskan prosedur pemecahan masalah yang benar).

c. Motivasi

- Guru memotivasi siswa dengan mempelajari energi dengan meluruskan jawaban siswa jika kurang tepat dan memberikan contoh dari energi dalam kehidupan sehari-

	hari serta menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti	<p>a. Mengamati (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Mencari literatur yang mendukung untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan). <p><input type="checkbox"/> Guru memutar video</p> <p><u>https://youtu.be/fKE_dXrvpOs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Menetapkan beberapa solusi yang dapat diambil untuk menyelesaikan permasalahan). • Guru menjelaskan pengantar materi. • Guru memberikan penguatan kepada siswa tentang energi. • Guru mengarahkan siswa untuk mendengar dan mengamati sumber energi dalam kehidupan sehari-hari. • Guru mengarahkan siswa untuk melakukan suatu percobaan untuk membuktikan ada atau tidaknya energi dalam suatu percobaan. 	65 menit
	<p>b. Menanya (Mengevaluasi hasil)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan terkait gambar disajikan Q1 : Pernahkah kalian mendengar kata energi? 	

	<p>Q2 : Dimanakah kamu melihatnya ?</p> <p>Q3 : Bagaimana perasaanmu ketika melihat kedudukan buah kelapa di pohonnya tersebut?</p> <p>Q4 : Apakah kedudukan buah kelapa di pohonnya yang jatuh dapat dikatakan sebuah permasalahan dari energi kinetik?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa untuk mengerjakan LKS kemudian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi tentang usaha yang belum mereka pahami. • (Guru dapat menilai dan menguraikan hasil dari solusi permasalahan yang dilakukan) <p>c. Pengumpulan Data (Memilih data)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa secara berkelompok untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan Lembar Kerja Soal yang didapatinya. • Guru mengarahkan siswa untuk melihat dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. • (Siswa melaporkan tugas yang diberikan oleh guru) • (Mengidentifikasi atau memahami permasalahan yang dihadapi) <p>d. Pengumpulan data (Analisis solusi)</p>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • (Siswa dapat memecahkan dan mendapatkan solusi dari masalah yang terjadi) 	
	<p>e. Mengkomunikasikan (Evaluasi hasil)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk maju kedepan dan mempresentasikan jawaban dari hasil pertanyaan yang ada di LKS yang telah diberikan. • (Guru dapat mengevaluasi seberapa pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut). 	
<p>Kegiatan Akhir/Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membacakan kesimpulan tentang hasil dari diskusi kelompok para peserta didik tentang LKS yang sudah diberikan kemudian mengumumkan kelompok mana yang paling aktif. • Guru memberikan tindak lanjut, misalnya berupa pengantar untuk materi selanjutnya. • Guru menutup proses pembelajaran dengan sama-sama membaca hamdallah dan mengucapkan salam. 	<p>10 menit</p>

Pertemuan ke-2 (3 Jam Pelajaran 45 Menit)

Pertemuan ke- 2 indikator III dan IV

3.9.3 : Mengetahui besar kecilnya energi pada suatu benda,

3.9.4 : Mengetahui suatu benda yang diberikan energi dan tidaknya adanya energi pada suatu benda.

Tahapan	Langkah-Langkah	Alokasi Waktu
Pendahuluan/Kegiatan Awal	a. Orientasi <ul style="list-style-type: none">Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pelajaran.Guru menanyakan kabar peserta didik, kemudian mengecek kehadiran peserta didik.	15 menit
	b. Apersepsi <ul style="list-style-type: none">Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari.	



Gambar : Benda yang bergerak

Q1 : perhatikan gambar diatas.

Q2 : perbedaan apa sajakah yg dapat kamu lihat pada gambar diatas

Q3 : Pernahkan kamu melihat gambar di atas

- Guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran.
- (Guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran).
- (Guru memberikan permasalahan yang perlu dicari solusi).
- (Guru menjelaskan prosedur pemecahan masalah yang benar).

d. Motivasi

- Guru memotivasi siswa dengan mempelajari energi dengan meluruskan jawaban siswa jika kurang tepat dan memberikan contoh dari energi dalam kehidupan sehari-

	hari serta menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti	<p>e. Mengamati (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Mencari literatur yang mendukung untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan). <p style="text-align: center;">□ Guru memutar video <u>https://youtu.be/fKE_dXrypOs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Menetapkan beberapa solusi yang dapat diambil untuk menyelesaikan permasalahan). • Guru menjelaskan pengantar materi. • Guru memberikan penguatan kepada siswa tentang energi. • Guru mengarahkan siswa untuk mengetahui besar kecilnya usaha pada suatu benda. • Guru mengarahkan siswa untuk mengetahui suatu benda yang diberikan usaha dan tidaknya adanya usaha pada suatu benda. 	65 menit
	<p>f. Menanya (Mengevaluasi hasil)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan terkait gambar disajikan Q1 : Pernahkah kalian mendengar 	

	<p>kata energi? Q2 : Dimanakah kamu melihatnya ? Q3 : Bagaimana perasaanmu ketika melihat benda yang bergerak tersebut? Q4 : Apakah benda yang bergerak dapat dikatakan sebuah permasalahan dari energi kinetik?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa untuk mengerjakan LKS kemudian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi tentang usaha yang belum mereka pahami. • (Guru dapat menilai dan menguraikan hasil dari solusi permasalahan yang dilakukan) <p>g. Pengumpulan Data (Memilih data)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa secara berkelompok untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan Lembar Kerja Soal yang didapatinya. • Guru mengarahkan siswa untuk melihat dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. • (Siswa melaporkan tugas yang diberikan oleh oleh guru) • (Mengidentifikasi atau memahami permasalahan yang dihadapi) 	
--	--	--

	<p>h. Pengumpulan data (Analisis solusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Siswa dapat memecahkan dan mendapatkan solusi dari masalah yang terjadi) 	
	<p>i. Mengkomunikasikan (Evaluasi hasil)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk maju kedepan dan mempresentasikan jawaban dari hasil pertanyaan yang ada di LKS yang telah diberikan. • (Guru dapat mengevaluasi seberapa pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut). 	
Kegiatan Akhir/Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membacakan kesimpulan tentang hasil dari diskusi kelompok para peserta didik tentang LKS yang sudah diberikan kemudian mengumumkan kelompok mana yang paling aktif. • Guru memberikan tindak lanjut, misalnya berupa pengantar untuk materi selanjutnya. • Guru menutup proses pembelajaran dengan sama-sama membaca hamdallah dan mengucapkan salam. 	10 menit

Bima ,

2023

Mengetahui,
Kepala Sekolah
SMAN 2 Wawo,

Guru Kelas,

Peneliti



HANI FARRI, S.Pd

(Muhtar, S.Pd)

NIP. 196612311989031180

NIH.

(St. Rahmah)

NIM.190108001

LAMPIRAN II. LKS 01

**LEMBAR KEGIATAN SISWA
LKS 01 (Usaha)**



A large, empty rounded rectangular box intended for student activity or notes.



1. Usaha

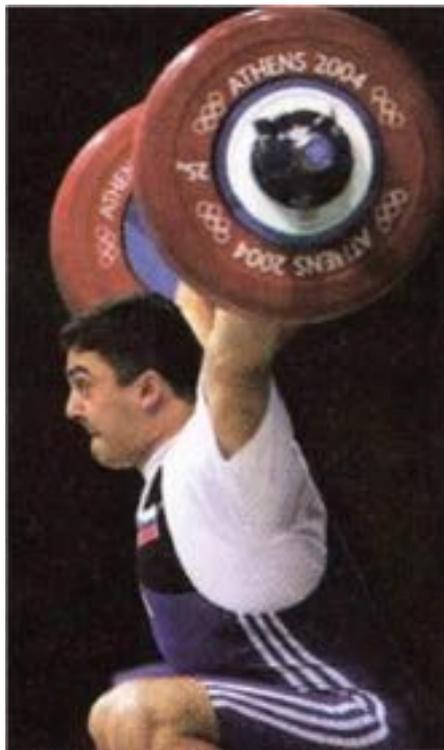
Pengertian Usaha

Dalam sudut pandang fisika, khususnya mekanika, usaha mengandung pengertian sebagai segala sesuatu yang dilakukan oleh gaya pada suatu benda sehingga benda itu bergerak. Agar usaha berlangsung, maka gaya harus dikerahkan pada suatu benda hingga benda tersebut menempuh jarak tertentu. Apakah usaha baru dapat berlangsung bila benda berpindah? Bagaimana apabila benda yang diberikan gaya ternyata tidak bergerak atau berpindah? Apakah telah terjadi usaha?



Gambar 10. Sejumlah orang yang sedang mendorong kereta salju
Sumber: Fishbane

Gambar 10 menunjukkan sejumlah orang yang sedang mendorong sebuah kereta salju. Orang-orang tersebut masing-masing memberikan gaya melalui suatu dorongan kepada kereta salju sehingga kereta salju bergerak (berpindah). Adanya gaya yang bekerja sebuah kereta salju yang menyebabkan kereta salju tersebut berpindah tempat menunjukkan **adanya usaha** yang telah dilakukan oleh masing-masing orang itu.



Gambar 11. Seorang atlet angkat besi sedang mengangkat barbel
Sumber: Hewitt

Pada Gambar 11 ditunjukkan seorang atlet sedang mengangkat sebuah barbel dalam suatu olimpiade kejuaraan angkat besi. Atlet tersebut mencoba mengangkat barbel yang mula-mula terletak di lantai hingga berada di atas kepalanya. Gaya yang diberikan oleh atlet tersebut pada barbel menyebabkan barbel dapat berpindah (berubah ketinggiannya). Adanya gaya yang diberikan oleh atlet itu kepada barbel sehingga barbel dapat berpindah menunjukkan **adanya usaha** yang diberikan oleh atlet tersebut kepada barbel.

Sekarang marilah perhatikan Gambar 12. Seorang tahanan (narapidana) sedang mendorong dinding sel tempatnya dipenjara. Tahanan tersebut mengerjakan sejumlah gaya pada dinding, namun dinding sel tersebut tetap di tempatnya (tidak bergerak atau berpindah). Adanya gaya yang diberikan oleh tahanan tersebut kepada dinding sel tetapi dinding sel tersebut tidak berpindah menunjukkan bahwa tahanan itu **tidak melakukan usaha** atau **tidak ada usaha** yang terjadi.



Gambar 12. Seseorang sedang mendorong tembok

Sumber:Hewitt

Berdasarkan uraian di atas, dapat kita simpulkan bahwa ada dua syarat terjadinya suatu usaha, yaitu:

1. adanya gaya yang bekerja pada suatu benda;
2. adanya perpindahan yang dialami oleh benda tersebut.

Dengan demikian usaha didefinisikan sebagai sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan benda berpindah sepanjang garis lurus dan searah dengan arah gaya.

Untuk memahami lebih lanjut mengenai konsep usaha, marilah kita ikuti Kegiatan Percobaan Berikut.

$$W = F \cdot \Delta x$$

dengan: W = usaha yang dilakukan pada suatu benda
 F = gaya yang bekerja pada suatu benda
 Δx = perpindahan yang dialami benda tersebut.

Satuan untuk usaha adalah **joule** (J) dimana nilainya adalah $1 \text{ J} = 1 \text{ N} \times 1 \text{ m} = 1 \text{ Nm}$.

Contoh soal : Sebuah mobil mainan ditarik seorang anak dengan gaya sebesar 20 N membentuk sudut 30° terhadap bidang datar. Jika mobil mainan bergerak sejauh 20 m, berapakah usaha yang dilakukan anak tersebut?

Pembahasan :

Diketahui:

$$F = 20 \text{ N}$$

$$s = 20 \text{ m}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

Ditanyakan: $W = \dots?$

Jawab:

Untuk mencari usaha, gunakan persamaan:

$$\begin{aligned} W &= F \cdot s \cdot \cos \alpha \\ &= 20 \times 20 \cos 30^\circ \\ &= 200 \sqrt{3} \text{ J} \end{aligned}$$

Jadi, usaha yang dilakukan anak tersebut adalah $200 \sqrt{3} \text{ J}$

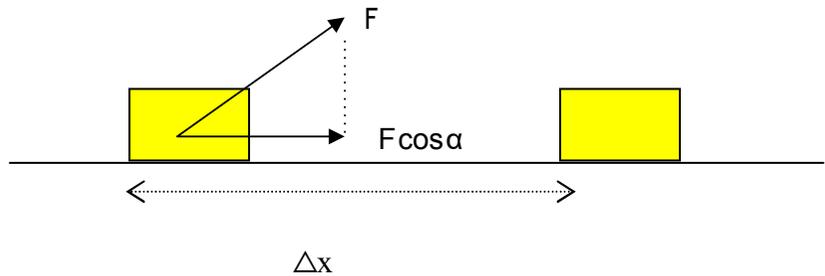
tersebut, gaya yang bekerja pada suatu benda searah dengan perpindahan benda tersebut.

Bagaimana apabila gaya yang bekerja pada benda itu tidak searah dengan arah perpindahannya (membentuk sudut tertentu)?

Bila gaya yang bekerja pada suatu benda tidak searah dengan arah perpindahan benda itu, maka usaha yang dilakukan akan menjadi lebih kecil. Perhatikan Gambar 4.4. Usaha yang dilakukan pada suatu benda apabila gaya yang bekerja pada benda itu tidak searah dengan arah perpindahannya secara matematis dinyatakan sebagai berikut:

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

dengan: α = sudut antara arah gaya dan arah perpindahannya.



Gambar 13. Gaya pada benda yang membentuk sudut dengan arah perpindahannya.

RANGKUMAN

Usaha merupakan sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan benda berpindah sepanjang garis lurus dan searah dengan arah gaya. Usaha dapat dimaknai pula sebagai transfer energi melalui gaya. Dua hal yang menjadi syarat keberlakuan adanya usaha adalah adanya gaya yang bekerja dan adanya perpindahan. Bila benda yang mendapatkan gaya tetapi tidak bergerak, maka tidak ada usaha yang dikenakan kepada benda itu. Dengan kata lain, bila seseorang mengerjakan suatu gaya untuk memindahkan benda, namun benda yang dikenai gayanya tidak berpindah, maka orang tersebut tidak melakukan usaha.

Usaha yang dilakukan pada suatu benda tergantung pula pada arah gaya yang bekerja pada benda itu. Artinya, apabila gaya yang bekerja pada suatu benda tidak searah dengan arah perpindahannya, maka usaha yang dilakukan pada benda itu menjadi lebih kecil. Semakin besar sudut yang dibentuk gaya dan arah perpindahan, semakin kecil usaha yang dilakukan pada

LAMPIRAN II. LKS 02

LEMBAR KEGIATAN SISWA
LKS 02 (Energi)



A large, empty rounded rectangular box with a black border, intended for student activity or notes.



2. Energi

Energi merupakan konsep yang sangat abstrak. Energi tidak memiliki massa, tidak dapat diamati, dan tidak dapat diukur secara langsung. Akan tetapi kita dapat merasakan perubahannya. Kita dapat beraktivitas sehari-hari karena tubuh kita memiliki energi. Sumber energi utama di alam ini adalah matahari (Gambar 4.5)

Energi dapat menyebabkan perubahan pada benda atau lingkungan. Perubahan energi yang dimaksud dapat terjadi dengan berbagai cara. Matahari sebagai sumber energi utama memberikan banyak manfaat dalam berbagai perubahan energi. Matahari menghasilkan energi radiasi yang dapat diubah menjadi berbagai bentuk energi lainnya yang tentu saja sangat berguna bagi kehidupan. Reaksi nuklir yang terjadi di matahari menghasilkan energi termal (kalor). Oleh karena itu suhu matahari tetap tinggi meskipun radiasi dipancarkan terus-menerus ke ruang angkasa.



Gambar 14. Matahari sebagai sumber energi utama Sumber :
Microsoft Encarta Premium 2009

Sebagai penyebab berubahnya benda-benda, energi mengalami perubahan dari satu bentuk ke bentuk lain. Misalnya, pada api unggun terjadi perubahan energi kimia yang ada di dalam kayu menjadi energi cahaya dan energi panas (Gambar 4.6).



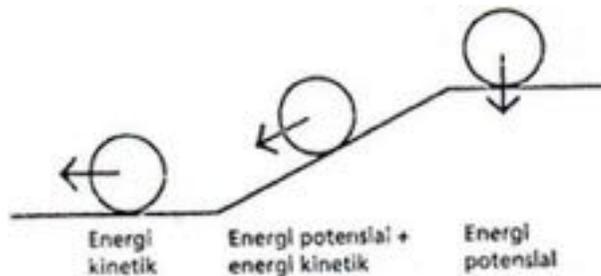
Gambar 15. Api unggun

Sumber: Contextual Teaching and Learning IPA SMP Depdiknas

A. Bentuk-bentuk Energi

Konsep bentuk energi tidak terlepas dari perubahan energi, karena yang berubah adalah bentuk energi. Air yang mendidih karena dipanaskan mampu menggerakkan baling-baling kertas. Dalam peristiwa ini terjadi perubahan dari energi termal pada air menjadi energi kinetik (gerak) pada gerakan baling-baling kertas. Dari peristiwa ini dapat memahami bahwa ada bentuk energi termal (panas) dan bentuk energi kinetik. Contoh peristiwa yang lain yaitu jika seseorang meletakkan bola

di tempat yang lebih tinggi, kemudian bola tersebut menggelinding ke bawah. Pada saat bola berada di tempat yang tinggi dan diam, ia memiliki energi potensial dan ketika bola bergerak energi potensial berubah menjadi energi kinetik. Peristiwa ini dapat diamati pada gambar berikut.



Gambar 16. Bentuk-bentuk Energi Sumber: Buku IPA Guru Kelas 5 SEQIP

Kipas angin dapat berputar setelah dinyalakan dan karena tersambung dengan listrik. Listrik memiliki kemampuan untuk menggerakkan kipas angin. Dengan demikian listrik salah satu bentuk energi yaitu energi listrik.

Sumber energi

Pembahasan mengenal sumber energi berkaitan dengan kedua bahasan di atas yaitu perubahan bentuk energi dan bentuk-bentuk energi. Sumber energi adalah sesuatu yang menghasilkan energi yang dapat digunakan untuk tujuan tertentu. Pada pemakaian baterai perubahan

energi yang terjadi adalah energi kimia menjadi energi listrik. Pada proses perubahan ini sering terjadi perubahan sebagian energi ke bentuk energi lain, yaitu energi termal (panas). Makanan yang kita makan merupakan salah satu sumber energi kimia, yang jika mengalami proses tertentu akan berubah sehingga kita dapat bekerja. Selama proses itu berlangsung sebagian energi berubah menjadi energi termal dan menyebar ke udara. Kualitas energi dalam baterai perlu ditingkatkan kembali agar baterai dapat digunakan lagi sesuai keperluan, ini dapat terjadi pada baterai yang dapat —diisi kembali—. Namun tidak semua baterai dapat diisi kembali merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbaharui. Makanan dapat diperbaharui dengan menghasilkan makanan baru, seperti menanam singkong, sayuran dan sebagainya sehingga makanan merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui.

Energi dapat berada dalam berbagai bentuk, seperti energi panas, energi cahaya, energi listrik, energi kinetik, energi kimia, energi potensial, energi nuklir, dan lain sebagainya. Ada dua bentuk energi yang ada kaitannya dengan mekanika, yaitu energi kinetik dan energi potensial. Dalam pembahasan berikut, kita akan membatasi pembicaraan kita hanya mengenai energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik.

1. Energi Kinetik



Setiap benda yang bergerak memiliki energi. Sejumlah kendaraan yang bergerak dengan laju tertentu di jalan raya juga memiliki energi kinetik. Benda yang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan usaha, karenanya dapat dikatakan memiliki energi.

Energi pada benda yang bergerak disebut energi kinetik. Kata kinetik berasal dari bahasa Yunani, *kinetikos*, yang artinya —gerak. Ketika benda bergerak, benda memiliki kecepatan. Dengan demikian, kita dapat menyimpulkan bahwa energi kinetik merupakan energi yang dimiliki benda karena gerakannya atau kecepatannya (Gambar 4.7).

Agar benda dipercepat beraturan sampai bergerak dengan laju v maka pada benda tersebut harus diberikan gaya total yang konstan dan searah dengan arah gerak benda sejauh s . Untuk itu dilakukan usaha atau kerja pada benda tersebut sebesar $W = F \cdot s$, dengan $F = m \cdot a$.

Karena benda memiliki laju awal v_0 , laju akhir v_t dan bergerak sejauh s , maka untuk menghitung nilai percepatan a , kita menggunakan persamaan $v_t^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot s$.

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

Kita substitusikan nilai percepatan a ke dalam

$$W = F \cdot s = (ma)(s) = (m)\left(\frac{v_t^2 - v_o^2}{2s}\right)s$$

$$W = m\left(\frac{v_t^2 - v_o^2}{2}\right) = \frac{1}{2}m(v_t^2 - v_o^2)$$

$$W = \frac{1}{2}mv_t^2 - \frac{1}{2}mv_o^2 \rightarrow \text{persamaan 1}$$

$$W = \frac{1}{2}mv_t^2 \rightarrow v_o = 0$$

persamaan gaya $F = m a$, untuk menentukan besar usaha :

Persamaan ini menjelaskan usaha total yang dikerjakan pada benda. Karena $W = EK$ maka kita dapat menyimpulkan bahwa besar energi kinetik translasi pada benda tersebut adalah :

$$W = EK = \frac{1}{2}mv^2 \text{ ————— persamaan 2}$$

Persamaan 1 di atas dapat kita tulis kembali menjadi :

$$W = EK_2 - EK_1 = \Delta EK \rightarrow \text{persamaan 3}$$

Persamaan 3

menyatakan bahwa usaha total yang bekerja pada sebuah benda sama dengan perubahan energi kinetiknya. Pernyataan ini merupakan prinsip usaha-energi. Prinsip usaha-energi berlaku jika W adalah usaha total yang dilakukan oleh setiap gaya yang bekerja pada benda. Jika usaha positif (W) bekerja pada suatu benda, maka energi

kinetiknya bertambah sesuai dengan besar usaha positif tersebut (W). Jika usaha (W) yang dilakukan pada benda bernilai negatif, maka energi kinetik benda tersebut berkurang sebesar W . Dapat dikatakan bahwa gaya total yang diberikan pada benda di mana arahnya berlawanan dengan arah gerak benda, maka gaya total tersebut mengurangi laju dan energi kinetik benda. Jika besar usaha total yang dilakukan pada benda adalah nol, maka besar energi kinetik benda tetap (laju benda konstan).

Contoh soal :

benda bermassa 10 kg bergerak dengan kecepatan 20 m/s. Dengan mengabaikan gaya gesek yang ada pada benda. Tentukan *perubahan energi kinetik* jika kecepatan benda menjadi 30 m/s !

Jawaban :

Diketahui :

$$m = 10 \text{ kg}$$

$$v_1 = 20 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 30 \text{ m/s}$$

ditanya : $\Delta E_k \dots ?$

Jawab :

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

$$\Delta E_k = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Delta E_k = \frac{1}{2} (10) (900 - 400)$$

$$\Delta E_k = \frac{1}{2} (10)(500)$$

$$\Delta E_k = 2500 \text{ j}$$

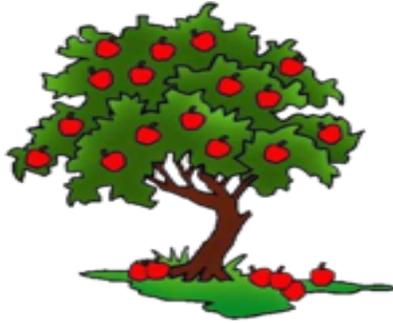
2. Energi Potensial

Istilah potensial memiliki kata dasar —potensial, yang dapat diartikan sebagai kemampuan yang tersimpan. Secara umum, energi potensial diartikan sebagai energi yang tersimpan dalam sebuah benda atau dalam suatu keadaan tertentu. Energi potensial, karena masih tersimpan, sehingga baru bermanfaat ketika berubah menjadi energi lain. Misalnya pada air terjun, energi potensial diubah menjadi energi kinetik sehingga dapat menggerakkan turbin yang kemudian akan digunakan untuk menghasilkan energi listrik.

Dalam pengertian yang lebih sempit, yakni dalam kajian mekanika, energi potensial adalah energi yang dimiliki benda karena kedudukan atau keadaan benda tersebut. Berikut akan dipaparkan dua contoh energi potensial yang mengacu pada pengertian ini, yakni energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.

a. Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki suatu benda karena kedudukannya (ketinggiannya) terhadap suatu bidang acuan tertentu. Semakin tinggi benda di atas permukaan tanah, makin besar energi potensial yang dimiliki benda tersebut.



Gambar 17. Energi potensial gravitasi

Apa yang terpikir olehmu mengenai gambar diatas?

Gambar diatas menunjukkan sebuah pohon apel yang berbuah dan ada beberapa buah yang jatuh ke tanah. Buah apel di pohon tersebut memiliki suatu energi yang bisa membuat buah tersebut melakukan kerja hingga jatuh ke tanah. Energi tersebut adalah energi potensial gravitasi. Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki benda karena posisinya dalam suatu medan gravitasi. Gravitasi dapat memindahkan benda antara dua titik, tetapi sebelum benda tersebut mengalami perpindahan akibat gravitasi, benda tersebut telah memiliki suatu energi yaitu energi potensial gravitasi. Demikian juga ketika kamu berada pada ketinggian tertentu dari permukaan tanah (misalnya di atap rumah atau di dalam pesawat). Energi potensial gravitasi dimiliki benda karena posisi relatifnya terhadap Bumi. Dalam kasus ini hanya terjadi jika benda tersebut memiliki massa yang jauh lebih kecil dari Bumi dengan jarak yang dekat dengan Bumi. Di pembahasan kali ini akan dibahas energi potensial yang terjadi pada benda yang sangat besar dan jarak yang sangat jauh yaitu dalam kasus benda-benda di alam semesta.

Pada materi sebelumnya telah kamu pelajari mengenai gaya gravitasi yang juga dapat bekerja hingga pada suatu yang sangat jauh sekalipun, yaitu pada Bulan contohnya hingga bisa membuat Bulan tetap berada pada orbitnya dalam mengitari Bumi. Hal ini juga menunjukkan bahwa ketika suatu benda yang berada bahkan pada ketinggian tertentu di atas permukaan Bumi, maka benda tersebut masih berada dalam medan gravitasi Bumi hingga memiliki energi potensial gravitasi. Besarnya energi potensial gravitasi pada benda bermassa m yang terletak pada jarak R dari pusat suatu planet dinyatakan

Dengan demikian, energi potensial (EP) gravitasi sebuah benda merupakan hasil kali gaya berat benda (mg) dan ketinggiannya (h). $h = h_2 - h_1$

$$EP = mgh$$

Berdasarkan persamaan energi potensial di atas, tampak bahwa makin tinggi (h) benda di atas permukaan tanah, semakin besar energi potensial (EP) yang dimiliki benda tersebut. Energi potensial gravitasi bergantung pada jarak vertikal alias ketinggian benda di atas titik acuan tertentu. Biasanya kita tetapkan tanah sebagai titik acuan jika benda mulai bergerak dari permukaan tanah atau gerakan benda menuju permukaan tanah. Jika kita gabungkan 2 persamaan yang telah kita ketahui

Persamaan ini menyatakan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya yang menggerakkan benda dari h_1 ke h_2 (tanpa percepatan) sama dengan perubahan energi potensial benda antara h_1 dan h_2 . Setiap bentuk energi potensial memiliki hubungan dengan suatu gaya tertentu dan dapat dinyatakan sama dengan energi potensial

$$W = -mg(h_2 - h_1)$$

$$W = -(EP_2 - EP_1)$$

$$W = -\Delta EP$$

gravitasi. Secara umum, perubahan energi potensial yang memiliki hubungan dengan suatu gaya tertentu, sama dengan usaha yang dilakukan gaya jika benda dipindahkan dari kedudukan pertama ke kedudukan kedua. Dalam makna yang lebih sempit, bisa dinyatakan bahwa perubahan energi potensial merupakan usaha yang diperlukan oleh suatu gaya luar untuk memindahkan benda antara dua titik, tanpa percepatan.

Contoh soal :

Mula-mula, sebuah benda dengan massa 2 kg berada di permukaan tanah. Kemudian, benda itu dipindahkan ke atas meja yang memiliki ketinggian 1,25 m dari tanah. Berapakah perubahan energi potensial benda tersebut? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)?

Pembahasan :

Diketahui:

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$h_2 = 1,25 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanya: $\Delta E_p = \dots?$

Jawab :

Perubahan energy potensial benda,

$$\Delta E_p = mg (h_2 - h_1)$$

$$= (2 \text{ kg}) \cdot (10 \text{ m/s}^2) \cdot (1,25 \text{ m} - 0 \text{ m})$$

$$= 25 \text{ Joule}$$

c. Energi mekanik

Energi mekanik dapat dikatakan sebagai jumlah atau total dari energi potensial dan energi mekanik, karena energi yang berhubungan dengan penggerakan, maka persamaannya yaitu:

$$EM = EP + EK$$

Dimana

EM = energi mekanik

Contoh soal :

Sebuah benda berada dalam keadaan diam pada ketinggian 80 cm dari permukaan tanah. Massa benda 5 kg dan percepatan gravitasi bumi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tentukan energi mekanik benda tersebut!

Pembahasan :

Diketahui:

$$v = 0 \text{ m/s}$$

$$h = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanya: $E_M = \dots ?$

$$\begin{aligned} E_M &= E_p + E_k \\ &= mgh + \frac{1}{2}mv^2 \\ &= (5 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)(0,8 \text{ m}) + 0 = 40 \text{ Joule} \end{aligned}$$

Jadi, energy mekanik benda yang diam akan sama dengan potensialnya karena energi kinetiknya

Soal tes evaluasi pemahaman konsep siswa pada materi usaha dan energi.

Soal tes pemahaman konsep siswa pada materi usaha dan energi

Ada sebuah burung yang bergerak dengan kelajuan cepat, siswa dapat menganalisis kecepatan energi kinetik yang dimiliki burung tersebut.

Ada sebuah bola yang bergerak

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

- A. 62,5 J
- B. 15,5 J
- C. 25,5 J
- D. 25,5 J

2. Sebuah bola bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas hingga mencapai ketinggian

Jawaban :

Pembahasan :

Diketahui:

$$v = 25 \text{ m/s}$$

$$m = 200$$

$$g = 0,2 \text{ kg}$$

Ditanya: $E_k = \dots?$

Jawab :

$$\begin{aligned}
 E_k &= \frac{1}{2} mv^2 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 0,2 \cdot 25^2 \\
 &= 62,5 \text{ Joule}
 \end{aligned}$$

Jawaban :

Pembahasan :

dengan kelajuan cepat, siswa dapat menganalisis kecepatan energi potensial yang dimiliki bola tersebut.

20 m. bila $g = 10 \text{ m/s}^2$, hitunglah energi potensial benda pada ketinggian tersebut!

- A. 100 J
- B. 150 J
- C. 250 J
- D. 200 J

Diketahui:

$$m = 0,5 \text{ kg}$$

$$h = 20 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanyakan: $E_p = \dots?$

Jawab:

$$E_p = m g h$$

$$E_p = 0,5 \cdot 10 \cdot 20 = 100 \text{ J}$$

Jadi, energy potensial yang dimiliki benda sebesar 100 J.

Ada sebuah mobil yang bergerak dengan memiliki gaya, siswa dapat menganalisis beberapa usaha yang dimiliki mobil tersebut.

3. Sebuah mobil mainan ditarik seorang anak dengan gaya sebesar 20 N membentuk sudut 30° terhadap bidang datar. Jika mobil mainan bergerak sejauh 20 m, berapakah usaha yang dilakukan anak tersebut?

- A. $100 \sqrt{3} \text{ J}$
- B. $150 \sqrt{3} \text{ J}$
- C. $250 \sqrt{3} \text{ J}$

Jawaban :

Pembahasan :

Diketahui:

$$F = 20 \text{ N}$$

$$s = 20 \text{ m}$$

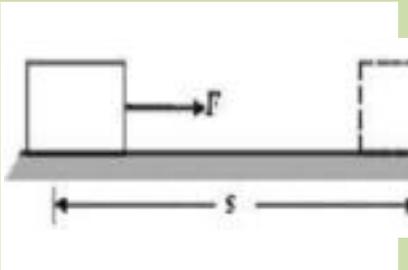
$$\alpha = 30^\circ$$

Ditanyakan: $W = \dots?$

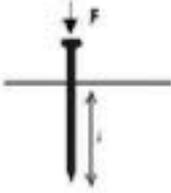
Jawab:

Untuk mencari usaha, gunakan persamaan:

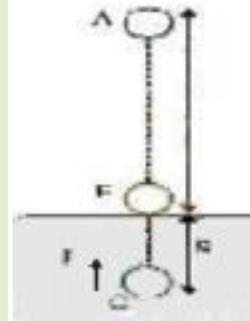
$$W = F \cdot s \cdot \cos \alpha$$

	<p>D. $200 \sqrt{3} \text{ J}$</p>	<p>$= 20 \times 20 \cos 30^\circ$ $= 200 \sqrt{3} \text{ J}$</p> <p>Jadi, usaha yang dilakukan anak tersebut adalah $200 \sqrt{3} \text{ J}$</p>	
<p>Ada sebuah benda yang bergerak yang memiliki berat, siswa dapat menganalisis beberapa usaha yang dimiliki oleh benda tersebut.</p>	<p>4. Sebuah benda yang beratnya 10 N berada pada bidang datar. Pada benda tersebut bekerja sebuah gaya mendatar sebesar 20 N sehingga benda berpindah sejauh 50 cm. berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut?</p>  <p>A. 100 J B. 150 J C. 200 J D. 10 J</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Diketahui:</p> <p>$W = 10 \text{ N}$</p> <p>$F = 20 \text{ N}$</p> <p>$s = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$</p> <p>Ditanya: $W = \dots ?$</p> <p>$W = F \cdot s$</p> <p>$W = (20 \text{ N}) \cdot (0,5 \text{ m})$ $= 10 \text{ Joule}$</p>	

<p>Ada sebuah balok yang bergerak yang memiliki massa, siswa dapat menganalisis beberapa usaha yang dimiliki balok tersebut.</p>	<p>5. Sebuah balok dengan massa 50 kg di atas lantai diangkat sampai ketinggian 8 m. Jika, $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tentukan besarnya usaha yang dilakukan pada balok tersebut!</p> <p>A. 4000 J B. 150 J C. 200 J D. 90 J</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Diketahui:</p> <p>$m = 50 \text{ kg}$</p> <p>$g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>$s = 8 \text{ m}$</p> <p>Ditanyakan: $W = \dots ?$</p> <p>Jawab, karena di angkat ke atas, maka $F = w = m \cdot g$</p> <p>$W = F \cdot s$</p> <p>$= m \cdot g \cdot s$</p> <p>$= 50 \cdot 10 \cdot 8$</p> <p>$= 4.000 \text{ Joule}$</p> <p>Jadi, besarnya usaha yang dilakukan adalah 4.000 J.</p>	
<p>Ada sebuah paku yang bergerak yang memiliki</p>	<p>6. Paku bermassa 5 g terlepas dari tangan seorang tukang kayu. Ketika paku menyentuh tanah, kelajuan 30 m/s. jika gaya gesek paku</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Diketahui:</p>	

<p>massa, dengan kelajuan cepat, siswa dapat menganalisis berapa kedalaman paku yang menancap dalam tanah.</p>	<p>terhadap tanah sebesar 45 N, hitunglah kedalaman paku yang mencakup dalam tanah!</p> <p>A. 0,05 J B. 0,15 J C. 0,20 J D. 0,10 J</p>	<p>$m = 5 \text{ g}$ $v_1 = 30 \text{ m/s}$ $F = 45 \text{ N}$ Ditanya: $s = \dots ?$</p>  <p>$W = -\frac{1}{2} m \cdot (v_2^2 - v_1^2)$ $F \cdot s = -\frac{1}{2} (5 \times 10^{-3} \text{ kg}) (0 - 30^2 \text{ m/s}^2)$ $45 \cdot s = 2,25$ $s = 0,05 \text{ m.}$ Jadi, kedalaman paku yang menancap dalam tanah adalah 0,05 m.</p>	
<p>Ada sebuah bola besi yang memiliki masa dan memiliki ketinggian, siswa dapat menganalisis beberapa gaya tahan pada pasir terhadap bola</p>	<p>7. Sebuah bola besi bermassa 20 kg jatuh bebas dari ketinggian 4 m di atas hamparan pasir. Sesampainya di permukaan pasir bola besi tersebut bisa masuk sedalam 5 cm. berapakah gaya tahan pasir terhadap bola?</p> <p>A. 10000 J B. 13000 J C. 16000 J D. 15000 J</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Diketahui: $m = 20 \text{ kg}$ $h = 4 \text{ m}$ $s = 5 \text{ cm} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ Ditanya: $F = \dots ?$</p>	

tersebut.



Gerak bola besi itu dapat digambarkan seperti pada gambar di atas. Pada gerak AB terjadi perubahan energy potensial sehingga dapat melakukan usaha. Usaha itulah yang dapat diimbangi oleh usaha gaya tahan pasir sehingga berlaku seperti berikut :

$$W = \Delta E_p$$

$$F \cdot s = m g h_A - m g h_B$$

$$F \cdot 5 \cdot 10^{-2} = 20 \cdot 10 \cdot 4 - 20 \cdot 10 \cdot 0$$

$$F = 16000 \text{ N}$$

Ada sebuah benda yang bergerak dengan

8. Mula-mula, sebuah benda dengan massa 2 kg berada di permukaan tanah. Kemudian, benda itu dipindahkan ke atas

Jawaban :

Pembahasan :

Diketahui:

<p>memiliki masa dan memiliki ketinggian, siswa dapat menganalisis beberapa perubahan energi potensial benda tersebut.</p>	<p>meja yang memiliki ketinggian 1,25 m dari tanah. Berapakah perubahan energi potensial benda tersebut? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p> <p>A. 10 J</p> <p>B. 15 J</p> <p>C. 20 J</p> <p>D. 25 J</p>	<p>$m = 2 \text{ kg}$</p> <p>$h_2 = 1,25 \text{ m}$</p> <p>$g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Ditanya: $\Delta E_p = \dots?$</p> <p>Jawab :</p> <p>Perubahan energy potensial benda,</p> <p>$\Delta E_p = mg (h_2 - h_1)$</p> <p>$= (2 \text{ kg}).(10 \text{ m/s}^2).(1,25 \text{ m} - 0 \text{ m})$</p> <p>$= 25 \text{ Joule}$</p> <p>Jadi, perubahan energi potensialnya 25 Joule</p>
<p>Ada sebuah bola yang bergerak dengan memiliki kecepatan awal dari ketinggian, siswa dapat menganalisis berapa ketinggian bola pada saat kecepatan 5 m/s</p>	<p>9. Sebuah bola bermassa 0,2 kg dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 10 m/s dari ketinggian 1,5 m. percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berapakah ketinggian bola pada saat kecepatannya 5 m/s?</p> <p>A. 3,25 m</p> <p>B. 1,25 m</p> <p>C. 2,25 m</p> <p>D. 9,25 m</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Diketahui:</p> <p>$m = 0,2 \text{ kg}$</p> <p>$v_A = 10 \text{ m/s}$</p> <p>$h_A = 1,5 \text{ m}$</p> <p>$v_B = 5 \text{ m/s}$</p> <p>Ditanya: $h_B = \dots?$</p> <p>Ketinggian h_B dapat ditentukan dengan hukum kekekalan energy</p>

tersebut.

mekanik seperti berikut.

$$\begin{aligned} E_m &= \text{tetap} \\ E_{pB} + E_{kB} &= E_{pA} + E_{kA} \\ m g h_B + \frac{1}{2} m v_B^2 &= m g h_A + \frac{1}{2} m v_A^2 \\ 10 \cdot h_B + \frac{1}{2} \cdot 5^2 &= 10 \cdot 1,5 + \frac{1}{2} \cdot 10^2 \\ h_B &= \frac{52,5}{10} = 5,25 \text{ m} \end{aligned}$$

Ada sebuah benda yang bergerak dengan ketinggian yang memiliki massa, siswa dapat menganalisis energi mekanik benda tersebut.

10. Sebuah benda berada dalam keadaan diam pada ketinggian 80 cm dari permukaan tanah. Massa benda 5 kg dan percepatan gravitasi bumi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tentukan energi mekanik benda tersebut!

- A. 40 J
- B. 50 J
- C. 60 J
- D. 90 J

Jawaban :

Pembahasan :

Diketahui:

$$v = 0 \text{ m/s}$$

$$h = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanya: $E_M = \dots ?$

$$\begin{aligned} E_M &= E_p + E_k \\ &= m g h + \frac{1}{2} m v^2 \\ &= (5 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)(0,8 \text{ m}) + 0 = 40 \text{ Joule} \end{aligned}$$

Jadi, energy mekanik benda yang diam akan sama dengan potensialnya karena energi kinetiknya nol.

<p>Ada lemari yang bergerak yang memiliki berat dan gaya, siswa dapat menganalisis beberapa usaha pada lemari tersebut.</p>	<p>11. Sebuah lemari dengan berat 50 kg di dorong dengan gaya 20 N. Hitung <i>usaha</i> yang bekerja pada lemari jika lemari berpindah sejauh 25 m !</p> <p>A. 400 J B. 350 J C. 200 J D. 400 J</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Pembahasan</p> <p>Diketahui :</p> <p>$m = 50 \text{ kg}$ $F = 20 \text{ N}$ $S = 25 \text{ m}$</p> <p>Ditanya : $W \dots ?$</p> <p>Jawab :</p> <p>$W = F \times S$ $W = 20 (25)$ $W = 500 \text{ j}$</p>	
<p>Ada sebuah balok yang bergerak dengan memiliki masa dan gaya, siswa dapat menganalisis beberapa usaha yang</p>	<p>12. Sebuah balok bermassa 10 kg ditarik dengan gaya 50 N sehingga berpindah sejauh 10 m. Jika $\alpha = 60^\circ$ dan gesekan antara balok dan lantai diabaikan, berapakah <i>usaha</i> yang dilakukan gaya itu ?</p> <p>A. 100 J B. 150 J C. 200 J</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Diketahui :</p> <p>$m = 10 \text{ kg}$ $F = 50 \text{ N}$ $S = 8 \text{ m}$ $\alpha = 60^\circ$</p> <p>Ditanya : $W \dots ?$</p> <p>Jawab :</p> <p>$W = F \cos \alpha \times s$</p>	

<p>dilakukan gaya tersebut.</p>	<p>D. 250 J</p>	<p>$W = 50 \cos 60^\circ \times 10$ $W = 50(0.5) \times 10$ $W = 250 \text{ j}$</p>	
<p>Ada seorang anak yang memiliki massa, siswa dapat menganalisis berapa energi potensial pada seorang tersebut.</p>	<p>13. Seorang anak yang massanya 40 kg berada di lantai 3 sebuah gedung pada ketinggian 15 m dari atas tanah. Hitung <i>energi potensial</i> anak jika sekarang anak tersebut berada di lantai 5 dan berada 25 m dari tanah !</p> <p>A. 10000 J B. 15000 J C. 20000 J D. 900 J</p>	<p>Jawaban : Diketahui : $m = 40 \text{ kg}$ $h = 25 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ ditanya: Ep ... ? Jawab : $E_p = m \times g \times h$ $E_p = (40)(10)(25)$ $E_p = 10000 \text{ j}$</p>	
<p>Ada sebuah mangga yang bergerak dengan memiliki massa, siswa</p>	<p>14. Sebuah mangga yang massanya 0.5 kg menggantung pada tangkainya dan berada 40 m dari permukaan tanah. Hitung <i>usaha</i> yang dilakukan mangga jika mangga jatuh bebas</p>	<p>Jawaban : Diketahui : $m = 0.5 \text{ kg}$ $h_1 = 40$ $h_2 = 0$ (diatas permukaan</p>	

<p>dapat menganalisis beberapa usaha yang dimiliki mangga tersebut.</p>	<p>dari tangkainya !</p> <p>A. 100 J</p> <p>B. 150 J</p> <p>C. 200 J</p> <p>D. 90 J</p>	<p>tanah)</p> <p>$g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>ditanya L</p> <p>$\Delta w \dots ?$</p> <p>Jawab :</p> <p>$\Delta w = mgh_2 - mgh_1$</p> <p>$\Delta w = mg(h_2 - h_1)$</p> <p>$\Delta w = (0,5 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)(0 \text{ m} - 40 \text{ m})$</p> <p>$\Delta w = 200 \text{ joule}$ (usaha tidak boleh -)</p>
<p>Ada sebuah peluru yang bergerak dengan memiliki massa, siswa dapat menganalisis energi kinetik yang dimiliki peluru tersebut.</p>	<p>15. Peluru yang massanya 500 gram ditembakkan sehingga peluru bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Tentukan <i>energi kinetik</i> peluru tersebut !</p> <p>A. 20 J</p> <p>B. 25 J</p> <p>C. 15 J</p> <p>D. 10 J</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Diketahui :</p> <p>$m = 500 \text{ gram} = 0.5 \text{ kg}$</p> <p>$v = 10 \text{ m/s}$</p> <p>Ditanya : Ek ... ?</p> <p>Jawaban :</p> <p>$Ek = \frac{1}{2} m v^2$</p> <p>$Ek = \frac{1}{2} (0.5)(10)^2$</p> <p>$Ek = 25 \text{ j}$</p>

<p>Ada sebuah benda yang bergerak memiliki massa dengan kecepatan , siswa dapat menganalisis perubahan energi kinetik tersebut.</p>	<p>16. Sebuah benda bermassa 10 kg bergerak dengan kecepatan 20 m/s. Dengan mengabaikan gaya gesek yang ada pada benda. Tentukan <i>perubahan energi kinetik</i> jika kecepatan benda menjadi 30 m/s !</p> <p>A. 2500 J B. 2000 J C. 1500 J D. 1000 J</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Diketahui :</p> <p>$m = 10 \text{ kg}$</p> <p>$v_1 = 20 \text{ m/s}$</p> <p>$v_2 = 30 \text{ m/s}$</p> <p>ditanya : $\Delta E_k \dots ?$</p> <p>Jawab :</p> <p>$\Delta E_k = E_{k2} - E_{k1}$</p> <p>$\Delta E_k = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$</p> <p>$\Delta E_k = \frac{1}{2} (10) (900 - 400)$</p> <p>$\Delta E_k = \frac{1}{2} (10)(500)$</p> <p>$\Delta E_k = 2500 \text{ j}$</p>	
<p>Ada sebuah benda yang bergerak yang memiliki massa , siswa dapat menganalisis</p>	<p>17. Sebuah benda massa 5 kg berada di bagian atas bidang miring yang licin.</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Cara pertama:</p> <p>Usaha = selisih energi kinetik benda</p> <p>Saat kecepatannya 2 m/s, energi kinetiknya adalah:</p> <p>$E_k = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} (5)^2 = 10 \text{ joule}$</p>	

beberapa usaha yang dimiliki benda tersebut.



Jika kecepatan awal benda adalah 2 m/s tentukan usaha yang dilakukan benda mencapai dasar bidang miring, gunakan percepatan gravitasi setempat $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan $\sin 53^\circ = 4/5$

- A. 100 J**
- B. 200 J**
- C. 300 J**
- D. 400 J**

Berikutnya harus tahu kecepatan benda saat tiba di bawah, cari dulu percepatannya

Percepatan benda pada hukum newton

$$\Sigma F = ma$$

$$mg \sin 53^\circ = ma$$

$$g \sin 53^\circ = a$$

$$10 \times 4/5 = a$$

$$a = 8 \text{ m/s}^2$$

Kecepatan benda, rumus glbb:

$$V_t^2 = V_o^2 + 2aS$$

$$V_t^2 = 2^2 + 2(8)(10)$$

$$V_t^2 = 4 + 160 = 164 \text{ m/s}$$

Di sini dibiarkan dalam bentuk V_t^2 saja, karena nanti diperlukan V_t^2 .

Saat sampai di bawah, energi kinetiknya adalah:

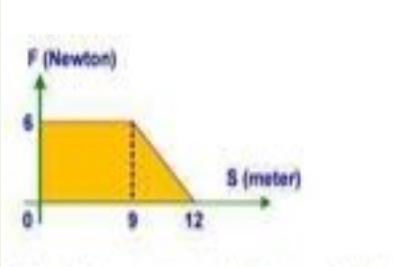
$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(5)(164) = 410 \text{ joule}$$

Sehingga,

Usaha = selisih energi

		<p>kinetik benda</p> $W = 410 - 10 = 400 \text{ joule}$ <p>Cara kedua:</p> <p>W = selisih energi potensial benda</p> $W = mg\Delta h$ $W = 5(10)(10 \sin 53^\circ)$ $= 50 (10)(4/5) = 400 \text{ joule}$ <p>Cara Ketiga :</p> <p>W = F S (gaya dikali perpindahan)</p> <p>yang jadi gaya $F = mg \sin 53^\circ$</p> <p>perpindahannya $S = 10 \text{ m}$</p> <p>Jadinya</p> $W = (mg \sin 53^\circ) S$ $W = 5 (10)(4/5)(10) = 400 \text{ joule}$	
<p>Ada sebuah massa yang bergerak dengan ketinggian</p>	<p>18. Sebuah benda massanya 2 kg jatuh bebas dari puncak gedung bertingkat yang tingginya 100 m. Apabila gesekan dengan udara</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Pembahasan</p> <p>Usaha, perubahan energi potensial gravitasi:</p> $W = mg\Delta h$	

<p>, siswa dapat menganalisis beberapa usaha pada benda tersebut.</p>	<p>diabaikan dan $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ maka usaha yg dilakukan oleh gaya berat sampai pada ketinggian 20 m dari tanah adalah.....</p> <p>A. 200 joule B. 400 joule C. 600 joule D. 1.600 joule E. 2.400 joule</p>	<p>$W = 2 \times 10 \times (100 - 20)$ $W = 1600 \text{ joule}$</p>
<p>Ada sebuah mobil yang bergerak dengan memiliki massa, siswa dapat menganalisis beberapa usaha yang dimiliki mobil tersebut.</p>	<p>19. Sebuah mobil dengan massa 1 ton bergerak dari keadaan diam. Sesaat kemudian kecepatannya 5 m s^{-1}. Besar usaha yang dilakukan oleh mesin mobil tersebut adalah...</p> <p>A. 1.000 joule B. 2.500 joule C. 5.000 joule D. 12.500 joule E. 25.000 joule</p>	<p>Jawaban : Pembahasan Usaha perubahan energi kinetik benda: $W = 1/2 m \Delta(v^2)$ $W = 1/2 \times 1000 \times 5^2$ $W = 12\,500 \text{ joule}$</p>

<p>Perhatikan sebuah grafik gaya (F) perpindahan (S) tersebut, siswa dapat menganalisis berapa besar usaha pada grafik tersebut.</p>	<p>20. Perhatikan grafik gaya (F) terhadap perpindahan (S) berikut ini!</p>  <p>Tentukan besarnya usaha hingga detik ke 1.</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Pembahasan</p> <p>Usaha = Luasan antara garis grafik F-S dengan sumbu S, untuk grafik di atas luasan berupa trapesium</p> $W = \frac{1}{2}(12 + 9) \times 6$ $W = \frac{1}{2}(21)(6)$ $W = 63 \text{ joule}$	

Referensi : Anas Ilham, 2022, *soal pilihan ganda materi usaha dan energi*.

Lampiran 3 Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus I

1. Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Pemberian skor.
 - a. Berilah skor 4 apabila ada deskriptor yang tampak sangat baik
 - b. Berilah skor 3 apabila ada deskriptor yang tampak baik.
 - c. Berilah skor 2 apabila ada deskriptor yang tampak cukup baik.
 - d. Berilah skor 1 apabila ada deskriptor yang tampak kurang.

No	Aspek yang diamati	Alternatif Jawaban			
		4	3	2	1
Kegiatan Awal					
1.	Peneliti membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a	√			
2.	Peneliti menanyakan keadaan peserta didik.		√		
3.	Peneliti memberikan <i>ice breaking</i> untuk menyemangati peserta didik.				√
Kegiatan Inti					
4.	Peneliti membagikan setiap kelompok terdiri dari 3-4 orang peserta didik.		√		
5.	Peneliti membagikan LKS yang telah disediakan.		√		
6.	Peneliti menyuruh siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS secara	√			

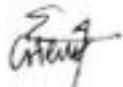
	berkelompok.				
7.	Peneliti membimbing siswa melakukan diskusi kelompok.			√	
8.	Peneliti memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.		√		
9.	Peneliti mengklarifikasi hasil diskusi siswa dan sekaligus menyampaikan materi.			√	
10.	Peneliti memberikan kesempatan untuk bertanya kepada siswa.		√		
11.	Peneliti memberikan tanggapan pada pertanyaan.			√	
12.	Peneliti mengklarifikasi konsep jika ada masalah.				√
Kegiatan Penutup					
13.	Peneliti melakukan <i>recalling</i> atau menanyakan kembali kegiatan yang sudah dilakukan.			√	
14.	Peneliti menyampaikan kegiatan ataupun materi yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya.		√		
15.	Peneliti menutup kegiatan dengan membaca do'a dan salam.	√			
Jumlah Skor		12	18	12	2
Total Skor		44			
Kriteria Keberhasilan		Baik			

$$\text{Nilai akhir}_h = \frac{\square\square\square\square\square\square\square\square}{\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai} &= \frac{44}{60} \times 100\% \\ \text{Nilai} &= 73,33\end{aligned}$$

Penilaian	Kriteria	Skor
0%-25%	Kurang	1
25%-50%	Cukup	2
50%-75%	Baik	3
75%-100%	Sangat Baik	4

Bima, 28 januari 2023
Observer,


HENI FANTY, Spd

Lampiran 4 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I

1. Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Pemberian skor.
 - a. Berilah skor 4 apabila ada deskriptor yang tampak sangat baik.
 - b. Berilah skor 3 apabila ada deskriptor yang tampak baik.
 - c. Berilah skor 2 apabila ada deskriptor yang tampak cukup baik.
 - d. Berilah skor 1 apabila ada deskriptor yang tampak kurang.

No.	Aspek yang diamati	Alternatif Jawaban			
		4	3	2	1
Kegiatan Awal					
1.	Menjawab salam dari peneliti dan membaca do'a.		√		
2.	Peserta didik menjawab apa yang ditanyakan oleh peneliti.			√	
3.	Mengikuti instruksi dari peneliti pada saat kegiatan <i>ice breaking</i>			√	
Kegiatan Inti					
4.	Siswa duduk menurut kelompok yang telah dibagi.		√		
5.	Siswa menerima LKS dari peneliti.		√		
6.	Siswa menjawab pertanyaan yang ada di LKS secara berkelompok.			√	
7.	Siswa mendengarkan peneliti menyampaikan			√	

	pelajaran yang dibahas di LKS.				
8.	Membaca dan membahas materi yang ada di LKS.			√	
9.	Siswa bertanya tentang materi yang belum dipahami.				√
10.	Perwakilan dari masing-masing kelompok menyimpulkan hasil diskusi.		√		
11.	Siswa melemparkan pertanyaan kepada kelompok lain jika belum ada yang belum dipahami.			√	
12.	Keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan.			√	
Kegiatan Penutup					
13.	Siswa mendengarkan penegasan dari guru ataupun recalling dari materi yang sudah dibahas.			√	
14.	Siswa mendengarkan penyampaian dari guru mengenai kegiatan ataupun materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.		√		
15.	Siswa menutup pelajaran dengan membaca do'a dan menjawab salam.	√			
Jumlah Skor		4	15	16	1
Total Skor		36			
Kriteria Keberhasilan		Baik			

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\square\square\square\square \square\square\square\square}{\square\square\square\square \square\square\square\square\square\square\square\square} \times 100 \%$$

$$\text{Nilai} = \frac{36}{60} \times 100 \%$$

$$\text{Nilai} = 60$$

Penilaian	Kriteria	Skor
0%-25%	Kurang	1
25%-50%	Cukup	2
50%-75%	Baik	3
75%-100%	Sangat Baik	4

Bima, 28 januari 2023
Observer,

Lampiran 5 Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus II

1. Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Pemberian skor.
 - a. Berilah skor 4 apabila ada deskriptor yang tampak sangat baik.
 - b. Berilah skor 3 apabila ada deskriptor yang tampak baik.
 - c. Berilah skor 2 apabila ada deskriptor yang tampak cukup baik.
 - d. Berilah skor 1 apabila ada deskriptor yang tampak kurang.

No	Aspek yang diamati	Alternatif Jawaban			
		4	3	2	1
Kegiatan Awal					
1.	Peneliti membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a	√			
2.	Peneliti menanyakan keadaan peserta didik.	√			
3.	Peneliti memberikan <i>ice breaking</i> untuk menyemangati peserta didik.		√		
Kegiatan Inti					
4.	Peneliti membagikan setiap kelompok terdiri dari 3-4 orang peserta didik.		√		
5.	Peneliti membagikan LKS yang telah disediakan.	√			
6.	Peneliti menyuruh siswa untuk menjawab pertanyaan-	√			

	pertanyaan yang ada di LKS secara berkelompok.				
7.	Peneliti membimbing siswa melakukan diskusi kelompok.	√			
8.	Peneliti memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.	√			
9.	Peneliti mengklarifikasi hasil diskusi siswa dan sekaligus menyampaikan materi.	√			
10.	Peneliti memberikan kesempatan untuk bertanya kepada siswa.		√		
11.	Peneliti memberikan tanggapan pada pertanyaan.		√		
12.	Peneliti mengklarifikasi konsep jika ada masalah.		√		
Kegiatan Penutup					
13.	Peneliti melakukan <i>recalling</i> atau menanyakan kembali kegiatan yang sudah dilakukan.		√		
14.	Peneliti menyampaikan kegiatan ataupun materi yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya.	√			
15.	Peneliti menutup kegiatan dengan membaca do'a dan salam.	√			
Jumlah Skor		36	18		
Total Skor		54			
Kriteria Keberhasilan		Sangat baik			

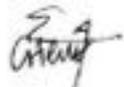
$$\text{Nilai akhir} = \frac{\square\square\square\square\square\square\square}{\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{54}{60} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = 90$$

Penilaian	Kriteria	Skor
0%-25%	Kurang	1
25%-50%	Cukup	2
50%-75%	Baik	3
75%-100%	Sangat Baik	4

Bima, 28 januari 2023
Observer,


HENI FANTY, Spd

Lampiran 6 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus II

1. Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Pemberian skor.
 - a. Berilah skor 4 apabila ada deskriptor yang tampak sangat baik.
 - b. Berilah skor 3 apabila ada deskriptor yang tampak baik.
 - c. Berilah skor 2 apabila ada deskriptor yang tampak cukup baik.
 - d. Berilah skor 1 apabila ada deskriptor yang tampak kurang.

No	Aspek yang diamati	Alternatif Jawaban			
		4	3	2	1
Kegiatan Awal					
1.	Menjawab salam dari peneliti dan membaca do'a.	√			
2.	Peserta didik menjawab apa yang ditanyakan oleh peneliti.		√		
3.	Mengikuti instruksi dari peneliti pada saat kegiatan <i>ice breaking</i>		√		
Kegiatan Inti					
4.	Siswa duduk menurut kelompok yang telah dibagi.	√			
5.	Siswa menerima LKS dari peneliti.	√			
6.	Siswa menjawab pertanyaan yang ada di LKS		√		

	secara berkelompok.				
7.	Siswa mendengarkan peneliti menyampaikan pelajaran yang dibahas di LKS.		√		
8.	Membaca dan membahas materi yang ada di LKS.		√		
9.	Siswa bertanya tentang materi yang belum dipahami.		√		
10.	Perwakilan dari masing-masing kelompok menyimpulkan hasil diskusi.		√		
11.	Siswa melemparkan pertanyaan kepada kelompok lain jika belum ada yang belum dipahami.		√		
12.	Keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan.		√		
Kegiatan Penutup					
13.	Siswa mendengarkan penegasan dari guru ataupun recalling dari materi yang sudah dibahas.		√		
14.	Siswa mendengarkan penyampaian dari guru mengenai kegiatan ataupun materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.		√		
15.	Siswa menutup pelajaran dengan membaca do'a dan menjawab salam.	√			
Jumlah Skor		16	33		

Total Skor	49
Kriteria Keberhasilan	Sangat baik

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

$$\text{Nilai} = \frac{49}{60} \times 100 \%$$

$$\text{Nilai} = 81,66$$

Penilaian	Kriteria	Skor
0%-25	Kurang	1
25%-50	Cukup	2
50%-75	Baik	3
75%-100	Sangat Baik	4

Bima, 28 januari 2023
Observer,

Tabel
Hasil observasi dari 2 siklus penilaian penerapan model
pembelajaran *problem solving* untuk meningkatkan
kemampuan pemahaman konsep siswa

	Nama Siswa	Hasil nilai siswa pada siklus I	Hasil nilai siswa pada siklus II
1.	A	35	65
2.	B	40	85
3.	C	75	80
4.	D	35	60
5.	E	60	85
6.	F	45	70
7.	G	75	90
8.	H	85	90
9.	I	65	75
10.	J	80	90
11.	K	85	95
12.	L	45	75
13.	M	75	80
14.	N	80	85
15.	O	85	90

16.	P	55	85
17.	Q	35	95
18.	R	40	80
19.	S	65	90
20.	T	70	100
Jumlah Nilai		1,225	1,665
Nilai rata-rata		61,25	83,25

1. Hasil hitungan pada siklus I

Untuk mengetahui nilai rata-rata dapat dirumuskan nilai sebagai berikut:

$$X = \frac{\square\square}{\square\square}$$

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{1,225}{20} = 61,25$$

Ketuntasan belajar siswa untuk cara menghitungnya digunakan rumus sebagai berikut:

$$KB = \frac{\square}{\square} \times 100$$

$$= \frac{8}{20} \times 100$$

$$= 40$$

Ketidaktuntasan belajar siswa cara hitungnya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KB = \frac{\square}{\square} \times 100$$

$$= \frac{12}{20} \times 100$$

$$= 60$$

Kriteria penilaiannya antara lain:

0% s.d 25% = kurang baik

25% s.d 50% = cukup baik

50% s.d 75% = baik

75% s.d 100% = sangat baik

Penjelasan untuk nilai per individu siswa pada siklus I

Penjelasan:

Untuk mengetahui nilai secara individu

menggunakan rumus sebagai berikut:

Kita menghitung nilai dari salah satu dari siswa A

Dik : salah = 13

Benar = 7

Nilai maksimum = 100

Jumlah siswa = 20

Dit : jumlah nilai ?

→ jumlah siswa - jawaban yang salah

→ $20 - 13 = 7$

Besar nilai yang didapatkan kita hitung dengan

menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\rightarrow \frac{\text{Jumlah Benar} \times \text{Nilai Maksimum}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

$$= \frac{7}{20} \times 100$$

$$= \frac{7}{20} \times \frac{100}{1}$$

$$= \frac{7 \times 100}{20}$$

$$= \frac{700}{20}$$

$$= 35$$

Jadi nilai dari persentase siswa diatas yaitu sebesar

35 begitu juga cara menghitung nilai persentase

siswa yang lain.

2. Hasil hitungan pada siklus II

Untuk mengetahui nilai rata-rata dapat dirumuskan nilai sebagai berikut:

$$X = \frac{\square\square}{\square\square}$$

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{1,665}{20} = 83,25$$

Ketuntasan belajar siswa untuk cara menghitungnya digunakan rumus sebagai berikut:

$$KB = \frac{\square}{\square} \times 100$$

$$= \frac{17}{20} \times 100$$

$$= 85$$

Ketidaktuntasan belajar siswa cara hitungnya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KB = \frac{\square}{\square} \times 100$$

$$= \frac{3}{20} \times 100$$

$$= 15$$

Kriteria penilaiannya antara lain:

0% s.d 25% = kurang baik

25% s.d 50% = cukup baik

50% s.d 75% = baik

75% s.d 100% = sangat baik

Penjelasan untuk nilai per individu siswa pada siklus II

Penjelasan:

Untuk mengetahui nilai secara individu menggunakan rumus sebagai berikut:

Kita menghitung nilai dari salah satu dari siswa atas nama Nia ramadani.

Dik : salah = 7

Benar = 13

Nilai maksimum = 100

Jumlah siswa = 20

Dit : jumlah nilai ?

→ jumlah siswa - jawaban yang salah

→ $20 - 7 = 13$

Besar nilai yang didapatkan kita hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\rightarrow \frac{\square\square\square\square h \square\square\square\square \square\square\square\square}{\square\square\square\square h \square\square\square\square} \square \square\square\square\square \square \square\square\square\square \square \square$$

$$= \frac{13}{20} \square 100$$

$$= \frac{13}{20} \square \frac{100}{1}$$

$$= \frac{13 \square 100}{20}$$

$$= \frac{1300}{20}$$

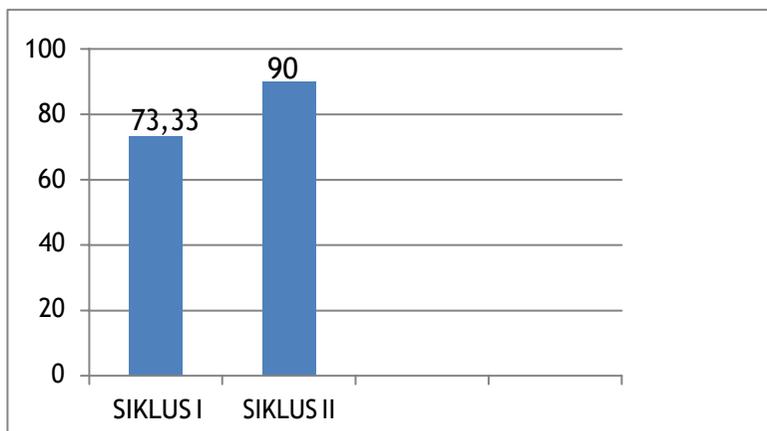
$$= 65$$

Jadi nilai dari persentase siswa diatas yaitu sebesar 65 begitu juga cara menghitung nilai persentase siswa yang lain.

Adapun peningkatan siklus I ke siklus II dapat dilihat pada sub-sub di bawah ini:

1.1 Hasil observasi aktivitas guru pada siklus I dan siklus II

Peningkatan siklus I ke siklus II pada hasil observasi aktivitas siswa dapat dilihat dari diagram dibawah ini, yang dimana untuk nilai pada siklus I sebanyak 73,33 , kemudian meningkat pada siklus II sebesar 90 untuk nilai tersebut dapat dilihat dari diagram dibawah ini:

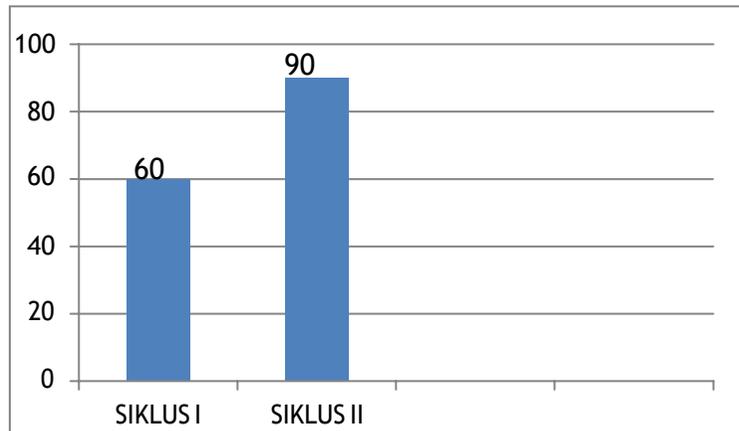


Gambar
Peningkatan aktivitas pada siklus I dan siklus II

1.2 Hasil observasi aktivitas siswa pada siklus I dan siklus II

Hasil observasi aktivitas siswa sudah meningkat juga setelah melakukan perbaikan pada siklus II yang dimana untuk nilai aktivitas siswa pada siklus I sebanyak 60

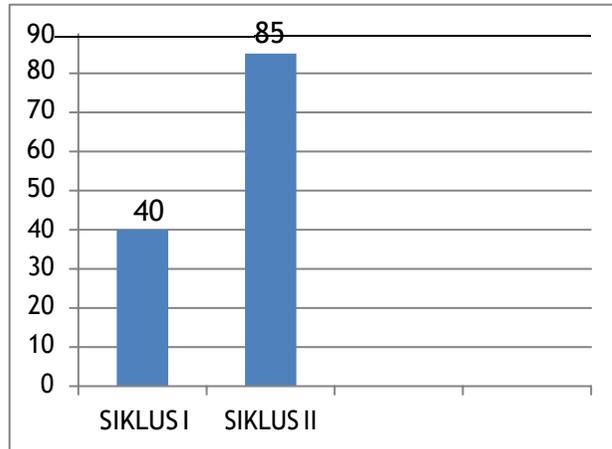
sedangkan pada siklus II meningkat menjadi sebesar 90 .
Nilai tersebut dapat kita lihat dari diagram dibawah:



Gambar
Peningkatan Aktivitas Siswa Pada Siklus I Dan Siklus II

1.3 Ketuntasan Belajar Siswa Pada Siklus I Dan Siklus II

Dari hasil ketuntasan belajar siswa pada siklus I yaitu sebesar 40 , sedangkan pada siklus ke II meningkat menjadi 85 . Untuk nilai tersebut dapat dilihat dari diagram dibawah ini:



Peningkatan Ketuntasan Siswa Pada Siklus I Dan Siklus II

Lampiran 9 dokumentasi kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem solving*.

a. Dokumentasi kegiatan pembelajaran pada siklus I



Guru mata pelajaran Memperkenalkan diri



Guru menjelaskan pengantar materi usaha



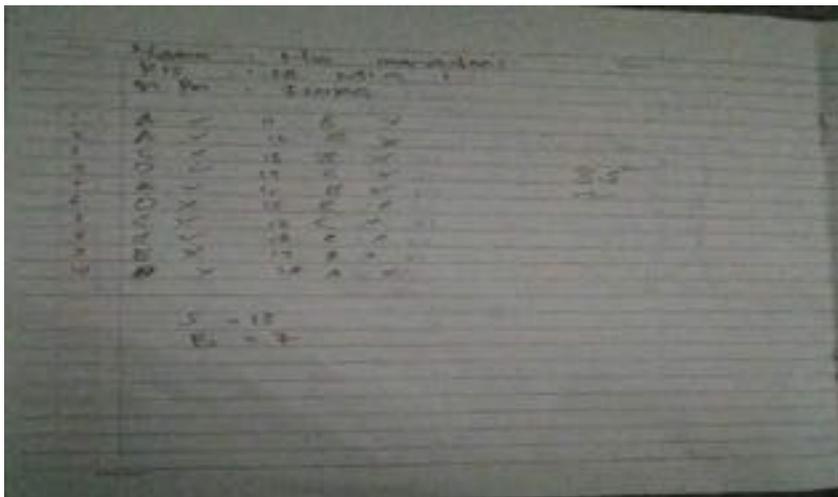
Siswa mencoba mengerjakan soal terkait dengan materi yang dijelaskan.



Guru menjelaskan besar kecil usaha pada suatu benda.



Siswa mengerjakan soal evaluasi siklus I



Hasil yang dikerjakan oleh siswa pada soal evaluasi siklus I

b. Kegiatan pembelajaran pada siklus II



Guru menjelaskan materi energi



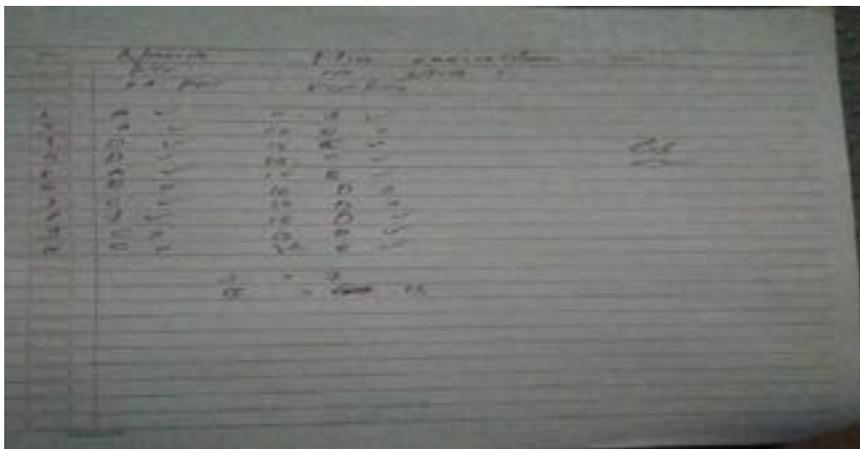
Siswa mencoba mengerjakan soal terkait dengan materi yang dijelaskan.



Guru menerangkan kembali materi yang belum dipahami siswa



Siswa mengerjakan soal evaluasi siklus II



Hasil yang dikerjakan oleh siswa pada soal evaluasi siklus I



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK DALAM NEGERI

Jalan Pendidikan Nomor 2 Tj. (3376) 750133 Mat. (3376) 750130
 Email: badanbangsadanpolitik@nusa-tb.go.id | Website: http://badanbangsadanpolitik.nusa-tb.go.id
MATARAM Kode pos 83221

REKOMENDASI PENELITIAN
 NOMOR: 330/22AC/700/R/BAKOPON/2022

1. **Dasar:**
 - a. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 tentang Peraturan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Rekomendasi Penelitian Sifat Dan Dampak Dalam Bidang Akademik Terhadap Tindakan Tertentu. Unsur-unsur lain meliputi (LPT) Malar-Negeri Nomor : 3313/LPT/2019/305/2019
 Tanggal : 14 Oktober 2019
 Tujuan : Pemohonan Rekomendasi Penelitian
2. **Melaksanakan :**

Selaku narasumber Proposal Survei/Revisi Kegiatan Penelitian yang diajukan, maka dapat diketahui Rekomendasi Penelitian kepada:

Nama	ET NAHMAN
Merkat	Perumahan RT100/003002 Kadana, Palle, Kec. Yawa, Kab. Bima, No. Identitas 52050402007100250 Tj. 022150015113
Pengajuan	Rekomendasi Jurusan Tadris Filsafat
Yang diujut	PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING UNTUK MEMASRATKAN PENANAMAN KONSEP SUDAS KELAS I SEMA 2 BANG TANGUN PELAJARAN 2020/2021
Ukuran	ISIAN 2 (Dua) Lembar
Jumlah Peserta	1 (Satu) Orang
Lama nya	Desember 2022 - Februari 2023
Status Penelitian	Perseorangan
3. **Hal-hal yang harus di lakukan oleh Peneliti :**
 - a. Sebelum melakukan Kegiatan Penelitian apa saja persiapan kebutuhan kepada Suplai/Waktu atau Fasilitas yang di perlukan.
 - b. Penelitian yang dilakukan harus sesuai dengan judul tersebut atau dan berlaku pada Surat Pemohonan dan apabila mengalami kesulitan, maka Rekomendasi Penelitian akan dicabut sementara dan menghentikan segala kegiatan penelitian.
 - c. Peneliti harus mematuhi ketentuan Peraturan-Undangun, norma-norma dan atau etika yang berlaku dan penelitian yang dilakukan tidak menimbulkan kerusakan & mengganggu, mengganggu kegiatan atau merugikan SUD. Apabila masa berlaku Rekomendasi Penelitian telah berakhir, selanjutnya pelaksanaan Kegiatan Penelitian tersebut belum selesai maka Peneliti harus mengupayakan penyelesaian Rekomendasi Penelitian.
 - d. Melaporkan hasil Kegiatan Penelitian kepada Gubernur Nusa Tenggara Barat melalui Kepala Badanbangsadanpolitik Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Demikian Surat Rekomendasi Penelitian ini di buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



- Tembusan di sampaikan kepada: YB:
1. Kepala Badan Pusat dan seluruh Daerah Daerah Provinsi NTB di Tempat
 2. Kepala Bina. Co. Ka. Kabupaten/Kota Bima di Tempat
 3. Kepala LPT, Okman, Kab. Bima di Tempat
 4. Kepala ISIAN 2 Yawa Bima di Tempat
 5. Yang bersangkutan
 6. Nihil



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MATARAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan BapandMada No. 105BanyuwangiMataramJawa. 83173 83173, Fax. 0373 620 74

Nomor: 901/Un.12/FTKPP.00.8/10/2022
Lamp. 1 (Satu Berkas Proposal)
Hal: Permohonan Rekomendasi Penelitian

Mataram, 14 Oktober 2022

Kepada
Yth Kepala Bakesbangpoldagri Provinsi NTB
di
Tempat

Assalamu alaikum Wr. Wb

Bersama surat ini kami mohon keediaan Bapak/Ibu untuk memberikan rekomendasi penelitian kepada Mahasiswa di bawah ini

Nama ST. Rahmah
NIM 190108001
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan Tadris Fisika
Tujuan Penelitian
Lokasi Penelitian SMA NEGERI 2 WAWO, BIMA
Judul Skripsi PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS X SMAN 2 WAWO

Rekomendasi tersebut digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penyusunan skripsi.

Demikian surat pengantar ini kami buat, atas kerjasama Bapak/Ibu kami sampaikan terimakasih

Wassalamu alaikum Wr. Wb



Sidang Akademik

Ag. Dwidari, M.Ag
NIP.197810152507011022



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 WAWO BIMA
*Jl. Lanteheni - Jage - Kota Bawo Bawa, JP 96708 (06719108133972748)
Kode Pos : 84281 / E-Mail : sma2bawo@psmi.go.id Akreditasi "A"*

VALIDASI PENELITIAN

Nomor : 08/2022 /01.1403/SMAN.2.WAWO/2022

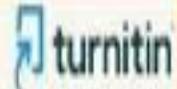
Berdasarkan Surat Rekomendasi dari Universitas Islam Negeri Mataram Nomor : 921/Un12/FTK/PP.00.9/10/2022 pada tanggal 14 Oktober 2022, perihal Permohonan Rekomendasi Penelitian Mahasiswa. Dengan ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Wawo Kabupaten Bima menyetujui hal-hal:

Nama	: ST. RAHMAT
NIM	: 190108001
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan	: Tadris Fisika
Semester	: VIII (Delapan)
Lokasi Penelitian	: SMA Negeri 2 Wawo

Telah melaksanakan Penelitian Kegiatan Kurikulum Akademik yang berjudul "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS X SMAN 2 WAWO TAHUN PELAJARAN 2022/2023", yang dilaksanakan pada Desember 2022 s.d Februari 2023.

Demikian Surat Validasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.





UPT PERPUSTAKAAN UIN MATARAM Plagiarism Checker Certificate

No.1112/Un.12/Perpustakaan/PC/05/2023

Sertifikat Ini Diberikan Kepada :

ST. RAHMAH

190108001

FTK/ISKA

Dengan Judul SKRIPSI

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS X TAHUN PELAJARAN 2022/2023

SKRIPSI tersebut telah Dinyatakan Lolos Uji cek Plagiasi Menggunakan Aplikasi Turnitin

Similarity Found : 17 %

Submission Date : 15/05/2023



UPT Perpustakaan

UIN Mataram

Prof. Dr. M. H. H. M.

197608282006042001



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Kampus II: Jln. Gajahmada No- Telp. (0370) 620783-620784 Fax. 620784
Jempong-Mataram

KARTU KONSULTASI

NAMA : St.Rahmah
NIM : 190108001
PEMBIMBING I : Rima Buana Prahastiwi, M.Pd
JUDUL PROPOSAL : "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS X MAN 2 BIMA TAHUN PELAJARAN 2022/2023"

No	Tanggal	Materi konsultasi	Catatan saran perbaikan	Tanda tangan
1.	06/02/2023	Bab IV - Selesai	Revisi sesuai catatan	Rima
2.	09/02/2023	-----	✓ ACC	Rima
3.	11/02/2023	-----		Rima
4.	12/02/2023	Bab IV - Selesai + Artikel		Rima
		-----		Rima

Mataram,, 2023
Pembimbing I

Rima Buana Prahastiwi, M.Pd

NIDN : 2012119101



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Kampus II, Jln. Gajahmada No- Telp. (0370) 620783-620784 Fax. 620784
Jempang-Mataram

KARTU KONSULTASI

NAMA : ST. RAHMAH
NIM : 190108001
PEMBIMBING II : Muhammad Kafrawi, M.Pd
JUDUL PROPOSAL : "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS X MAN 2 BIMA TAHUN PELAJARAN 2022/2023"

No	Tanggal	Materi konsultasi	Catatan saran perbaikan	Tanda tangan
1	25/02/2022	Bab IV	Perbaiki data tesis	
2	16/02/2022	Bab IV	Tambah saran grup dan pembelajaran	
3	22/02/2022	Bab V	cek lagi daftar pustaka	
4	1/02/2022	Acc ke pembia I		

Mataram,, 2023
Pembimbing II

Muhammad Kafrawi, M.Pd
NIDN : 2002078603