

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA
PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS XI MIPA 2
MAN TAPANULI SELATAN**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Bidang Tadris Fisika*

Oleh

**MELATI SUKMA SITOMPUL
NIM. 20 209 00004**

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2024**

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA
PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS XI MIPA 2
MAN TAPANULI SELATAN**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Bidang Tadris Fisika*

Oleh

MELATI SUKMA SITOMPUL
NIM. 20 209 00004

PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2024

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA
PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS XI MIPA 2
MAN TAPANULI SELATAN**



SKRIPSI


*Diajukan sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Bidang Tadris Fisika*

Oleh


MELATI SUKMA SITOMPUL

NIM. 20 209 00004

Pembimbing I


Syafrilianto, M.Pd.
NIP.19870402 2018011 001

Pembimbing II


Yenni Khairani Lubis, M.Sc.
NIP.19920815 202203 2 003

PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2024

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
a.n. Melati Sukma Sitompul

Padangsidempuan, 10 Juli 2024
Kepada Yth:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad
Addary Padangsidempuan
di-
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan sepenuhnya terhadap skripsi a.n Melati Sukma Sitompul yang berjudul "**Penerapan Model *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan**" maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi Tadris Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggung jawabkan skripsi ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

PEMBIMBING I



Syafriyanto, M.Pd
NIP. 19870402 201801 1 001

PEMBIMBING II



Yenni Khairani Lubis, M.Sc
NIP. 19920815 202203 2 003

PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Dengan ini Saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya, skripsi dengan judul **“Penerapan Model *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan Saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 10 Juli 2024
Pembuat Pernyataan



Melati Sukma Sitompul
NIM. 20 209 00004

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melati Sukma Sitompul
NIM : 2020900004
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Fisika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni, menyetujui untuk memberikan kepada pihak UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah Saya yang berjudul **“Penerapan Model *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan”** bersama perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini pihak Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidempuan, 10 Juli 2024
Pembuat Pernyataan



Melati Sukma Sitompul
NIM. 20 209 00004



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUNAN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5SihitangKota Padangsidimpunan22733
Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Nama : Melati Sukma Sitompul
NIM : 20 209 00004
Program Studi : Tadris Fisika
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Fisika di Kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan

Ketua

Syafrilianto, M.Pd
NIP. 19870402 201801 1 001

Sekretaris

Yenni Khairani Lubis, M.Sc
NIP. 19920815 202203 2 003

Anggota

Syafrilianto, M.Pd
NIP. 19870402 201801 1 001

Yenni Khairani Lubis, M.Sc
NIP. 19920815 202203 2 003

Dr. Muhammad Roihan Daulay, M.A.
NIP. 19830927 202321 1 007

Anita Angraini Lubis, M.Hum
NIP. 19931020 202012 2 011

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Forum G FTIK Lantai 2
Tanggal : 17 Juli 2024
Pukul : 08.30 WIB s/d Selesai
Hasil/Nilai : Lulus/82,5 (A)
Indeks Prestasi Kumulatif : Cukup/Baik/Amat Baik/Cumlaude



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang Kota Padangsidempuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Model *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan

Nama : Melati Sukma Sitompul

NIM : 2020900004

Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Fisika

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas dan persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Padangsidempuan, 10 Juli 2024
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan



D. Laila Hilda, M.Si
(09202000032002)

ABSTRAK

Nama : Melati Sukma Sitompul
NIM : 2020900004
Judul Skripsi : Penerapan Model *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di Kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa melalui penerapan model *Problem Based Learning*. Model *Problem Based Learning* diartikan sebagai model pembelajaran berbasis masalah yang dimana model pembelajaran ini melibatkan siswa dalam proses pemecahan suatu permasalahan melalui materi yang disajikan. Subjek penelitian ini kelas XI MIPA 2 yang berjumlah 34 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan butir soal tes kemampuan kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Hal ini terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa siswa yang tuntas pada prasiklus sebanyak 10 siswa dari 34 siswa dengan nilai persentase 29%. Meningkat pada siklus I pertemuan I sebanyak 15 orang siswa yang tuntas dengan nilai persentase 44%, dan pada siklus I pertemuan II terjadi peningkatan sebanyak 19 siswa yang tuntas dengan persentase 56%, dan pada siklus II pertemuan I siswa yang tuntas sebanyak 23 siswa dengan nilai persentase 68%, dan pada siklus II pertemuan II terjadi peningkatan dari pertemuan sebelumnya sebanyak 28 siswa dengan persentase ketuntasan 82%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* pada materi usaha dan energi dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa di kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan

Kata Kunci : *Problem Based Learning, Kemampuan Kognitif, Usaha dan Energi*

ABSTRACT

Name : Melati Sukma Sitompul

Reg. Number : 2020900004

Thesis Title : Implementation of Problem Based Learning Model in Improving Students' Cognitive Abilities In Physics Learning in Class XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan

This study aims to improve students' cognitive abilities through the application of the Problem Based Learning model. The Problem Based Learning model is defined as a problem-based learning model where this learning model involves students in the process of solving a problem through the material presented. The subjects of this study were class XI MIPA 2, totaling 34 people. Data collection techniques used observation sheets and cognitive ability test items. The results of the study showed that the Problem Based Learning learning model can improve students' cognitive abilities. This can be seen from the results of the study which showed that 10 students out of 34 students completed the pre-cycle with a percentage value of 29%. Increased in cycle I meeting I as many as 15 students completed with a percentage value of 44%, and in cycle I meeting II there was an increase of 19 students who completed with a percentage of 56%, and in cycle II meeting I students who completed as many as 23 students with a percentage value of 68%, and in cycle II meeting II there was an increase from the previous meeting as many as 28 students with a percentage of completion of 82%. Based on these results, it can be concluded that the application of the Problem Based Learning model on the material of effort and energy can improve the cognitive abilities of students in class XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan

Keywords: *Problem Based Learning, Cognitive Ability, Effort and Energy*

خلاصة

الاسم : ميلاتي سوكما سيتومبول
الرقم : ٢٠٢٠٩٠٠٠٠٤
عنوان الأطروحة : تطبيق نموذج التعلم المبني على المشكلة في تحسين القدرات
المعرفية للطلاب في تعلم الفيزياء في الصف الحادي عشر
الرياضيات والعلوم الطبيعية ٢ المدرسة العليا نيجري تابانولي
سيلتان

يهدف هذا البحث إلى تحسين القدرات المعرفية لدى الطلاب من خلال تطبيق نموذج التعلم المبني على المشكلة. يتم تعريف نموذج التعلم القائم على حل المشكلات على أنه نموذج تعلم قائم على حل المشكلات حيث يقوم نموذج التعلم هذا بإشراك الطلاب في عملية حل مشكلة من خلال المواد المقدمة. كانت موضوعات هذا البحث هي الرياضيات والعلوم الطبيعية للصف الحادي عشر، بإجمالي ٣٤ شخصًا. استخدمت تقنيات جمع البيانات أوراق المراقبة وعناصر اختبار القدرة المعرفية. تظهر نتائج البحث أن نموذج التعلم القائم على حل المشكلات يمكن أن يحسن القدرات المعرفية للطلاب. ويمكن ملاحظة ذلك من خلال نتائج البحث التي تظهر أن ١٠ طلاب من أصل ٣٤ طالبًا أكملوا الدورة التمهيدية بنسبة مئوية قدرها ٢٩%. الزيادة في الدورة الأولى للقاء الأول كانت ١٥ طالبًا أكملوا بنسبة مئوية ٤٤%، وفي الدورة الأولى للقاء الثاني حدثت زيادة ١٩ طالبًا أكملوا بنسبة ٥٦%، وفي الدورة الثانية للقاء الأول كان عدد الطلاب الذين أكملوا ٢٣ طالبًا بنسبة إنجاز ٦٨%، وفي الدورة الثانية من اللقاء الثاني كانت هناك زيادة عن اللقاء السابق ٢٨ طالبًا بنسبة إنجاز ٨٢%. بناءً على هذه النتائج، يمكن الاستنتاج أن تطبيق نموذج التعلم المبني على المشكلات على مواد الأعمال والطاقة يمكن أن يحسن القدرات المعرفية للطلاب في الصف الحادي عشر الرياضيات والعلوم الطبيعية ٢ المدرسة العليا نيجري تابانولي سيلتان

الكلمات المفتاحية: التعلم القائم على حل المشكلات، القدرة المعرفية، الجهد والطاقة

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya pada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi dambaan umat, pimpinan sejati dan pengajar yang bijaksana. *Alhamdulillah* dengan karunia dan hidayah-Nya penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di Kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan” dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mengalami kesulitan dan hambatan yang disebabkan keterbatasan referensi yang relevan dengan penelitian ini dan masih minimnya ilmu pengetahuan yang penulis miliki. Namun berkat hidayah-Nya serta bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini dengan sepenuh hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Bapak Syafrilianto, M.Pd.** selaku Pembimbing I dan Ibu **Yenni Khairani Lubis, M.Sc.** selaku Pembimbing II yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. **Bapak Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, MA.g.** selaku Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
3. **Ibu Dr. Lelya Hilda M. Si.,** selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

4. **Bapak Syafrilianto, M.Pd** selaku Ketua Program Studi Tadris Fisika UIN Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
5. Bapak dan Ibu Dosen sekawasan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan terkhususnya Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Tadris Fisika yang telah membimbing, mendidik, memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini sampai selesai.
6. **Ibu Lili Nur Indah Sari, S.Pd.I., M.Pd.** selaku Penasehat Akademik peneliti yang membimbing peneliti selama perkuliahan.
7. Bapak kepala perpustakaan dan seluruh pegawai perpustakaan UIN SYAHADA yang telah membantu penelit dalam mengadakan buku-buku penunjang untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Cinta pertama dan pintu surgaku, Ayah dan Ibu. **Ayahanda Marasali Sitompul** dan **Ibunda Nur Asiah Siregar**. Terima kasih atas segala doa dan dukungan yang tidak pernah putus. Memberikan cinta, kasih sayang, doa dan pengorbanan yang mengiringi setiap langkah untuk menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih telah mengantarkan ananda sampai titik ini. Terima kasih sudah berjuang untukku, membesarkan dan mendidikku sampai mendapatkan gelar sarjanaku. Beliau memang tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, namun beliau mampu memberikan yang terbaik sehingga anakmu ini dapat merasakan dan menyelesaikan pendidikan di bangku perkuliahan ini. Doamu sangat berarti bagiku, sarjana ini kupersembahkan untukmu. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga kalian sampai melihatku berhasil dengan segala

keputusanku sendiri. Hiduplah lebih lama. I love you more!.

9. Saudaraku yang tak kalah penting kehadirannya, **Abang Abdul Rahman Sitompul, Kakak Fitri Purnama Sari Sitompul, S.E., dan Kakak Mardiana Sitompul, S.E.** Terimakasih telah menjadi bagan dari perjalanan hidup peneliti. Berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini baik dari segi tenaga, pikiran, materi maupun waktu dan telah mendukung peneliti.
10. Teman seperjuangan angkatan 2020 Tadris Fisika, **Zubaidah Hasibuan, Tika Rahmadani Dalimunthe, dan Putri Khoirul Jannah.** Terima kasih sudah menemaniku selama ± 4 tahun masa perkuliahan. Terima kasih sudah menjadi teman yang saling menguatkan selama proses perkuliahan. Semoga sama-sama dilancarkan sampai akhir perjuangan, dan sukses selalu dalam setiap langkah kalian. *See u on top guys!*
11. Teman seperjuangan sekaligus sahabat saya **Elisa Hairani, Nazly Damayanty Sagala, Maulina, Nurlina, Yusnita Damayanti Daulay, Yuni Halimah, Nur Kholija Harahap, Nisa Simamora.** Terima kasih menjadi tempat terbaik untuk mengutakan keluh kesah. Menemani perjuangan dari awal, memberikan doa dan dukungan penuh dalam proses penyelesaian skripsi ini.
12. Sahabat Grub saya, Khususnya YFFA, **Miftahul Mawaddah Siregar, Ummi Hayati Harahap, Repina Tarigan.** Terima kasih sudah menjadi teman, sahabat, dan saudara yang selalu mendukung dan menguatkan peneliti. Mengambil banyak peran dibalik layar, membersamai dalam perjuangan dan tidak mengeluh ketika direpotkan dalam proses penyelesaian pendidikan ini.

13. Rekan Juangku, **HMI Komisariat Tarbiyah Cabang Padangsidempuan, HMPS Tadris Fisika, Serikat Mahasiswa Tapanuli Selatan, Kost Kalem.**

Terima kasih atas dukungan, semangat yang diberikan kepada peneliti untuk menyelesaikan pendidikan ini.

14. Kepada **Ridho Wildan Rambe**. Terima kasih atas dukungan, semangat, menjadi tempat keluh kesah, menghibur, dan memberikan semangat kepada peneliti dalam proses penyelesaian skripsi ini. Terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan dalam segala hal. Semoga hal-hal baik selalu menghampiri.

15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi ini.

16. *Last but not least*, untuk diri saya sendiri. **Melati Sukma Sitompul**. *I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for never quit.*

Terima kasih sudah bertahan dan berjuang sampai saat ini atas banyaknya harapan dan impian yang harus diwujudkan. Terima kasih untuk selalu percaya bahwa segala niat baik dan harapan akan selalu diberikan kemudahan, tetap rendah hati, karena ini baru awal dari semuanya. Terima kasih sudah bertahan. Selamat bergelar sarjana, S.Pd.

Akhirnya kepada Allah SWT jugalah peneliti serahkan segalanya, karena atas rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Harapan peneliti semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan peneliti. Aamin yarabbal alamin. Peneliti menyadari sepenuhnya akan

keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang ada pada peneliti sehingga tidak menutup kemungkinan bila skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, dengan segala kerendahan hati peneliti mempersembahkan karya ini, semoga bermanfaat bagi pembaca dan peneliti.

Padangsidempuan, Juli 2024

Melati Sukma Sitompul
NIM. 2020900004

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
DEWAN PENGUJI SIDANG MUNAQASYAH	
LEMBAR PENGESAHAN DEKAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	5
D. Batasan Istilah.....	5
E. Perumusan Masalah	6
F. Tujuan Penelitian	7
G. Manfaat Penelitian	7
H. Indikator Tindakan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Landasan Teori	9
1. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	9
a. Pengertian Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	9
b. Langkah-langkah model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	10
c. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran <i>Prolem Based Learning</i>	11
d. Tujuan Model Pembelajaran PBL	12
2. Kemampuan Kognitif.....	14
a. Pengertian kemampuan Kognitif.....	14
b. Ranah kemampuan Kognitif.....	15
3. Pembelajaran Fisika.. ..	17
4. Usaha dan Energi.	19

a. Usaha	19
b. Energi	20
B. Penelitian Terdahulu	22
C. Hipotesis Tindakan	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
B. Jenis dan Metode Penelitian	28
C. Latar dan Subyek Penelitian	28
D. Instrumen Pengumpulan Data	29
E. Langkah-Langkah Prosedur Penelitian	30
F. Teknik Analisis Penelitian	34
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	37
1. Analisis Data Prasiklus	37
2. Pelaksanaan Siklus I.....	38
3. Pelaksanaan Siklus II	50
B. Analisis Data.....	63
C. Pembahasan.....	67
D. Keterbatasan Penelitian.....	70
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	72
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	72
C. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas XI MIPA 2.....	2
Tabel 3.1	Waktu Penelitian.....	28
Tabel 4.1	Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas XI MIPA 2.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sintaks <i>Model Problem Based Learning</i>	11
Gambar 2.2	Ilustrasi Orang Menarik Benda Dan Membutuhkan Usaha ...	20
Gambar 3.1	Siklus Model Kurt Lewin.....	31
Gambar 4.1	Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas XI MIPA2.....	39
Gambar 4.2	Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan I	42
Gambar 4.3	Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan I.....	43
Gambar 4.4	Diagram Hasil Tes Siklus I Pertemuan I.....	44
Gambar 4.5	Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan II.....	48
Gambar 4.6	Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan II	49
Gambar 4.7	Diagram Hasil Tes Siklus I Pertemuan II	50
Gambar 4.8	Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan I.....	55
Gambar 4.9	Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan I	56
Gambar 4.10	Diagram Hasil Tes Siklus II Pertemuan I	57
Gambar 4.11	Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan II	61
Gambar 4.12	Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan II	62
Gambar 4.13	Diagram Hasil Tes Pertemuan II Siklus II	66
Gambar 4.14	Analisis Data Observasi Aktivitas Guru dan Siswa Siklus I..	64
Gambar 4.15	Diagram Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Siklus I.....	65
Gambar 4.16	Analisis Data Observasi Aktivitas Guru dan Siswa Siklus II	66
Gambar 4.17	Diagram Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Siklus II	67
Gambar 4.18	Diagram Hasil Rekapitulasi Kemampuan Kognitif Siswa.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 2	Panduan Wawancara Guru Pada Saat Studi Pendahuluan
Lampiran 3	Panduan Wawancara Siswa Pada Saat Studi Pendahuluan
Lampiran 4	Hasil Wawancara Guru Pada Saat Studi Pendahuluan
Lampiran 5	Hasil Wawancara Siswa Pada Saat Studi Pendahuluan
Lampiran 6	Daftar Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas XI MIPA 2
Lampiran 7	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Lampiran 8	Kisi Soal Tes Kognitif
Lampiran 9	Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Guru
Lampiran 10	Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Siswa
Lampiran 11	Analisis Data Observasi Aktivitas Guru Pada Siklus I Pertemuan 1
Lampiran 12	Analisis Data Observasi Aktivitas Guru Pada Siklus I Pertemuan 2
Lampiran 13	Analisis Data Observasi Aktivitas Guru Pada Siklus II Pertemuan 1
Lampiran 14	Analisis Data Observasi Aktivitas Guru Pada Siklus II Pertemuan 2
Lampiran 15	Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa Pada Siklus I Pertemuan 1
Lampiran 16	Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa Pada Siklus I Pertemuan 2
Lampiran 17	Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa Pada Siklus II Pertemuan 1
Lampiran 18	Tabel Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa Pada Siklus II Pertemuan 2
Lampiran 19	Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Pada Siklus I Pertemuan 1
Lampiran 20	Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Pada Siklus I Pertemuan 2
Lampiran 21	Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Pada Siklus II Pertemuan 1
Lampiran 22	Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Pada Siklus II Pertemuan 2
Lampiran 23	Lembar Kerja Siswa
Lampiran 24	Lembar Validasi RPP
Lampiran 25	Lembar Validasi Tes Soal
Lampiran 26	Surat Izin Penelitian Skripsi
Lampiran 27	Surat Balasan Izin Penelitian Skripsi dari MAN Tapanuli Selatan
Lampiran 28	Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menurut Ki Hadjar Dewantara ia mengemukakan bahwa pendidikan adalah tuntutan tumbuh dan berkembangnya anak. Didalam Undang-undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas), disebutkan bahwa: “Pendidikan adalah usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.”¹

Terkait dengan perkembangan zaman, pendidikan haruslah mampu memfasilitasi peserta didik untuk dapat bersaing sesuai dengan perkembangan zamannya terutama dalam pembelajaran di kelas. Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Selain itu, diperlukan juga model pembelajaran yang harus ditetapkan peserta didik. Penerapan model pembelajaran yang sesuai dapat memudahkan keberhasilan pengembangan pada siswa.

Model pembelajaran merupakan suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi pelajaran, dan memberi petunjuk kepada pengajar dikelas dalam setting pengajaran lainnya.²

¹ Hasbullah, *Dasar – Dasar Ilmu Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008), 4.

² Syafrilianto, Mariam Nasution, dan Melda Juniati, “Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Quantum Teaching di SD Negeri 033 Hutabaringin Mandailing Natal,” *Forum Paedagogik* 13, No. 1 (20 Juni 2022): 130–42, <https://doi.org/10.24952/Paedagogik.V13i1.5339>.

Model pembelajaran yang memusatkan kegiatan pada pendidik menuai banyak kritis karena model yang berpusat pada pendidik cenderung membuat peserta didik menjadi pasif atau tidak aktif dalam proses pembelajaran. Namun kenyataannya, jarang sekali seorang pendidik dalam proses pembelajaran mengaitkan materi yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari dari siswa.

Faktanya yang terjadi di sekolah khususnya di MAN Tapanuli Selatan kelas XI MIPA 2 ditemukan bahwa proses pembelajaran yang belum optimal serta kemampuan kognitif siswa rendah tidak sesuai yang diharapkan. Hal ini dibuktikan berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti melalui observasi dan wawancara di Kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan pada pembelajaran Fisika. Dalam pembelajaran ini siswa belum sepenuhnya mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dibuktikan dari Hasil Nilai Ulangan Harian dengan data nilai yang didapatkan sebagai berikut :

Tabel 1.1 Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas XI MIPA 2³

No	Nilai KKM	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
1	< 76	24 Siswa	71 %	Tidak Tuntas
2	≥ 76	10 Siswa	29 %	Tuntas

Berdasarkan tabel nilai di atas menunjukkan bahwa di kelas XI MIPA 2 hanya ada sebanyak 10 siswa yang nilainya mencapai KKM (kategori tuntas) dan 24 siswa yang nilainya tidak mencapai KKM (kategori tidak tuntas). Hal ini membuktikan bahwa kemampuan kognitif siswa masih rendah dilihat dari hasil ulangan harian.

³Dokumen Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas XI MIPA 2

Selain itu hasil studi pendahuluan dan wawancara salah satu guru fisika di sekolah MAN Tapanuli Selatan yaitu ibu Lismawati Siregar mengatakan bahwa kemampuan kognitif siswa masih rendah. Karena masih banyak siswa hanya tahu sebatas apa yang disampaikan oleh guru saja. Hasil wawancara tersebut siswa tampak kesulitan dalam memahami pelajaran fisika, dikarenakan kemampuan kognitif siswa masih kurang. Mereka hanya tahu menghafal rumus saja tanpa memahami konsep dasar dari pelajaran tersebut.⁴ Selain dari hasil wawancara kepada Ibu Lismawati Siregar, peneliti juga melakukan observasi terhadap siswa-siswa di sekolah tersebut, sebagian besar siswa sulit dalam menangkap pelajaran yang diajarkan oleh gurunya. Untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi siswa diperlukan adanya strategi pembelajaran yang bervariasi, misalnya model pembelajaran, pendekatan, media pembelajaran, dan lain-lain.

Banyak model pembelajaran yang merangsang siswa untuk belajar memahami materi. Salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBL). *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk menerapkan pemikiran kritis, kemampuan memecahkan masalah, dan pengetahuan konten untuk masalah dunia nyata.⁵ Model pembelajaran *Problem Based Learning* sudah terbukti meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Hal ini ditunjukkan melalui penelitian yang dilakukan oleh Eko Mulyadi pada tahun 2022 yang berjudul “ Penerapan PBL dalam Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Proyek IPAS di Sekolah Menengah Kejuruan.”

⁴ Lismawati Siregar, Guru Fisika, Hasil Wawancara terdahulu, Sabtu 07 Oktober 2023 jam 19.00 WIB.

⁵ Maulana Arafat Lubis, *Pembelajaran Tematik di SD/MI* (Yogyakarta: Samudra Biru, 2018).

Berdasarkan penelitian tersebut menunjukkan aktivitas belajar pada siklus I sebesar 36,75%, siklus II sebesar 45,84%, meningkat sebesar 9,09%. Rata-rata prestasi belajar siklus I sebesar 64,8%, siklus II rata-rata 87,0 % sehingga terjadi peningkatan sebesar 22,2%. Penerapan model PBL ini perlu diterapkan dalam pembelajaran karena terbukti dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa.⁶

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti dan ditunjukkan oleh penelitian yang relevan, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang **“penerapan model *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran fisika di kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan kognitif siswa di kelas XI MIPA 2 di MAN Tapanuli Selatan
2. Proses belajar mengajar hanya terfokus guru, sehingga mengakibatkan siswa tidak aktif didalam kelas.
3. Kurangnya tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan
4. Model dan metode pembelajaran kurang bervariasi sehingga membuat siswa merasa bosan.

⁶ Eko Mulyadi, “Penerapan PBL dalam Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Proyek IPAS di Sekolah Menengah Kejuruan,” *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 8, no. 3 (2 Agustus 2023): 653–60, <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i3.684>.

C. Batasan Masalah

Demi tercapainya tujuan yang diinginkan maka perlu batasan masalah supaya permasalahan dalam penelitian ini lebih mudah dipahami, semakin terarah dan jelas maka penulis membatasi permasalahan yang dikaji pada masalah “Penerapan Model *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pelajaran Fisika materi Usaha dan Energi di Kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan”

D. Batasan Istilah

Adapun batasan istilah dalam penelitian ini akan peneliti jelaskan sebagai berikut :

1. Model *Problem Based learning* adalah model pembelajaran yang membawa siswa kepada suatu masalah yang nyata kemudian dia pecahkan, serta mempresentasikan hasil temuannya sehingga dapat menambah pengalaman belajarnya.⁷ Adapun langkah-langkah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terdiri dari lima langkah yaitu: (a) mengorientasikan peserta didik terhadap masalah, (b) mengorganisasi peserta didik untuk belajar, (c) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (e) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Kemampuan kognitif adalah keterampilan berbasis otak yang diperlukan untuk melakukan tugas apapun dari yang sederhana hingga yang paling kompleks.⁸

⁷ Maulana Arafat Lubis M.Pd, *Pembelajaran Tematik SD/MI* (Prenada Media, 2020).

⁸Hasan Basri, “Kemampuan Kognitif dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Ilmu Sosial Bagi Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 18, No. 1 (30 April 2018): 1–9, <https://doi.org/10.17509/jpp.v18i1.11054>.

Adapun indikator kemampuan kognitif yang diukur dalam penelitian ini berdasarkan ranah kognitif menurut revisi Bloom yang sudah dikembangkan oleh Anderson dan Krathwohl yaitu : mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan berkreasi (C6).⁹

3. Pembelajaran fisika suatu pembelajaran tentang gejala dan fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari dapat ditinjau melalui kegiatan seperti pengalaman, observasi dan eksperimen yang dilandasi sikap ilmiah untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Fisika merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam seperti yang kita rasakan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, fisika bukan hanya penguasaan sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep maupun prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan terhadap pengetahuan itu sendiri melalui langkah-langkah atau metode ilmiah.¹⁰ Adapun Ruang Lingkup materi pembelajaran fisika yang memuat materi Usaha dan Energi.

E. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut: Apakah dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran fisika di kelas XI MIPA 2 di MAN Tapanuli Selatan ?

⁹Fauzan, Syafrilianto, dan Maulana Arafat Lubis, *Mikroteaching Do SD/MI* (Jakarta: Kencana, 2020), hlm 31.

¹⁰Syafrilianto en Taufik Rahman, "Model Guided Inquiry dan Guided Discovery dalam Pembelajaran Ipa untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa SMP", preprint (INA-Rxiv, 15 Oktober 2019), <https://doi.org/10.31227/osf.io/a84ge>.

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran *Problem Based learning* (PBL) kelas XI MIPA 2 di MAN Tapanuli Selatan.

G. Manfaat Penelitian

Adapun kegunaan yang diharapkan oleh penulis dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis

Secara teoritis manfaat dari penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

2. Secara Praktis

a. Bagi siswa

Dengan menggunakan model *Problem Based Learning* memungkinkan peserta didik untuk memahami pelajaran lebih baik. Disamping itu dengan model *Problem Based Learning* ini memberi suasana dan tantangan baru dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa lebih tertarik dan senang mengikuti pembelajaran.

b. Bagi guru

Hasil penelitian ini berguna untuk mengetahui sejauh mana kemampuan yang telah dicapai dalam pembelajaran tersebut dan diharapkan

tenaga pendidik termotivasi untuk menggunakan model pembelajaran PBL ini untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

c. Bagi Sekolah

Sebagai bahan masukan dan bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa disekolah dan untuk meningkatkan mutu pendidikan.

d. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu menambah pengetahuan dan wawasan peneliti serta dijadikan sebagai landasan berpijak untuk penelitian selanjutnya.

e. Bagi Pembaca

Bagi Pembaca Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian yang akan datang.

H. Indikator Tindakan

Peningkatan kemampuan kognitif siswa terlihat dari hasil tes pengetahuan kognitif yang dilakukan peneliti bersama guru dan siswa di lingkungan sekolah khususnya di kelas XI MIPA 2. Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka indikator keberhasilan tindakan yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa melalui hasil belajar siswa ditentukan berdasarkan nilai KKM siswa pada pelajaran Fisika kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan yaitu 76. Penelitian ini dikatakan berhasil jika 80% dari 34 siswa telah mencapai KKM.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Wina Sanjaya dalam buku Mohamad Syarif Sumantri, pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan salah satu model pembelajaran yang berasoisasi dengan pembelajaran kontekstual.¹¹ *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah dimana peserta didik terlibat melaksanakan kerja kelompok, umpan balik, diskusi dan mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Menurut Ward sebagaimana yang dikutip dalam bukunya Ngalimun mengatakan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.¹²

Berbagai defenisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata yang melibatkan siswa dalam

¹¹ Dr Syarif Sumantri Mohamad, *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik Di Tingkat Pendidikan Dasar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015), 42–43.

¹² Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran* (Banjarmasin: Aswaja Pressindo, 2012), hlm. 89.

memecahkan masalah sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan memecahkan masalah.

b. Langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning*

Langkah-langkah pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu :

- 1) Mengorientasikan siswa terhadap masalah
- 2) Mengorganisasi siswa pada masalah
- 3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi masalah



Gambar 2.1

Sintaks Model *Problem Based Learning*

Sumber: <https://www.haidunia.com/sintaks-pbl-problem-based-learning/>

Tahap-tahap dalam pembelajaran berbasis masalah menurut Jhon Dewey yang dikutip dari Wina Sanjaya adalah sebagai berikut:

- 1) Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan.
- 2) Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah
- 3) secara kritis dari berbagai sudut pandang.

- 4) Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.
- 5) Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah.
- 6) Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.
- 7) Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.¹³

c. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Prolem Based Learning*

1) Kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning*

Ada 8 keunggulan Model PBL yaitu:

- a) Model PBL merupakan tehnik yang cukup bagus untuk lebih memahami materi pelajaran.
- b) Model PBL dapat menantang kemampuan murid serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi murid.
- c) Model PBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran
- d) Melalui model PBL mampu memperlihatkan kepada murid setiap mata pelajaran, pada dasarnya merupakan cara berpikir dan sesuatu

¹³ Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran Teori dan Praktek Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan* (Jakarta: Kencana Prenada Grup, 2005), hlm. 215.

yang harus dimengerti oleh murid, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau buku-buku saja.

- e) Model PBL dianggap lebih menyenangkan dan disukai murid.
- f) Model PBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis murid.
- g) Model PBL dapat memberikan kesempatan kepada murid untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- h) Model PBL dapat mengembangkan minat murid untuk belajar secara terus menerus, sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.¹⁴

2) Kekurangan model pembelajaran Problem Based Learning

Kekurangan model pembelajaran Problem Based Learning :

- a) Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang di pelajari sulit untuk di pecahkan, maka mereka enggan untuk mencoba.
- b) Keberhasilan PBL memerlukan waktu untuk persiapan
- c) Tahap pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.¹⁵

d. Tujuan Model Pembelajaran PBL

Tujuan yang ingin dicapai oleh PBL adalah kemampuan siswa untuk berpikir kreatif, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan alternatif

¹⁴ Syafrilianto dan Maulana Arafat L, *Microteaching Di SD/MI* (Yogyakarta: Samudra Biru, 2020), hlm. 51.

¹⁵ Maulana Arafat L dan Nashran Azizan, *Pembelajaran Tematik SD/MI* (Yogyakarta: Samudra Biru, 2019), hlm. 73.

pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah. Berikut ini beberapa tujuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL):

- 1) Mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah.

Proses-proses berpikir tentang ide-ide abstrak berbeda dari proses-proses yang digunakan untuk berpikir tentang situasi-situasi dunia nyata.

- 2) Belajar peran orang dewasa

Problem Based Learning (PBL) juga dimaksudkan untuk membantu siswa berkinerja dalam situasi-situasi kehidupan nyata dan belajar peran-peran penting yang biasa dilakukan oleh orang dewasa. Pembelajaran ini penting untuk menjembatani kerjasama dalam menyelesaikan tugas, memiliki elemen-elemen belajar magang yang mendorong pengamatan dan dialog dengan yang lain sehingga dapat memahami peran di luar sekolah.

- 3) Keterampilan-keterampilan untuk belajar mandiri Guru yang secara terus menerus membimbing siswa dengan cara mendorong dan mengarahkan siswa untuk mengajukan pertanyaan dan memberi penghargaan untuk pertanyaan-pertanyaan berbobot yang mereka ajukan, dengan mendorong siswa mencari solusi/penyelesaian terhadap masalah nyata yang dirumuskan oleh siswa sendiri, maka diharapkan siswa dapat

belajar menangani tugas-tugas pencarian solusi itu secara mandiri dalam hidupnya kelak.

2. Kemampuan Kognitif

a. Pengertian kemampuan Kognitif

Kemampuan merupakan kata dasar “mampu” yang diawali dengan awalan ke- dan di akhiri dengan -an. Jadi, kemampuan adalah keahlian seseorang dalam melakukan sesuatu dengan menggunakan akal atau pikiran.¹⁶

Istilah kognitif berasal dari kata *cognition* yang padanan katanya *knowing*, artinya mengetahui. Dalam arti luas adalah perolehan, penataan, dan penggunaan pengetahuan.¹⁷ Menurut Wundt yang diikuti oleh Suyono dan Hariyanto bahwa kognitif adalah sebuah proses aktif dan kreatif yang bertujuan membangun struktur melalui pengalaman-pengalaman. Wundt percaya bahwa pikiran adalah hasil kreasi para siswa yang aktif dan kreatif yang kemudian disimpan di dalam memori.¹⁸ Sehingga dapat disimpulkan, bahwa kognitif adalah kemampuan berpikir manusia yang dipengaruhi oleh penambahan usia, lingkungan sosial dan bahasa.

Kemampuan kognitif adalah suatu proses berpikir, yaitu kemampuan individu untuk menghubungkan, menilai dan mempertimbangkan suatu kejadian atau peristiwa. Menurut para ahli dalam Sujiono, dkk kemampuan perkembangan kognitif antara lain mengelompokkan benda yang memiliki

¹⁶ Suharto, *Kamus Bahasa Indonesia* (Surabaya: Indah, 1989), 170.

¹⁷ Tohirin, *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), 48.

¹⁸ Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar* (Bandung: PT Raja Grafindo Persada, 2014), 73.

persamaan warna, bentuk, dan ukuran, mencocokkan lingkaran, segitiga, dan segiempat serta mengenali dan menghitung angka 1 sampai 20. Kemampuan kognitif adalah merangsang kemampuan berpikir, kemampuan memperoleh pengetahuan, kemampuan yang berkaitan dengan pemerolehan pengetahuan, pengenalan, pemahaman, konseptualisasi, penentuan dan penalaran.¹⁹

Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif adalah karakteristik individu dalam berfikir, mengingat, memahami, membuat keputusan, memecahkan masalah dalam mencapai suatu tujuan yang hendak dicapai.

b. Ranah kemampuan Kognitif

Pada konsep taksonomi Anderson Kratwhole aspek kognitif dibedakan atas enam jenjang yang diurutkan sebagai berikut²⁰ :

1) Mengingat (C1)

Mengingat merupakan proses kognitif paling rendah tingkatannya. Tugas mengingat hendaknya selalu dikaitkan dengan aspek pengetahuan yang lebih luas dan bukan sebagai suatu yang lepas dan terisolasi. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif yaitu mengenali dan mengingat. Kata operasional mengetahui yaitu mengutip, menjelaskan, menggambarkan, menyebutkan, membilang, mengidentifikasi, memasang, memindai, dan menamai.

¹⁹ Martinis Yamin, *Kiat Membelajarkan Siswa* (Jakarta: Gaung Persada, 2010), hlm. 2.

²⁰ Winarti dan Edi Istiyono, *Taksonomi Hinger Order Thingking Skill (HOTS)* (Salatiga : Widya Sari Press Salatiga, 2020,hlm.22

2) Memahami (C2)

Pertanyaan pemahaman menurut peserta didik menunjukkan bahwa mereka telah mempunyai pengertian yang memadai untuk mengorganisasikan dan menyusun materi-materi yang telah diketahui. Siswa harus memilih fakta-fakta yang cocok untuk menjawab pertanyaan. Jawaban siswa tidak hanya sekedar mengingat kembali, namun harus menunjukkan pengertian terhadap materi yang diketahuinya. Kata kerjanya yaitu menafsirkan, meringkas, mengklarifikasikan, membandingkan, menjelaskan, dan membeberkan.

3) Menerapkan (C3)

Pertanyaan penerapan mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif, yaitu menjalankan dan mengimplementasikan. Kata kerjanya yaitu melaksanakan, menggunakan, menjalankan, melakukan, mempraktikkan, memilih, menyusun, memulai, menyelesaikan, dan mendeteksi.

4) Menganalisis (C4)

Pertanyaan analisis yaitu menguraikan suatu permasalahan atau objek keunsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling berkaitan antara unsur tersebut. Kata kerjanya yaitu menguraikan, membandingkan, mengorganisasikan, mengintegrasikan, membedakan, menyamakan, dan membandingkan.

5) Mengevaluasi (C5)

Mengevaluasi yaitu membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Dua macam proses kognitif yang tercakup dalam kategori ini adalah memeriksa dan mengkritik. Kata kerjanya yaitu menyusun hipotesis, mengkritik, menilai, menguji, membenarkan, dan menyalahkan.

6) Mencipta (C6)

Membuat adalah menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan. Ada tiga macam proses kognitif yang tergolong dalam kategori ini, yaitu membuat, merencanakan, dan memproduksi. Kata kerjanya yaitu merancang, membangun, merencanakan, memproduksi, menemukan, membarui, menyempurnakan, memperkuat, memperindah, dan mengubah.

3. Pembelajaran Fisika

Pembelajaran sains termasuk fisika, lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi. Fisika berfungsi sebagai alat, pola pikir, dan ilmu pengetahuan. Pembelajaran fisika meliputi proses-proses sains (keterampilan proses sains), yaitu merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan percobaan, interpretasi data, serta mengkomunikasikan perolehan. Mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif

maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri.²¹ Menurut Depdiknas ada 2 standar kompetensi bahan kajian sains meliputi kerja ilmiah dan pemahaman konsep serta penerapannya.²²

Berdasarkan uraian tersebut, belajar fisika membutuhkan kemampuan berpikir yang analitis serta kephahaman konsep supaya bisa mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri pada siswa. Pembelajaran fisika di sekolah secara umum menggunakan alat bantu untuk mempermudah penyampaian materi. Alat bantu ini memungkinkan fakta dan konsep fisika yang ada di alam dapat tersampaikan.

Alat bantu yang digunakan dapat berupa gambar atau alat peraga. Alat bantu yang dimaksud disebut media pembelajaran. Agar siswa menguasai bahan pelajaran sehingga mencapai kompetensi yang diharapkan, maka guru harus mempunyai kompetensi untuk memilih media pembelajaran yang tepat. Karena media untuk saat sekarang ini bukan hanya sebagai alat bantu guru untuk mengajar tetapi lebih sebagai alat penyalur pesan dari pemberi pesan ke penerima pesan. Sebagai pembawa pesan media tidak hanya digunakan oleh guru tetapi yang lebih penting dapat digunakan oleh siswa. Pada kondisi tertentu media dapat menjadi pengganti guru dalam penyampaian informasi secara jelas, menarik, dan mendalam.

²¹ Depdiknas, *Undang-undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*. 2003. Hlm. 6.

²² Depdiknas, *Undang-undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*. 2003. Hlm. 9-10.

4. Usaha dan Energi

a. Usaha

Usaha adalah besarnya energi untuk merubah posisi yang diberikan gaya pada benda atau objek. Usaha yang dilakukan suatu objek didefinisikan sebagai perkalian antara jarak yang ditempuh dengan gaya yang searah dengan perpindahannya. Usaha dinotasikan dengan W yang merupakan singkatan bahasa Inggris dari *Work* yang berarti kerja. Satuan usaha adalah Joule yang didefinisikan sebagai besarnya energi yang dibutuhkan untuk memberi gaya sebesar satu Newton sejauh satu meter. Rumus Usaha dinotasikan dengan:

$$W = F \cdot s$$

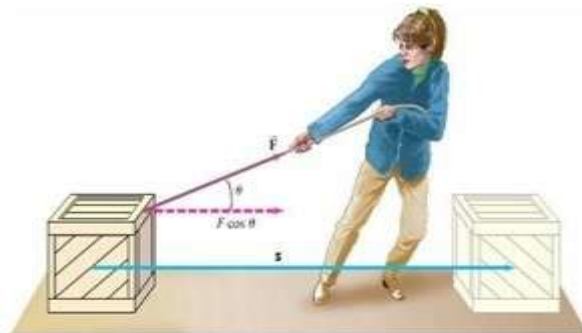
Keterangan:

W = Usaha yang dilakukan (joule)

F = Gaya yang diberikan (N)

s = jarak perpindahan objek (m)

Agar kamu dapat memahami konsep Usaha dengan baik, perhatikan gambar lintasan Usahadan komponennya di bawah ini :



Gambar 2.2

Ilustrasi Orang Menarik Benda Dan Membutuhkan Usaha
(Sumber: Douglas C. Giancoli, 2005)

Jika gaya yang diberikan pada objek membentuk sudut maka persamaannya menjadi:

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

Keterangan:

θ = sudut yang dibentuk gaya terhadap perpindahan.

Nilai usaha dapat berupa positif atau negatif tergantung arah gaya terhadap perpindahannya. Jika gaya yang diberikan pada objek berlawanan arah dengan perpindahannya, maka usaha yang diberikan bernilai negatif. Jika gaya yang diberikan searah dengan perpindahan, maka objek tersebut melakukan usaha positif. Usaha juga dapat bernilai nol (0) atau objek tidak melakukan usaha jika, diberikan gaya namun tidak terjadi perpindahan. gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahan.

b. Energi

Energi merupakan salah satu konsep paling penting dalam ilmu pengetahuan. Energi tidak dapat didefinisikan secara ringkas saja. Akan tetapi pada materi kali ini karena energi berhubungan dengan usaha, maka energi dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha.

1) Energi Kinetik

Energi Kinetik adalah energi gerak, energi yang dimiliki benda atau objek karena geraknya. Energi kinetik berasal dari kata Yunani kinetikos yang artinya bergerak. Jadi, kamu pasti tahu kan kalau setiap benda yang bergerak maka benda tersebut memiliki energi kinetik. Rumus Energi Kinetik dinotasikan dengan:

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

Keterangan

E_k = Energi Kinetik benda (Joule)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s²)

Usaha merupakan besarnya energi. Pada konteks ini, usaha merupakan perubahan energi. Hubungan usaha dengan Energi Kinetik dinotasikan dengan:

$$W = \Delta E_k = \frac{1}{2}m \left(v^2 - v_1^2 \right)$$

Keterangan

W = Usaha yang dilakukan benda (Joule)

E_k = perubahan Energi Kinetik (Joule)

2) Energi Potensial

Saat benda bergerak, dapat dikatakan benda memiliki energi kinetik. Akan tetapi, benda juga kemungkinan memiliki Energi Potensial. Energi Potensial adalah energi yang dimiliki benda karena posisinya atau bentuk maupun susunannya. Salah satu contoh energi potensial adalah energi potensial gravitasi atau selanjutnya kita sebut Energi Potensial. Energi Potensial disebabkan adanya gaya gravitasi. Suatu benda memiliki energi potensial yang besar jika massanya semakin besar dan ketinggiannya semakin tinggi.

Rumus Energi Potensial dinotasikan dengan:

$$EP = m.g.h$$

Keterangan

EP = Energi Potensial benda (Joule)

m = kecepatan gravitasi (9,8 m/s²)

h = ketinggian benda (m)

Hubungan usaha dengan Energi Potensial dinotasikan dengan:

$$W = \Delta EP = mg(h_2 - h_1)$$

Keterangan

$h_2 - h_1$ = perubahan ketinggian (m)

3) Energi Mekanik

Energi Mekanik merupakan bentuk energi yang berkaitan dengan gerak. Kedua tipe energi diatas yakni Energi Kinetik dan Energi Potensial merupakan bagian dari Energi Mekanik. Persamaan Energi Mekanik dinotasikan dengan:

$$EM = Ek + Ep$$

Energi Mekanik yang dimiliki suatu benda nilainya selalu konstan/tetap pada setiap titik lintasan benda, inilah yang disebut sebagai Hukum Konservasi Energi. Energi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnahkan, energi hanya dapat berubah bentuk dari satu bentuk ke bentuk lainnya.

Maka persamaan Hukum Konservasi Energi dinotasikan dengan:

$$\Delta = 0$$

$$EM_1 = EM_2 = \text{konstan}$$

$$Ek_1 + Ep_1 = Ek_2 + Ep_2$$

Keterangan

EM = Energi Mekanik benda (Joule)

EM_1 = Energi mekanik di posisi 1

EM_2 = Energi mekanik di posisi 2

B. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Syamsul bahri pada tahun 2021 yang berjudul “ Penerapan *Model Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Kognitif Pada Materi Fisika Siswa Kelas VII SMP”. Penelitian tersebut menggunakan

instrumen kognitif berupa butir soal sebanyak 15 butir soal yang valid dengan nilai lebih besar atau sama dengan $r = 0,432$ atau $0,344$, hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan kognitif siswa sebelum diterapkan model PBL adalah 41,11 pada sangat kategori rendah. Walaupun belum mencapai nilai KKM sebesar 60, namun setelah diterapkan model PBL diketahui rata-rata kemampuan kognitif siswa pada kategori sedang sebesar 66,67 sehingga mencapai nilai KKM sebesar 60. Angka ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil kognitif yang signifikan sebelum dan sesudah penerapan model PBL pada materi.²³ Perbedaan penelitian saya dengan penelitian yang dilakukan oleh Syamsul Bahri yaitu terdapat dari segi latar penelitian yang tentunya memiliki karakteristik berbeda dengan latar penelitian saya, kemudian dari segi subjek penelitian yang dimana pada penelitian ini menggunakan kelas VII A dan VII B dan penelitian saya menggunakan kelas XI MIPA 2, dan dari segi jenis penelitian sebelumnya menggunakan *Pre-Experiment* sedangkan penelitian saya menggunakan Penelitian Tindakan Kelas. Persamaan penelitian saya dengan penelitian yang dilakukan oleh Syamsul Bahri yaitu terdapat pada model yang digunakan yaitu Model *Problem Based Learning*, kemudian pada indikator yang ditingkatkan yaitu kemampuan kognitif siswa.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Melina Angelita Stevani, dkk tahun 2023 yang berjudul “Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Materi Sistem Peredaran Darah Kelas VIII

²³ Syamsul Bahri, “Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Kognitif pada Materi Fisika Siswa Kelas VII SMP,” *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika* 17, no. 3 (2021): 178–84, <https://doi.org/10.35580/jspf.v17i3.25610>.

SMP Negeri 1 Pancur Batu”. Berdasarkan penelitian tersebut peningkatan kemampuan kognitif kelas eksperimen sebesar 71%, kemampuan kognitif kelas kontrol sebesar 58%, dan persentase akhir kemampuan proses ilmiah kelas eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 79,94% dan 69,56%. Berdasarkan pengujian hipotesis dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap keterampilan kognitif dan keterampilan proses ilmiah pada Materi Sistem Peredaran Kognitif Kelas VIII SMP Negeri 1 Pancur Batu Tahun Pelajaran 2022/2023.²⁴ Perbedaan penelitian saya dengan penelitian yang dilakukan oleh Melina Angelita Stevani,dkk yaitu terdapat dari segi latar penelitian yang tentunya memiliki karakteristik berbeda dengan latar penelitian saya, kemudian dari segi subjek penelitian pada penelitian ini menggunakan kelas VIII SMP Negeri 1 Pancur Batu dan penelitian saya menggunakan kelas XI MIPA 2, dan dari segi jenis penelitian sebelumnya menggunakan penelitian kuantitatif, sedangkan penelitian saya menggunakan Penelitian Tindakan Kelas. Persamaan penelitian saya dengan penelitian yang dilakukan oleh Syamsul Bahri yaitu terdapat pada model yang digunakan yaitu Model *Problem Based Learning*, kemudian pada indikator yang dilihat yaitu kemampuan kognitif siswa.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Himsar pada tahun 2023 dengan judul “ Penerapan Assesmen Kinerja Berbasis Problem Based *Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Peserta Didik”. Berdasarkan

²⁴ Melina Angelita Stevani, Halim Simatupang, dan Dermawati Sinaga, “Pengaruh Problem Based Learning terhadap Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Materi Sistem Peredaran Darah Kelas VIII Smp Negeri 1 Pancur Batu,” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (Jpsi)* 6, No. 1 (30 April 2023): hlm. 17–29.

penelitian tersebut dapat diketahui bahwa peneliti melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model PBL pada siklus I dan II. Nilai rata-rata kelas siklus I sikap 75, pengetahuan 78, keterampilan 76 dan berpikir kritis 68, artinya nilai siswa pada setiap aspek berada di atas KKM 70 kecuali aspek berpikir kritis. Pada siklus II siswa memperoleh nilai yang lebih baik dibandingkan pra penelitian dan siklus I yaitu nilai rata-rata kelas sikap 86,8, nilai Pengetahuan 88,6, nilai keterampilan 85,8 dan berpikir kritis 75, artinya nilai rata-rata seluruh kelas berada di atas KKM tersebut. Hasil penelitian ini dapat memperbaiki proses belajar yang menurun dan menumbuhkan kinerja siswa, sikap kooperatif, menghilangkan sikap egois dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.²⁵

4. Penelitian yang dilakukan oleh Anni Kholilah Siregar tahun 2022 dengan judul. "Upaya meningkatkan hasil belajar Siswa melalui *Model Peblem Based Learning* (PBL) Pada Materi Perpindahan Kalor Dalam Kehidupan sehari-hari di Kelas V SDN 101110 Aek Badak Kabupaten Tapanuli Selatan" Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model Problem Based Learning (PBL). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan model Problem Based Learning (PBL). Dalam pra-siklus Jumlah siswa yang tuntas sebanyak 7 siswa dengan persentase dan nilai 26,92%. rata-rata kelas 62. Pada siklus I pertemuan I hasil belajar siswa meningkat yaitu Nilai rata-rata siswa adalah 70 (10 siswa) dengan persentase 38,46%.

²⁵ Himsar Himsar dan Sri Amila, "Penerapan Assesmen Kinerja Berbasis Poblelem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik," *Gravity Journal* 2, No. 1 (30 Juni 2023): 33–40, <https://doi.org/10.24952/Gravity.V2i1.8230>.

Kemudian pada pertemuan II peningkatan nilai rata-rata siswa sebesar 79 (17 siswa) dengan persentase 65,38%. Pada siklus II nilai rata-rata siswa sebesar 80,7 (22 siswa) dengan persentase 84,6%.²⁶ Perbedaan penelitian saya dengan penelitian yang dilakukan oleh Anni Kholilah Siregar yaitu terdapat dari segi latar penelitian yang tentunya memiliki karakteristik berbeda dengan latar penelitian saya, kemudian dari segi subjek penelitian yang di mana pada penelitian ini menggunakan kelas kelas V SDN 101110 Aek Badak Kabupaten Tapanuli Selatan dan penelitian saya menggunakan kelas XI MIPA 2. Persamaan penelitian saya dengan penelitian yang dilakukan oleh Anni Kholilah Siregar yaitu terdapat pada model yang digunakan yaitu Model *Problem Based Learning*, kemudian pada jenis penelitian yaitu menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

C. Hipotesis Tindakan

Hipotesis dari penelitian ini yaitu penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran fisika usaha dan energi di kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan.

²⁶Anni Kholilah Siregar, Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui *Model Peblem Based Learning* (PBL) pada Materi Perpindahan Kalor dalam Kehidupan Sehari-hari di Kelas V SDN 101110 Aek Badak Kabupaten Tapanuli Selatan, *Skripsi*, (IAIN Padangsidempuan : 2022), hlm.75.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan, Kecamatan Sipirok, Kabupaten Tapanuli Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Alasan peneliti memilih MAN Tapanuli Selatan sebagai tempat penelitian karena permasalahan tersebut belum pernah diteliti sebelumnya di lokasi tersebut.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei 2024 - Juni 2024.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

	2023						2024			
	Juli	Agust	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Mei	Juni	Juli
Mengajukan Judul										
Pengesahan Judul										
Penyusunan Proposal										
Bimbingan Proposal										
Seminar Proposal										
Penelitian										
Penulisan Laporan										
Bimbingan Skripsi										
Seminar Hasil										
Sidang										

B. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu penelitian tindakan kelas. Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yaitu penelitian yang dilakukan oleh guru di kelas atau sekolah tempat ia mengajar dengan tekanan pada penyempurnaan atau peningkatan proses dan pembelajaran. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan salah satu teknik agar pembelajaran yang dikelola guru selalu mengalami peningkatan melalui perbaikan secara terus menerus.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. Hal ini didasarkan pada lembar observasi dan butir soal tes kemampuan kognitif siswa.

C. Latar dan Subjek Penelitian

Latar pada penelitian ini di MAN Tapanuli Selatan Lokasi Situmba, Kecamatan Sipirok, Kabupaten Tapanuli Selatan, Provinsi Sumatra Utara Alasan saya memilih latar penelitian saya di MAN Tapanuli Selatan karena saya melihat dan menemukan bahwa di tempat ini ada permasalahan atau fenomena yang sesuai dengan judul yang saya angkat.

Adapun subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI yang berjumlah 34 siswa, yang terdiri atas 22 siswa perempuan dan 12 siswa laki-laki. Alasan saya memilih siswa kelas XI MIPA 2 karena sebagian besar siswa di kelas tersebut mengalami kesulitan dalam pembelajaran fisika. Permasalahan tersebut memerlukan tindakan perbaikan agar kesulitan siswa di kelas XI MIPA 2 dapat

segera diatasi. Hal tersebutlah yang melatar belakangi memilih kelas XI MIPA 2 sebagai subjek penelitian.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Karena alat atau instrumen ini menggambarkan juga cara pelaksanaannya, maka sering disebut dengan instrumen penelitian. Penelitian sebagai suatu cara ilmiah dalam menyelesaikan masalah, akan berhubungan dengan instrumen pengumpulan data.

Menurut S. Margono mengatakan bahwa tes adalah rangsangan (*stimulus*) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan sebagai dasar bagi penetapan angka skor.²⁷ Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini maka digunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Lembar Observasi

Observasi merupakan Teknik penilaian yang dilakukan secara berkesinambungan dengan menggunakan indra, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan pedoman atau lembar observasi yang berisi sejumlah indikator perilaku atau aspek yang diamati.²⁸ Observasi dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan kognitif siswa sehingga berhasil mencapai harapan yang ditargetkan.

²⁷ Margono S, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 170.

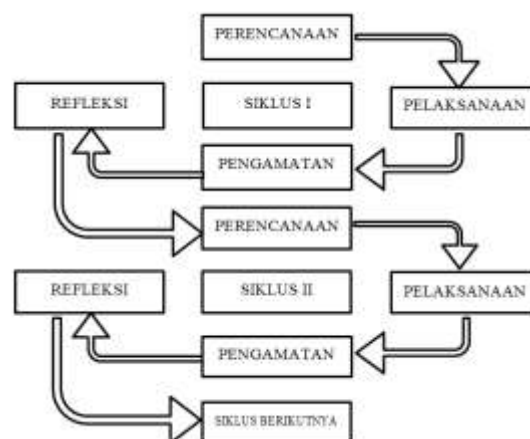
²⁸ Syafrilianto Syafrilianto, Miftah Khairani Tanjung, dan Siti Zubaidah Siregar, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Contextual Teaching And Learning Madrasah Ibtidaiyah Model Panyabungan," *Gravity Journal* 1, no. 1 (13 Mei 2022): hlm.1–10, <https://doi.org/10.24952/gravity.v1i1.5363>.

2. Butir Soal Tes Kemampuan Kognitif

Tes yang di laksanakan peneliti adalah berupa tes tertulis pemahaman konsep dalam bentuk essay. Instrumen tes terdiri dari 20 butir soal, yang mencakup dari ranah kognitif (C1 - C6). Tes bertujuan untuk mengumpulkan hasil belajar siswa, tes dilakukan pada pertemuan keawal pembelajaran sampai pada akhir pembelajaran pada kelas, kemudian hasil tes ini akan dibandingkan.

E. Langkah-Langkah Prosedur Penelitian

Model penelitian yang digunakan peneliti dalam PTK adalah model yang dikembangkan oleh Kurt Lewin. Model Kurt Lewin merupakan model *action research*, terutama *classroom action research (CAR)*.²⁹ Model Kurt Lewin juga terdiri dari beberapa siklus, dan setiap siklusnya terdiri dari empat Langkah yaitu : 1) perencanaan, 2) tindakan, 3) observasi, 4) refleksi.³⁰ Setiap siklus terdiri atas empat tahap yaitu:



Gambar 3.1
Siklus Model Kurt Lewin

(Sumber : <http://repository.unpas.ac.id/30881/7/BAB%20III.pdf>)

²⁹ Ani Widayati, "Penelitian Tindakan Kelas," *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 6, No. 1 (14 April 2014), <https://doi.org/10.21831/jpai.v6i1.1793>.

³⁰ Syafriyanto, Nasution, Dan Juniati, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Quantum Teaching Di SD Negeri 033 Hutabaringin Mandailing Natal."

1. Perencanaan

Menyusun rancangan tindakan (perencanaan) yang menjelaskan tentang apa, mengapa, kapan, dimana, oleh siapa, dan bagaimana tindakan tersebut dilaksanakan. Perencanaan merupakan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) yang menjunjung terlaksananya pembelajaran fisika. Perencanaan dilakukan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa adalah sebagai berikut:

- a. Guru menetapkan materi yang akan disajikan yaitu Usaha dan Energi.
- b. Guru menyusun RPP dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*,
- c. Guru menyiapkan sumber belajar (Buku Fisika Kelas XI) dengan materi Usaha dan Energi.
- d. Guru menyusun Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disesuaikan dengan buku siswa.
- e. Guru menyusun dan menyiapkan instrumen pengumpulan data, lembar observasi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
- f. Guru merencanakan kriteria keberhasilan perbaikan pembelajaran (dalam penelitian ini ditetapkan 80% siswa mencapai ketuntasan belajar dengan nilai minimal 76). Dengan adanya kriteria ketuntasan ini, diharapkan hasil belajar yang diperoleh siswa dapat melebihi dari kriteria yang ditetapkan.

2. Tindakan

Pelaksanaan tindakan adalah perlakuan yang dilaksanakan guru berdasarkan perencanaan yang telah disusun. Pelaksanaan tindakan yang

dilakukan guru adalah perlakuan yang dilaksanakan dan diarahkan sesuai dengan perencanaan. Tindakan adalah perlakuan yang dilaksanakan oleh guru sesuai dengan fokus masalah. Tindakan dilakukan dalam program pembelajaran apa adanya. Artinya tindakan itu tidak direayasa untuk kepentingan penelitian, akan tetapi dilaksanakan sesuai dengan program pembelajaran keseharian. Berikut tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran adalah:

a. Pendahuluan

- 1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan peserta didik yang tidak masuk
- 2) Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa
- 3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai

b. Kegiatan Inti

- 1) Guru menyajikan masalah kepada siswa, dan siswa mengamati masalah yang disajikan guru dan membuat hipotesis sementara.
- 2) Guru mengorganisasikan siswa untuk belajar dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok.
- 3) Guru membagi Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada siswa.
- 4) Guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi tentang konsep usaha dan energi.
- 5) Guru mempersilahkan tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan di depan kelas.

c. Penutup

- 1) Guru bersama siswa menyimpulkan materi diskusi tentang usaha dan energi.
- 2) Guru memberikan motivasi pada siswa dan memberikan Pekerjaan Rumah (PR) pada siswa.
- 3) Guru mengajak semua siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.

3. Observasi atau pengamatan

Observasi atau pengamatan yaitu pelaksanaan pengamatan oleh pengamat. Pengamatan dalam tahap ini sebenarnya berjalan beriringan dengan pelaksanaan tindakan. Pengamatan dilakukan pada waktu tindakan berlangsung dan dilihat dari bagaimana langkah-langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah melalui test soal dan observasi. Pengamatan dilakukan terhadap situasi kegiatan belajar mengajar, keaktifan siswa, dan kemampuan siswa dalam diskusi kelompok. Observasi ini digunakan untuk melihat bagaimana proses pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan minat belajar siswa. Observasi diadakan dari awal hingga akhir diadakan siklus.

Pada tahap ini yang harus dilakukan peneliti yaitu mengamati perilaku siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, memantau kegiatan diskusi antar siswa dalam kelompok, mengikuti pemahaman setiap siswa terhadap penguasaan materi pelajaran yang telah dirancang.

4. Refleksi

Refleksi dilaksanakan berdasarkan hasil observasi dan evaluasi, yang bertujuan untuk mengkaji kekurangan dan kendala dari tindakan yang dilakukan pada siklus I, selain itu hasil refleksi dijadikan sebagai dasar atau pedoman untuk penyempurnaan terhadap perencanaan tindakan pada siklus berikutnya, sehingga kelemahan-kelemahan tersebut bisa diperbaiki.

F. Teknik Analisis Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan analisis data dari penilaian penelitian terhadap observasi siswa/guru dan lembar kerja siswa. Adapun yang akan dianalisis adalah keberhasilan siswa dalam meningkat aktivitas dan kemampuan kognitif dalam menjawab soal-soal essay. Mengetahui tingkat keberhasilan siswa setelah dilakukan proses mengajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dilakukan evaluasi tes. Dengan memenuhi nilai ketuntasan belajar minimal yang sudah ditetapkan yaitu 76. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yakni sebagai berikut.

1. Analisis Data Lembar Observasi

Untuk menghitung persentasi observasi aktivitas belajar siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterlaksanaan aktivitas dapat dipresentasikan menggunakan interpretasi skor sebagai berikut:³¹

³¹ Ayutin, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Pratikum Penentuan Sifat Sistem Penyangga Dalam Minuman Berdasarkan Model Inkuiri Terbimbing" (*Skripsi*, Universitas Pendidikan Indonesia, 2015).

Rentang Skor	Kategori
80% - 100%	Sangat Baik
50% - 79%	Baik
40% - 49%	Cukup Baik
≤39%	Kurang Baik

2. Analisis Data Tes Kemampuan Kognitif Siswa

Ditujukan untuk mengetahui jumlah keseluruhan skor total pre test dan test siswa. Teknik analisis data kuantitatif berupa test untuk menentukan hasil belajar siswa. Teknik analisis data kuantitatif yang digunakan untuk menganalisis hasil tes menggunakan rumus sebagai berikut.

a. Ketuntasan Individual

Ketuntasan belajar individu dihitung dengan menggunakan analisis deskriptif, yaitu:

$$Skor = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan :

B = Banyaknya butir yang dijawab benar

N = Banyaknya butir soal.³²

b. Rata-rata nilai kelas

Untuk menghitung nilai rata-rata kelas dihitung dengan menggunakan rumus.³³

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

Keterangan:

M = nilai rata-rata

³² Asep Jihad and Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Multi Oressindo, 2012).

³³ Falla, "Evaluasi Pembelajaran Tematik Subtema Keberagaman Suku dan Bangsa Agama Di Negeriku Menggunakan Model Pembeajaran Berbasis Masalah Di Kelas IV MI Membaul Ulum Megaluh Jombang," t.t., hlm. 48-49.

$\sum x$ = jumlah seluruh nilai yang diperoleh

$\sum n$ = jumlah siswa

c. Persentase Ketuntasan Belajar

$$P = \frac{\sum f}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase yang akan dicari

$\sum f$ = Jumlah siswa yang tuntas

$\sum n$ = Jumlah seluruh siswa

Dari hasil nilai yang didapat, maka dapat diketahui seberapa besar kemampuan siswa pada tahap pelaksanaan pembelajaran dengan melihat aspek penilaian. Sedangkan untuk mengetahui ketuntasan siswa secara individu yaitu dengan menyesuaikan nilai siswa dengan KKM yang telah ditentukan yaitu 76.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

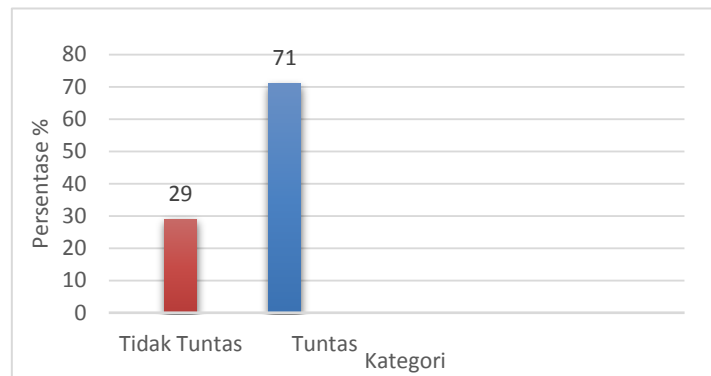
1. Analisis Data Prasiklus

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti di MAN Tapanuli Selatan melalui wawancara dan observasi proses pembelajaran yang dilakukan hanya terfokus ke guru, sehingga mengakibatkan siswa tidak aktif di dalam kelas dan kurangnya tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Berdasarkan hasil nilai ulangan harian siswa kelas XI MIPA 2 menunjukkan bahwa masih rendahnya hasil belajar siswa, dimana hanya 10 siswa yang lulus mencapai KKM. Adapun KKM untuk mata pelajaran fisika di MAN Tapanuli Selatan yaitu 76. Persentase jumlah peserta didik yang tuntas adalah 29 % dengan nilai rata-rata kelas di bawah KKM atau di bawah 76 yaitu :

Tabel 4.1 Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas XI MIPA-2

No	Nilai KKM	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
1	< 76	24 Siswa	71 %	Tidak Tuntas
2	≥76	10 Siswa	29 %	Tuntas
Jumlah		34	100 %	

Berdasarkan tabel tersebut dapat pula disajikan dengan diagram batang sebagai berikut :



Gambar 4.1 Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas XI MIPA-2

Berdasarkan diagram tersebut menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa masih tergolong rendah, sehingga masih diperlukan upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Adapun upaya yang dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yaitu model *Problem Based Learning*, yang akan menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan menyenangkan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini terdiri atas dua siklus, masing-masing siklus memiliki empat tahapan yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi.

2. Pelaksanaan Siklus I

a. Pertemuan I

1) Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi usaha dan energi adalah sebagai berikut :

- a) Guru menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.
- b) Guru menyiapkan sumber belajar seperti buku fisika kelas XI

- c) Guru menyiapkan instrument penelitian, berupa pedoman observasi guru dan siswa, dan lembar tes yang telah disusun sebelumnya.

2) Tindakan

Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan perencanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* yang telah disusun, kemudian observer mengamati aktivitas guru dan siswa yang terjadi di dalam kelas. Tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran yaitu :

a) Pendahuluan

- (1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan siswa yang tidak masuk, dan menanyakan kabar siswa
- (2) Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa
- (3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru menyajikan masalah kepada siswa yaitu berupa gambar seseorang yang sedang mengangkat beban dan siswa mengamati masalah yang disajikan guru dan membuat hipotesis sementara.
- (2) Guru meminta siswa untuk mencari jawaban seputar masalah yang sudah disajikan. Mengumpulkan data dan informasi terkait seseorang yang mengangkat beban. Dari berbagai sumber, untuk mendapatkan jawaban atas masalah yang ada.

- (3) Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah
 - (4) Guru mengorganisasikan siswa untuk belajar dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok.
 - (5) Guru membagi Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada siswa.
 - (6) Guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi tentang konsep usaha dan energi.
 - (7) Guru mempersilahkan siswa mempresentasikan hasilnya di depan kelas, lalu memberi penguatan kepada seluruh siswa mengenai jawaban yang diharapkan. Guru memberi kesempatan kepada seluruh siswa untuk memberikan komentar dari jawaban yang dipresentasikan oleh temannya.
 - (8) Guru menjelaskan kembali materi usaha dan energi kepada seluruh siswa yaitu dengan sebuah pertanyaan “ Apa itu usaha dan energi ?”, maka pertanyaan itu sebagai penguatan dan pengulangan agar siswa lebih mengingat pelajaran pada pertemuan pertama. Kemudian guru menjelaskan lebih spesifik lagi tentang usaha dan energi.
- c) Penutup
- (1) Guru bersama siswa menyimpulkan materi diskusi tentang usaha dan energi.
 - (2) Guru memberikan soal tes kepada masing-masing siswa
 - (3) Setelah semua siswa selesai menjawab soal guru menutup pelajaran dengan memberikan motivasi pada siswa

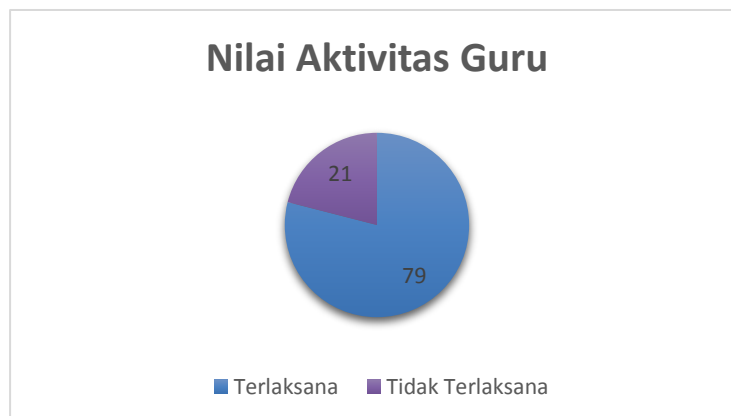
(4) Guru mengajak semua siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.

(5) Guru mengucapkan salam penutup

3) Observasi

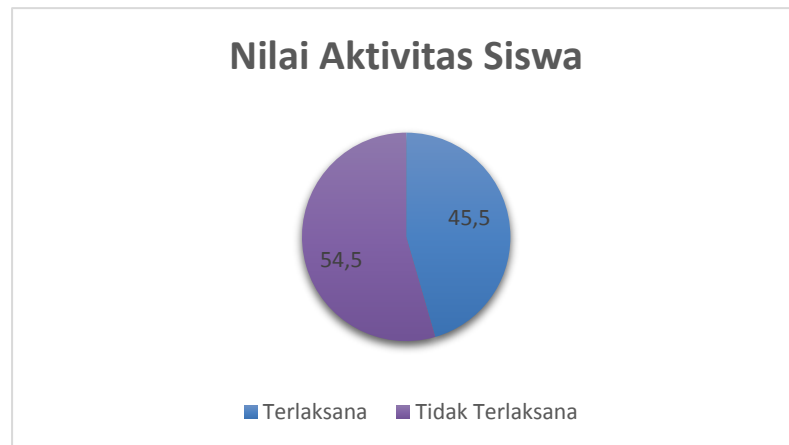
a) Observasi Guru dan Siswa

Keterlaksanaan observasi guru dan siswa pada pembelajaran memiliki beberapa aspek yang perlu diamati. Lembar Observasi meliputi kegiatan pembuka, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap guru dapat dilihat pada diagram berikut ini :



Gambar 4.2 Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 1

Sesuai dengan diagram di atas keterlaksanaan aktivitas guru ada 15 aspek yang terlaksana dengan nilai aktivitas 79 kategori baik, dan 4 aspek yang belum terlaksana dengan nilai aktivitas 21. Selanjutnya berdasarkan pengamatan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada diagram dibawah ini :

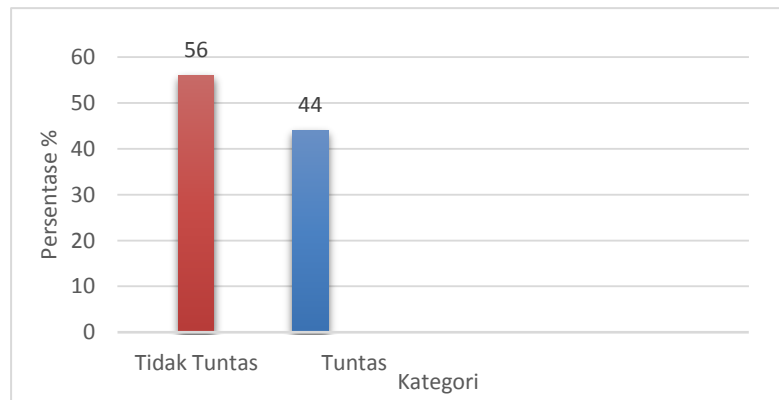


Gambar 4.3 Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 1

Sesuai diagram di atas keterlaksanaan aktivitas siswa dengan nilai mencapai 45,5 dan yang belum terlaksana 54,5 pencapaian ini masih menunjukkan selama proses pembelajaran keaktifan siswa masih rendah hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang belum memahami model pembelajaran ini, dan kurang terlibat aktif dalam diskusi baik itu individu maupun kelompok selama proses pembelajaran berlangsung.

b) Hasil Lembar Tes Siswa

Siswa dikatakan berhasil apabila perolehan hasil belajar kognitif siswa mencapai nilai KKM sebesar 76. Berikut hasil tes yang dilakukan pada siklus I pertemuan 1 dapat dilihat pada diagram dibawah ini :



Gambar 4.4 Diagram Hasil Tes Siklus I Pertemuan 1

Berdasarkan diagram di atas, maka diketahui dari 34 siswa kelas XI MIPA-2 MAN Tapanuli Selatan terdapat 15 siswa yang tuntas dengan persentase 44 % dan sebanyak 19 siswa tidak lulus dengan persentase 56 % dengan nilai rata-rata siswa 64. Rendahnya kemampuan kognitif siswa dilihat dari hasil belajar siswa dikarenakan masih banyak siswa yang tidak ikut berpartisipasi selama kegiatan pembelajaran, hal ini membuat siswa kurang memahami materi yang disampaikan sehingga kemampuan kognitif siswa tidak mengalami peningkatan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan siswa belum mencapai hasil yang maksimal, sehingga diharapkan dapat meningkat dipembelajarann selanjutnya.

4) Refleksi

Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, dilaksanakan refleksi untuk memperbaiki kemampuan kognitif siswa yang masih rendah.

a) Sebagian siswa kurang mampu menjawab soal tes sehingga hasil belajarnya belum mencapai nilai di atas KKM. Untuk memperbaiki

hal ini sebagai rujukan ke siklus berikutnya diperlukan keterlibatan guru dalam membimbing jalannya pengerjaan soal test dan menyesuaikan soal tes sesuai dengan materi yang sudah diajarkan kepada siswa.

- b) Saat proses pembelajaran berlangsung, masih ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan penjelasan guru dan memilh ribut dengan teman-temannya. Untuk memperbaiki hal ini, peneliti lebih tegas menjalankan setiap langkah pembelajaran namum tetap focus kepada siswa sebagai subjek penelitian.

b. Pertemuan II

1) Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi usaha dan energi adalah sebagai berikut :

- a) Guru menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.
- b) Guru menyiapkan sumber belajar seperti buku fisika kelas XI
- c) Guru menyiapkan instrument penelitian, berupa pedoman observasi guru dan siswa, dan lembar tes yang telah disusun sebelumnya.

2) Tindakan

Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan perencanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* yang telah disusun, kemudia observer mengamati aktivitas guru

dan siswa yang terjadi di dalam kelas. Tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran yaitu :

a) Pendahuluan

- (1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan siswa yang tidak masuk, dan menanyakan kabar siswa
- (2) Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa
- (3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru menyajikan masalah kepada siswa yaitu berupa gambar seseorang ibu yang sedang mendorong gerobak dan siswa mengamati masalah yang disajikan guru dan membuat hipotesis sementara.
- (2) Guru bertanya kepada siswa apa yang terjadi pada gambar tersebut
- (3) Guru meminta siswa untuk mencari jawaban seputar masalah yang sudah disajikan. Mengumpulkan data dan informasi terkait seseorang yang mengangkat beban. Dari berbagai sumber, untuk mendapatkan jawaban atas masalah yang ada.
- (4) Guru meminta siswa untuk membentuk 6 kelompok dan siswa pun mulai berhitung 1-6 untuk menentukan kelompoknya masing-masing

- (5) Guru membagikan LKS pada setiap kelompok mengenai usaha dan energi
- (6) Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah
- (7) Guru mempersilahkan siswa mempresentasikan hasilnya di depan kelas, lalu memberi penguatan kepada seluruh siswa mengenai jawaban yang diharapkan. Guru memberi kesempatan kepada seluruh siswa untuk memberikan komentar dari jawaban yang dipresentasikan oleh temannya.
- (8) Guru menjelaskan kembali materi usaha dan energi kepada seluruh siswa yaitu dengan sebuah pertanyaan “ Apa hubungan usaha dan energi ?”, maka pertanyaan itu sebagai penguatan dan pengulangan agar siswa lebih mengingat pelajaran pada pertemuan pertama. Kemudian guru menjelaskan lebih spesifik lagi tentang usaha dan energi.

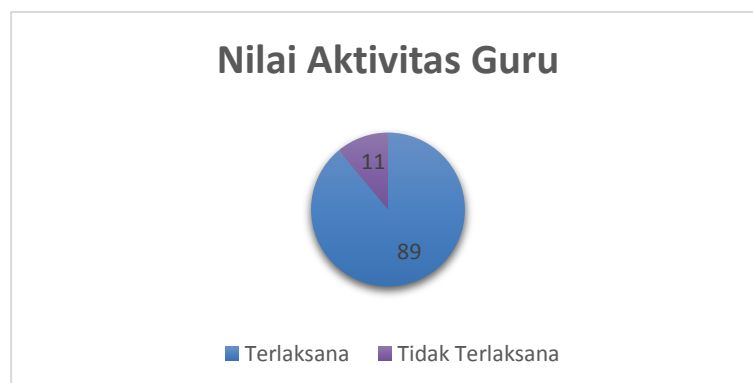
c) Penutup

- (1) Guru bersama siswa menyimpulkan materi diskusi tentang usaha dan energi.
- (2) Guru memberikan soal tes kepada masing-masing siswa
- (3) Setelah semua siswa selesai menjawab soal guru menutup pelajaran dengan memberikan motivasi pada siswa
- (4) Guru mengajak semua siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.
- (5) Guru mengucapkan salam penutup

3) Observasi

a) Observasi Guru dan Siswa

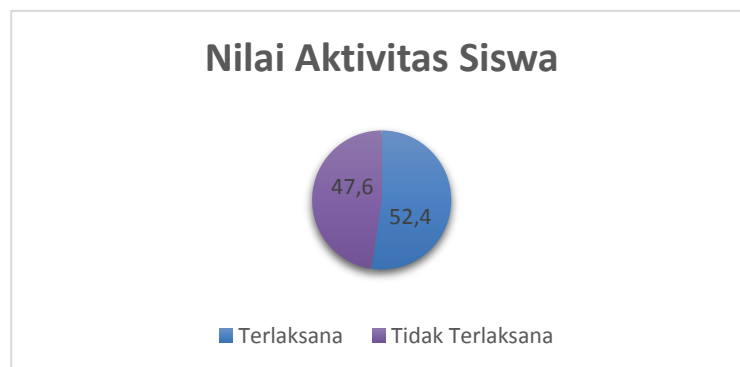
Kegiatan pada observasi siklus I Pertemuan 2 meliputi dua kegiatan yaitu kegiatan observasi guru dan kegiatan observasi siswa yang dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan dan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Keterlaksanaan observasi guru pada pertemuan 2 siklus I ada beberapa aspek yang perlu diamati. Lembar Observasi guru sebanyak 3 bagian meliputi kegiatan pembuka, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap guru dapat dilihat pada diagram berikut ini :



Gambar 4.5 Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 2

Sesuai dengan diagram di atas keterlaksanaan aktivitas guru ada 17 aspek yang terlaksana dengan nilai aktivitas 89 kategori baik, dan 2 aspek yang belum terlaksana dengan nilai aktivitas 11, dari hal tersebut untuk nilai aktivitas guru sudah meningkat, tapi masih ada

beberapa aspek yang belum terlaksana dan akan ditingkatkan pada pertemuan selanjutnya. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada diagram di bawah ini :



Gambar 4.6 Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 2

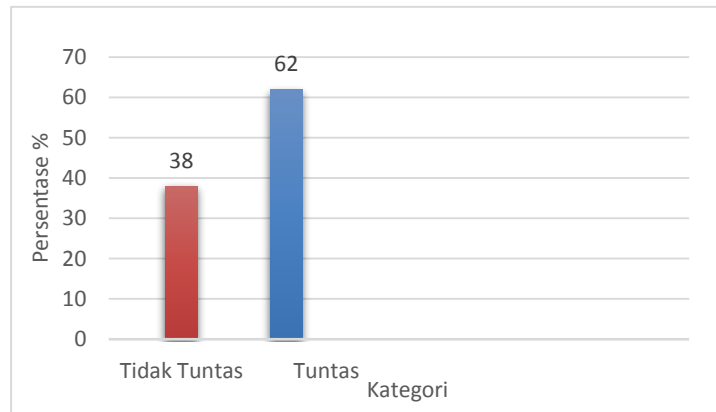
Sesuai diagram di atas keterlaksanaan aktivitas siswa dengan nilai mencapai 52,4 dan yang belum terlaksana 47,6. Pencapaian ini masih menunjukkan selama proses pembelajaran keaktifan siswa masih rendah hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang belum memahami model pembelajaran ini, dan kurang terlibat aktif dalam diskusi baik itu individu maupun kelompok selama proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan hal tersebut untuk nilai aktivitas siswa sudah meningkat, tapi masih ada beberapa aspek yang belum terlaksana dan akan ditingkatkan pada pertemuan selanjutnya.

b) Hasil Lembar Tes Siswa

Siswa dikatakan berhasil apabila perolehan hasil belajar kognitif siswa mencapai nilai KKM sebesar 76. Berikut hasil tes yang

dilakukan pada siklus I pertemuan 2 dapat dilihat pada diagram di bawah ini :



Gambar 4.7 Diagram Hasil Tes Siklus I Pertemuan 2

Berdasarkan diagram di atas, maka diketahui dari 34 siswa kelas XI MIPA-2 MAN Tapanuli Selatan terdapat 21 siswa yang tuntas dengan persentase 62 % dan sebanyak 13 siswa tidak lulus dengan persentase 38 % dengan nilai rata-rata siswa 74. Rendahnya kemampuan kognitif siswa dilihat dari hasil belajar siswa dikarenakan masih banyak siswa yang tidak ikut berpartisipasi selama kegiatan pembelajaran, banyak siswa yang masih ribut dan berbicara dalam kelompoknya, hal ini membuat siswa kurang memahami materi yang disampaikan sehingga kemampuan kognitif siswa tidak mengalami peningkatan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan siswa belum mencapai hasil yang maksimal sehingga diharapkan dapat meningkat dipembelajarann selanjutnya

4) Refleksi

Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, dilaksanakan refleksi untuk memperbaiki kemampuan kognitif siswa yang masih rendah.

- a) Sebagian siswa kurang mampu menjawab soal tes sehingga hasil belajarnya belum mencapai nilai di atas KKM. Untuk memperbaiki hal ini sebagai rujukan ke siklus berikutnya diperlukan keterlibatan guru dalam membimbing jalannya pengerjaan soal test dan menyesuaikan soal tes sesuai dengan materi yang sudah diajarkan kepada siswa.
- b) Saat proses pembelajaran berlangsung, masih ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan penjelasan guru dan memilh rebut dengan teman-temannya. Untuk memperbaiki hal ini, peneliti lebih tegas menjalankan setiap Langkah pembelajaran namun tetap focus kepada siswa sebagai subjek penelitian.

3. Pelaksanaan Siklus II

a. Pertemuan I

1) Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi usaha dan energi adalah sebagai berikut :

- a) Guru menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.
- b) Guru menyiapkan sumber belajar seperti buku fisika kelas XI

- c) Guru menyiapkan instrument penelitian, berupa pedoman observasi guru dan siswa, dan lembar tes yang telah disusun sebelumnya.

2) Tindakan

Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan perencanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* yang telah disusun, kemudian observer mengamati aktivitas guru dan siswa yang terjadi di dalam kelas. Tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran yaitu :

a) Pendahuluan

- (1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan siswa yang tidak masuk, dan menanyakan kabar siswa
- (2) Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa
- (3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru menyajikan masalah kepada siswa yaitu berupa gambar buah yang jatuh dari pohonnya dan siswa mengamati masalah yang disajikan guru dan membuat hipotesis sementara.
- (2) Guru bertanya kepada siswa apa yang terjadi pada gambar tersebut
- (3) Guru meminta siswa untuk mencari jawaban seputar masalah yang sudah disajikan. Mengumpulkan data dan informasi terkait

seseorang yang mengangkat beban. Dari berbagai sumber, untuk mendapatkan jawaban atas masalah yang ada.

- (4) Guru meminta siswa untuk membentuk 6 kelompok dan siswa pun mulai berhitung 1-6 untuk menentukan kelompoknya masing-masing
- (5) Guru membagikan LKS pada setiap kelompok mengenai usaha dan energi
- (6) Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah
- (7) Guru mempersilahkan siswa mempresentasikan hasilnya di depan kelas, lalu memberi penguatan kepada seluruh siswa mengenai jawaban yang diharapkan. Guru memberi kesempatan kepada seluruh siswa untuk memberikan komentar dari jawaban yang dipresentasikan oleh temannya.
- (8) Guru menjelaskan kembali materi usaha dan energi kepada seluruh siswa yaitu dengan sebuah pertanyaan “ Apa itu energi potensial dan apa hubungannya dengan dengan usaha ?”, maka pertanyaan itu sebagai penguatan dan pengulangan agar siswa lebih mengingat pelajaran pada pertemuan pertama. Kemudian guru menjelaskan lebih spesifik lagi tentang usaha dan energi.

c) Penutup

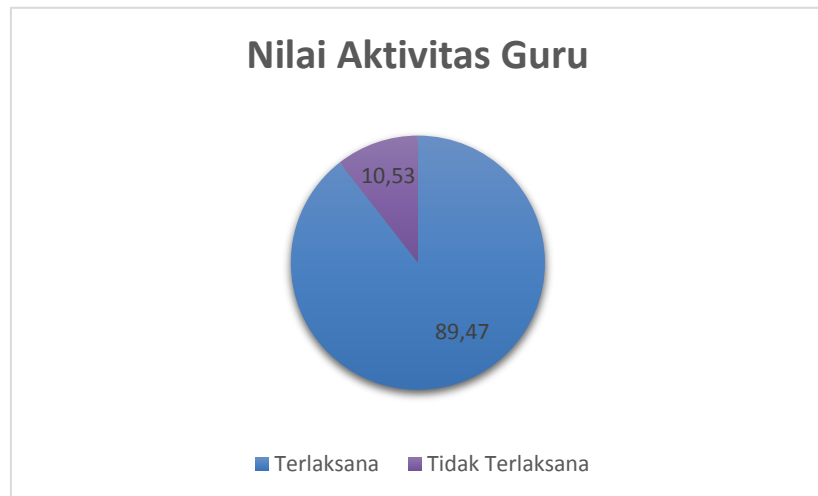
- (1) Guru bersama siswa menyimpulkan materi diskusi tentang usaha dan energi.
- (2) Guru memberikan soal tes kepada masing-masing siswa

- (3) Setelah semua siswa selesai menjawab soal guru menutup pelajaran dengan memberikan motivasi pada siswa
- (4) Guru mengajak semua siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.
- (5) Guru mengucapkan salam penutup

3) Observasi

a) Observasi Guru dan Siswa

Kegiatan pada observasi siklus II Pertemuan 1 meliputi 2 kegiatan yaitu kegiatan observasi guru dan kegiatan observasi siswa yang dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan dan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Keterlaksanaan observasi guru pada pertemuan I siklus 2 ada beberapa aspek yang perlu diamati. Lembar Observasi guru sebanyak 3 bagian meliputi kegiatan pembuka, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap guru dapat dilihat :



Gambar 4.8 Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 1

Sesuai dengan diagram di atas keterlaksanaan aktivitas guru ada 17 aspek yang terlaksana dengan nilai aktivitas 89,47 kategori baik, dan 2 aspek yang belum terlaksana dengan nilai aktivitas 10,53. Berdasarkan hal tersebut untuk nilai aktivitas guru sudah meningkat dari siklus sebelumnya, tapi masih ada beberapa aspek yang belum terlaksana dan akan ditingkatkan pada pertemuan selanjutnya.

Selanjutnya berdasarkan pengamatan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada diagram di bawah ini :

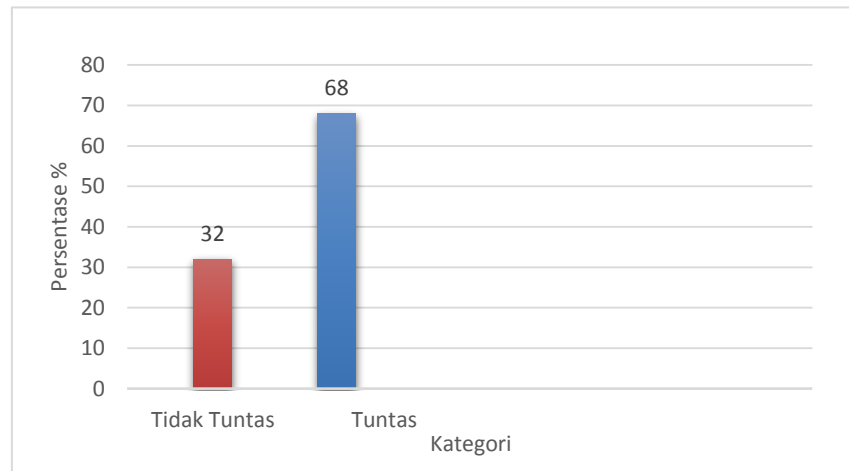


Gambar 4.9 Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 1

Sesuai diagram di atas keterlaksanaan aktivitas siswa dengan nilai mencapai 60,2 dan yang belum terlaksana 39,8. Pencapaian ini menunjukkan dalam kegiatan pembelajaran siswa sudah mulai aktif dan sudah banyak aspek-aspek penilaian aktivitas siswa yang sudah terlaksana selama proses pembelajaran berlangsung.

b) Hasil Lembar Tes Siswa

Siswa dikatakan berhasil apabila perolehan hasil belajar kognitif siswa mencapai nilai KKM sebesar 76. Berikut hasil tes yang dilakukan pada siklus I pertemuan 2 dapat dilihat pada diagram di bawah ini :



Gambar 4.10 Diagram Hasil Tes Siklus II Pertemuan 1

Berdasarkan diagram di atas, maka diketahui dari 34 siswa kelas XI MIPA-2 MAN Tapanuli Selatan terdapat 23 siswa yang tuntas dengan persentase 68 % dan sebanyak 11 siswa tidak lulus dengan persentase 32%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan siswa pada siklus ke 2 meningkat tetapi belum mencapai indikator keberhasilan yang diharapkan, selanjutnya akan dilakukan tindakan berikutnya.

4) Refleksi

Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, dilaksanakan refleksi untuk memperbaiki kemampuan kognitif siswa yang belum maksimal. Berikut hasil refleksi Pertemuan I siklus 2 :

- a) Hasil Observasi pada pembelajaran pertemuan 1 menunjukkan bahwa siswa mulai aktif dalam kegiatan pembelajaran, dan guru dapat

memberikan rangsangan kepada siswa dan mendorongnya untuk lebih aktif lagi pada pembelajaran selanjutnya.

- b) Pencapaian nilai siswa yang mulai mencapai nilai maksimal menandakan bahwa pemahaman siswa terhadap materi pelajaran terus semakin dalam dan meningkat.

b. Pertemuan II

1) Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi usaha dan energi adalah sebagai berikut :

- a) Guru menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.
- b) Guru menyiapkan sumber belajar seperti buku fisika kelas XI
- c) Guru menyiapkan instrument penelitian, berupa pedoman observasi guru dan siswa, dan lembar tes yang telah disusun sebelumnya.

2) Tindakan

Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan perencanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* yang telah disusun, kemudian observer mengamati aktivitas guru dan siswa yang terjadi di dalam kelas. Tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran yaitu :

a) Pendahuluan

- (1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan siswa yang tidak masuk, dan menanyakan kabar siswa
- (2) Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa
- (3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru menyajikan masalah kepada siswa yaitu berupa gambar mobil yang bergerak dan kincir angin yang bergerak dan siswa mengamati masalah yang disajikan guru dan membuat hipotesis sementara.
- (2) Guru bertanya kepada siswa apa yang terjadi pada gambar tersebut
- (3) Guru meminta siswa untuk mencari jawaban seputar masalah yang sudah disajikan. Mengumpulkan data dan informasi terkait seseorang yang mengangkat beban. Dari berbagai sumber, untuk mendapatkan jawaban atas masalah yang ada.
- (4) Guru meminta siswa untuk membentuk 6 kelompok dan siswa pun mulai berhitung 1-6 untuk menentukan kelompoknya masing-masing
- (5) Guru membagikan LKS pada setiap kelompok mengenai usaha dan energi

- (6) Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah
- (7) Guru mempersilahkan siswa mempresentasikan hasilnya di depan kelas, lalu memberi penguatan kepada seluruh siswa mengenai jawaban yang diharapkan. Guru memberi kesempatan kepada seluruh siswa untuk memberikan komentar dari jawaban yang dipresentasikan oleh temannya.
- (8) Guru menjelaskan kembali materi usaha dan energi kepada seluruh siswa yaitu dengan sebuah pertanyaan “ Apa itu energi kinetik dan apa hubungannya dengan dengan usaha ?”, maka pertanyaan itu sebagai penguatan dan pengulangan agar siswa lebih mengingat pelajaran pada pertemuan pertama. Kemudian guru menjelaskan lebih spesifik lagi tentang usaha dan energi.

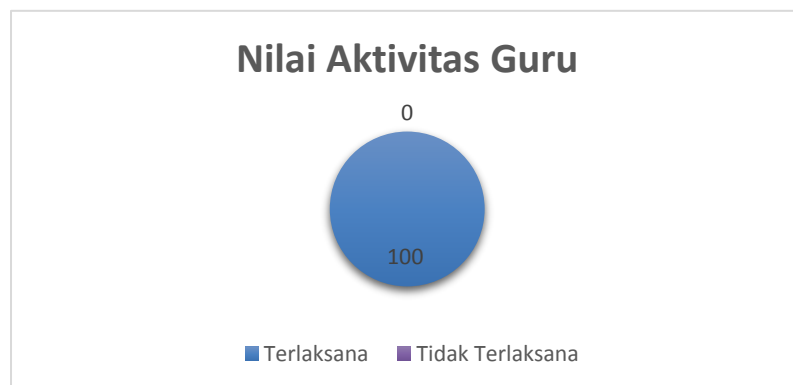
c) Penutup

- (1) Guru bersama siswa menyimpulkan materi diskusi tentang usaha dan energi.
- (2) Guru memberikan soal tes kepada masing-masing siswa
- (3) Setelah semua siswa selesai menjawab soal guru menutup pelajaran dengan memberikan motivasi pada siswa
- (4) Guru mengajak semua siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.
- (5) Guru mengucapkan salam penutup

3) Observasi

a) Observasi Guru dan Siswa

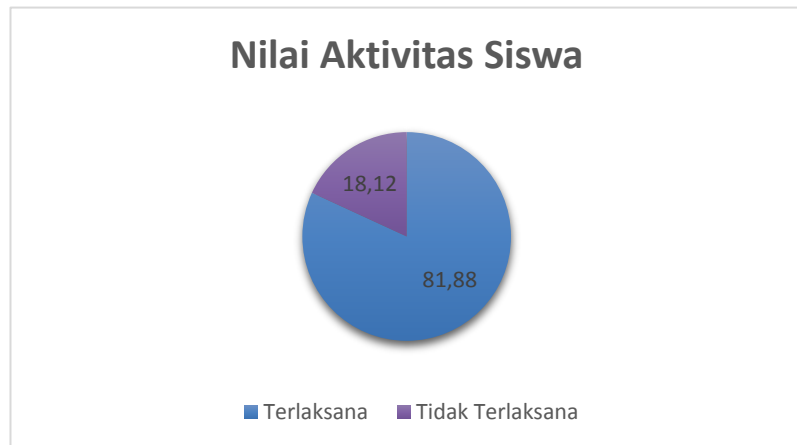
Kegiatan pada observasi siklus II Pertemuan II meliputi 2 kegiatan yaitu kegiatan observasi guru dan kegiatan observasi siswa yang dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan dan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Keterlaksanaan observasi guru pada pertemuan II siklus II ada beberapa aspek yang perlu diamati. Lembar Observasi guru sebanyak 3 bagian meliputi kegiatan pembuka, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap guru dapat dilihat pada diagram berikut ini :



Gambar 4.11 Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 2

Sesuai dengan diagram di atas aktivitas guru ada 19 aspek yang terlaksana dengan nilai aktivitas 100 kategori baik. Dari hal tersebut untuk nilai aktivitas guru sudah terlaksana dengan baik.

Selanjutnya berdasarkan pengamatan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada diagram di bawah ini :

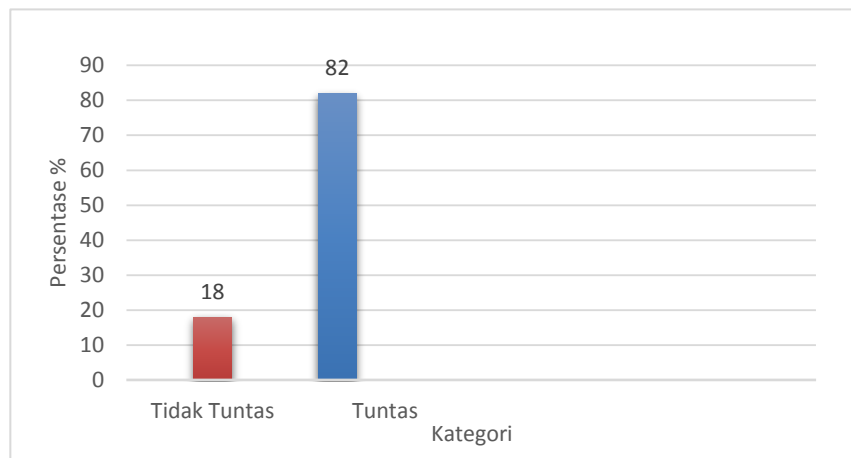


Gambar 4.12 Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 2

Sesuai diagram di atas keterlaksanaan aktivitas siswa dengan nilai mencapai 81,88 dan yang belum terlaksana 18,12. pencapaian ini menunjukkan dalam kegiatan pembelajaran siswa sudah aktif dan aspek-aspek penilaian aktivitas siswa yang sudah terlaksana.

b) Hasil Lembar Tes Siswa

Siswa dikatakan berhasil apabila perolehan hasil belajar kognitif siswa mencapai nilai KKM sebesar 76. Berikut hasil tes yang dilakukan pada siklus II pertemuan II dapat dilihat pada diagram di bawah ini :



Gambar 4.13 Diagram Hasil Tes Pertemuan II Siklus 2

Berdasarkan diagram di atas, maka diketahui dari 34 siswa kelas XI MIPA-2 MAN Tapanuli Selatan terdapat 28 siswa yang tuntas dengan persentase 82 % dan sebanyak 8 siswa tidak lulus dengan persentase 18 %. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan siswa sudah mencapai hasil yang sangat maksimal.

4) Refleksi

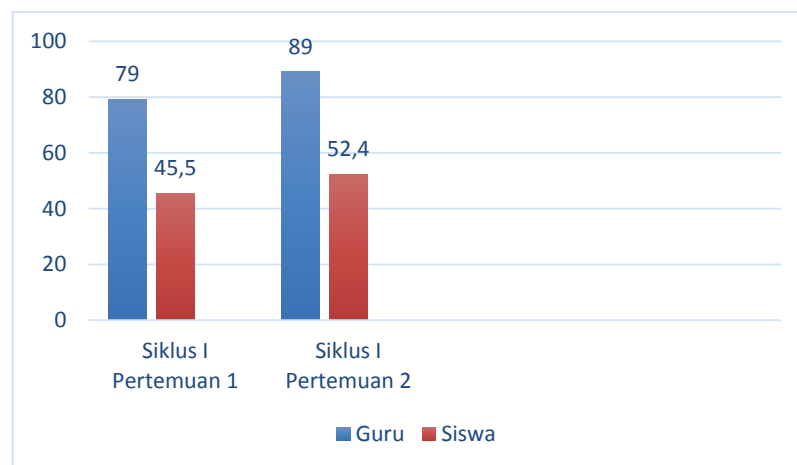
Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan melaksanakan pembelajaran selama 2 siklus. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap masalah-masalah yang ada selama proses pembelajaran pada siklus II hasil observasi dan hasil tes menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Base Learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa melalui hasil belajar siswa. Kemampuan kognitif siswa pada siklus I diperoleh 61,76 dan mengalami peningkatan

pada siklus II dengan nilai 88,23. Hasil Observasi siswa pada siklus I diperoleh nilai 52,2 dan mengalami peningkatan pada siklus II dengan nilai 88,81. Pencapaian ini menunjukkan adanya perubahan terhadap kemampuan kognitif siswa sehingga penelitian ini dikatakan berhasil.

B. Analisis Data

1. Siklus I

a. Analisis Data Observasi Aktivitas Guru dan Siswa



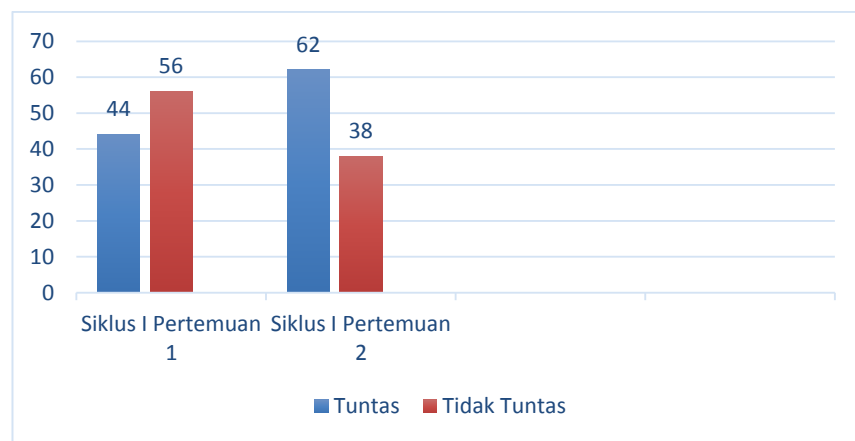
Gambar 4.14 Analisis Data Observasi Aktivitas Guru dan Siswa Siklus I

Berdasarkan grafik di atas aktivitas guru dan siswa pada siklus I masih tergolong rendah karena pada siklus I yang terlibat aktif dalam pelaksanaan pembelajaran masih guru saja, sedangkan siswa masih banyak yang tidak mengikuti pelaksanaan proses pembelajaran di dalam kelas, karena masih banyak siswa yang belum memahami model pembelajaran ini dan kurang aktif dalam diskusi baik itu individu maupun kelompok selama proses pembelajaran berlangsung. Dapat dilihat dari grafik di atas aktivitas guru pada pertemuan 1 sebesar 79 dan untuk aktivitas siswa sebesar 45,5

dapat dilihat dengan jelas bahwa nilai aktivitas siswa masih rendah. Pada siklus I pertemuan 2 grafik aktivitas guru mencapai 89 dan untuk aktivitas siswa mencapai 52,4.

Dari hal tersebut untuk nilai aktivitas guru dan siswa sudah meningkat, tapi masih ada beberapa aspek yang belum terlaksana dan akan ditingkatkan pada siklus selanjutnya.

b. Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa

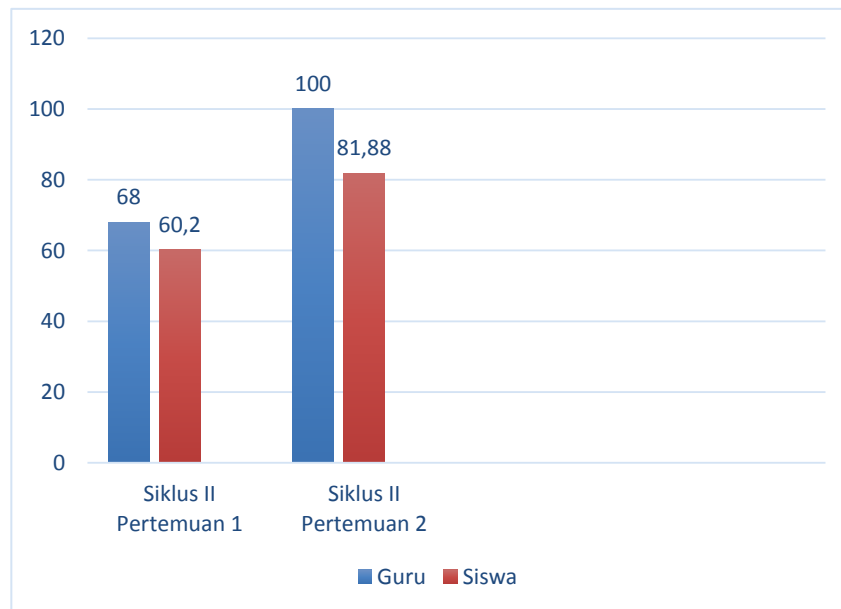


Gambar 4.15 Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Siklus I

Berdasarkan grafik di atas, kemampuan kognitif siswa pada siklus I mengalami peningkatan, dapat dilihat bahwa jumlah siswa pada siklus I pertemuan 1 ada 15 orang siswa yang tuntas dengan persentase 44 %. Pada siklus I pertemuan 2 ada 21 orang siswa yang tuntas dengan persentase 62 %. Berdasarkan hasil tabel di atas dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan belum mencapai 80 %, untuk itu perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.

2. Siklus II

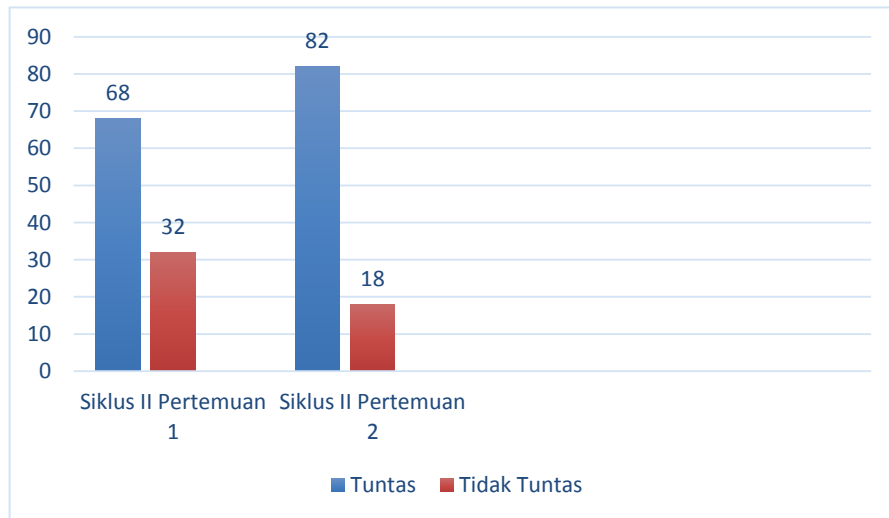
a. Analisis Data Observasi Aktivitas Guru dan Siswa



Gambar 4.16 Analisis Data Observasi Aktivitas Guru dan Siswa Siklus II

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa aktivitas guru dan siswa meningkat. Dimana pada siklus II pertemuan 1 nilai aktivitas guru sebesar 89,47 dan nilai aktivitas siswa 60.2 sedangkan pada siklus II pertemuan 2 nilai aktivitas guru 100 dan nilai aktivitas siswa 81,88. Dari hal tersebut nilai aktivitas guru dan nilai aktivitas siswa sudah meningkat dan sudah terlaksana dengan baik sesuai dengan sintak pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas.

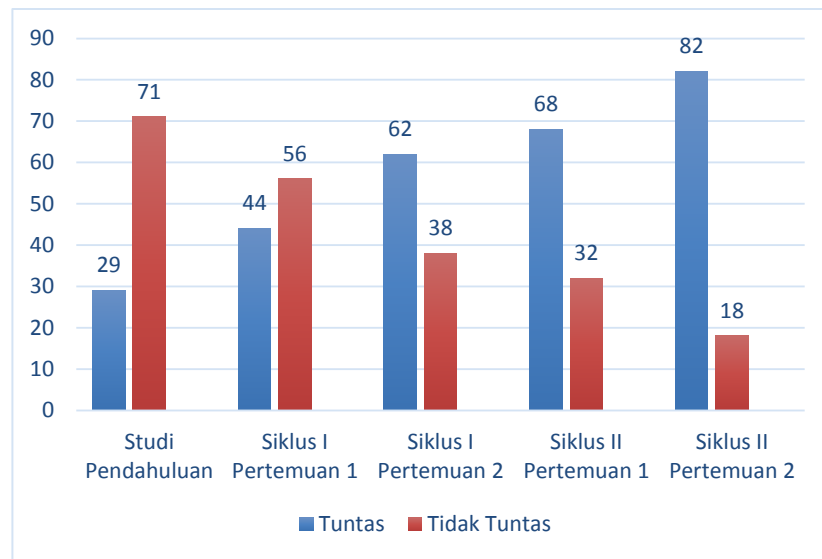
b. Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa



Gambar 4.17 Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Siklus II

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa meningkat pada siklus II. Pada siklus II pertemuan 1 diperoleh hasil tes kemampuan kognitif siswa yang tuntas sebanyak 23 siswa dengan persentase sebesar 68 % dan sebanyak 11 siswa yang belum tuntas dengan persentase 32 %. Kemudian pada siklus II pertemuan 2 diperoleh hasil tes kemampuan kognitif siswa yang tuntas sebanyak 28 dengan persentase sebesar 82% dan sebanyak 6 siswa yang belum tuntas dengan persentase 18 %.

Peningkatan hasil test kemampuan kognitif siswa pada studi pendahuluan ke siklus I dan siklus II dapat dilihat dari diagram berikut:



Gambar 4.18 Hasil Rekapitulasi Kemampuan Kognitif Siswa

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan siswa sudah mencapai hasil yang maksimal. Untuk itu tindakan yang telah dilakukan dapat dihentikan pada siklus ini.

E. Pembahasan

Penelitian ini termaksud penelitian tindakan kelas yang dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran fisika di kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan dengan menerapkan model *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah dimana peserta didik terlibat melaksanakan kerja kelompok, umpan balik, diskusi dan mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam mengembangkan keterampilan berfikir kritis. Tujuan yang ingin dicapai oleh PBL adalah kemampuan siswa untuk berpikir kreatif, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah.

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Dapat dilihat dari hasil observasi dan tes soal yang diberikan kepada siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa pada siklus I pertemuan 1, siklus I pertemuan 2, siklus II pertemuan 1 dan siklus II pertemuan 2 mengalami peningkatan dari cukup baik sampai ke sangat baik.

Kemudian pada kondisi awal sebelum penelitian, kemampuan kognitif siswa kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan masih tergolong rendah yang dibuktikan berdasarkan hasil studi pendahuluan dimana hanya 29 % siswa yang memenuhi nilai KKM. Hal ini disebabkan karena belum adanya tindakan Ketika proses pembelajaran berlangsung yang dimana guru hanya monoton menjelaskan di depan kelas, sehingga kemampuan kognitif siswa yang diperoleh dari hasil tes siswa kurang maksimal. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang belum mencapai atau memenuhi nilai KKM, disebabkan belum adanya model pembelajaran yang tepat, sehingga siswa lebih mudah bosan bahkan kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu tindakan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Pada siklus I pertemuan I dilakukan perbaikan kegiatan proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* menggunakan lembar kerja siswa tetapi lebih berfokus kepada penjelasan guru terhadap teori usaha dan energi kepada siswa. Pada pertemuan kedua proses

belajar menggunakan LKS sebagai praktek untuk pemecahan masalah. Pada pertemuan I hasil tes siswa hanya 44 % dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 15 siswa, sedangkan pada pertemuan II meningkat mencapai 62% dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 21 siswa. Pada siklus I pertemuan I dan II masih banyak siswa yang kurang memperhatikan penjelasan guru dan memilih ribut dengan teman-temannya, siswa masih malu bertanya kepada guru atau kelompok yang maju ke depan, serta siswa kurang mampu menjawab soal tes yang diberikan guru kepada siswa.

Oleh karena itu guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran dan melakukan perbaikan di siklus II. Pada siklus II kemampuan kognitif siswa lebih meningkat dibandingkan dengan siklus I. Pada siklus II pertemuan satu nilai test siswa meningkat sampai 68% dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 23 siswa. Kemudian pada pertemuan kedua meningkat menjadi 82 % dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 28 siswa dan sudah memenuhi indikator keberhasilan mencapai 80%.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Syamsul bahri pada tahun 2021 yang berjudul “ Penerapan Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Kognitif Pada Materi Fisika Siswa Kelas VII SMP”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan kognitif siswa sebelum diterapkan model PBL adalah 41,11 pada sangat kategori rendah. Walaupun belum mencapai nilai KKM sebesar 60, namun setelah diterapkan model PBL diketahui rata-rata kemampuan kognitif siswa pada kategori sedang sebesar 66,67 sehingga

mencapai nilai KKM sebesar 60.³⁴ Perbedaan penelitian saya dengan penelitian yang dilakukan oleh Syamsul Bahri yaitu terdapat dari segi latar penelitian yang tentunya memiliki karakteristik berbeda dengan latar penelitian saya, kemudian dari segi subjek penelitian yang dimana pada penelitian ini menggunakan kelas VII A dan VII B dan penelitian saya menggunakan kelas XI MIPA 2, dan dari segi jenis penelitian yang dimana penelitian sebelumnya menggunakan *Pre-Experiment* sedangkan penelitian saya menggunakan Penelitian Tindakan Kelas. Persamaan penelitian saya dengan penelitian yang dilakukan oleh Syamsul Bahri yaitu terdapat pada model yang digunakan yaitu Model *Problem Based Learning*, kemudian pada indikator yang ditingkatkan yaitu kemampuan kognitif siswa.

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa sehingga hipotesis tindakan diterima.

F. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai dengan Langkah-langkah yang diterapkan dengan metodologi penelitian. Hal ini bertujuan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis. Untuk mendoatkan hasil yang sempurna dalam penelitian ini sangatlah sulit, oleh katena itu ada beberapa keterbatasan penelitian yang diperoleh diantaranya ialah :

1. Kurangnya pengalaman peneliti dalam mengajar.
2. Materi yang dibahas dalam penelitian ini yaitu usaha dan energi.

³⁴ Bahri, "Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kognitif Pada Materi Fisika Siswa Kelas VII SMP." *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika* 17, no. 3 (2021): 178–84, <https://doi.org/10.35580/jspf.v17i3.25610>.

3. Langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* belum terimplementasi secara sempurna.
4. Instrumen penelitian ini adalah observasi dan tes
5. Penelitian ini hanya diamati aspek kognitif saja

Meskipun banyak ditemukan keterbatasan dan hambatan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti tetap bersyukur bisa melakukan penelitian dan tetap berusaha sekuat tenaga dan pikiran sehingga penelitian berjalan dengan baik dan juga hasil yang baik

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi usaha dan energi di kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan. Hal ini dapat dilihat dari adanya peningkatan nilai rata-rata dan persentase siswa yang tuntas mulai dari pra siklus sampai dengan pelaksanaan siklus I dan siklus II. Pada pra siklus jumlah siswa yang tuntas sebanyak 10 siswa dengan presentase 29 % . Setelah adanya tindakan pada siklus I pertemuan 1 siswa yang tuntas sebanyak 15 orang dengan persentase 44 % , pada siklus I pertemuan 2 siswa yang tuntas sebanyak 21 orang dengan persentase 62 % .

Selanjutnya pada siklus II pertemuan 1 kemampuan kognitif siswa terus meningkat dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 23 orang, terjadi lagi peningkatan kemampuan kognitif pada siklus II pertemuan 2 siswa yang tuntas sebanyak 28 orang dengan persentase 82 % . Pada siklus II pertemuan 2 kemampuan kognitif yang diharapkan dalam penelitian ini sudah tercapai. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian diterima.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Implikasi adalah keterlibatan atau keadaan yang terlibat. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dikemukakan implikasi secara teoritis dan praktis sebagai berikut:

1. Implikasi Teoritis

Hasil penelitian ini secara teoritis dapat digunakan sebagai dasar penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah tingkat menengah ke atas. Pembelajaran *Problem Based Learning* ini dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Oleh karena itu, dalam menyajikan materi pelajaran guru harus dapat memilih model pembelajaran yang tepat, sehingga mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

2. Implikasi Praktis

Berdasarkan temuan dan pembahasan hasil penelitian yang telah dijelaskan pada bab IV, maka penelitian ini dapat menjadi masukan kepada guru untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran yang lebih inovatif. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang demikian dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Selain itu, penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* juga sangat cocok untuk mata pelajaran fisika khususnya pada pembelajaran usaha dan energi. Hal ini dikarenakan, model tersebut melatih siswa untuk mengungkapkan ide atau gagasan yang dimiliki dan melatih siswa memecahkan masalah yang sudah diberikan kepada siswa. Berdasarkan temuan dan pembahasan hasil penelitian ini, maka penelitian ini dapat digunakan peneliti untuk membantu dalam menghadapi permasalahan sejenis. Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut tentang upaya guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran

Fisika.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka ada beberapa saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan diantaranya adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan mamfaat bagi perkembangan ilmu Pendidikan dan keguruan khususnya pada bidang Pendidikan fisika.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih baik serta dapat menjadi rujukan model pembelajaran.
3. Bagi siswa, diharapkan dengan penerapan model ini siswa menjadi lebih aktif dan semangat, serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
4. Bagi sekolah, diharapkan sekolah memfasiltasi serta menyarankan agar penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dilaksanakan pada pembelajaran lainnya agar siswa lebih aktif lagi dalam pembelajaran.
5. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan agar lebih memperluas indikator yang ditingkatkan, jangan hanya dari segi kognitif, tetapi dari segi psikomotorik dan afektif. Penelitian ini dapat dijadikan referensi pada penelitian lain yang berkaitan dengan model *Problem Based Learning*

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, S. (2021).“Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kognitif Pada Materi Fisika Siswa Kelas Vii Smp.” *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika* 17, No. 3 : 178–84. <https://doi.org/10.35580/jspf.v17i3.25610>.
- Basri, H. (2018).“Kemampuan Kognitif Dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Ilmu Sosial Bagi Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 18, No. 1 (30 April 2018): 1–9. <https://doi.org/10.17509/jpp.v18i1.11054>.
- Fitrah, M., dan Luthfiah.(2017). *Metode Penelitian: Penelitian Kualitatif , Tindakan Kelas & Studi Kasus*. Jawa Barat: CV Jejak.
- Gulo, A. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning Dapat Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA”, *Jurnal Pendidikan*, Volume 1, No.1.
- Hamalik, O.(2010).*Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hasbullah. (2008).*Dasar – Dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada.
- Himsar., dan Sri, A. (2023).“Penerapan Assesmen Kinerja Berbasis Pobleem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik.” *Gravity Journal* 2, No. 1 (30 Juni 2023): 33–40. <https://doi.org/10.24952/gravity.v2i1.8230>.
- Iswandi. (2014).*Teori Belajar*. Bogor: IN Media.
- Jihad, A., dan Abdul, H. (2012).*Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Oressindo.
- Lubis, M.A., dan Nashran, A. (2019).*Pembelajaran Tematik Sd/Mi*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Lubis, M.A. (2018). *Pembelajaran Tematik Di Sd/Mi*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Lubis, M.A. (2020).*Pembelajaran Tematik Sd/Mi*. Prenada Media.
- Margono,S.(2004). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mulyadi, E. (2023). “Penerapan Pbl Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Proyek Ipas Di Sekolah Menengah Kejuruan.” *Ideguru: Jurnal*

Karya Ilmiah Guru 8, No. 3 (2 Agustus 2023): 653–60.
<https://doi.org/10.51169/ideguru.V8i3.684>.

Muzamiroh, M.L.(2013). *Kupas Tuntas Kurikulum 2013 (Kelebihan dan Kekurangan Kurikulum)*. Kota Pena.

Ngalimun. (2012).*Strategi Dan Model Pembelajaran*. Banjarmasin: Aswaja Pressindo.

Poerwati, EL. *Panduan Memahami Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Prestasi Pustakarya.

Rangkuti, A.N. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan*. Cet. 1. Bandung: Citapustaka Media.

Rifma.(2016).*Optimalisasi Pembinaan Kompetensi Pedagogik Guru*, (Jakarta: Kencana.

Sanjaya,W. (2005). *Kurikulum Dan Pembelajaran Teori Dan Praktek Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Grup.

Stevani, M.A, Halim, S, dan Dermawati, S.(2023). “Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Materi Sistem Peredaran Darah Kelas Viii Smp Negeri 1 Pancur Batu.” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (Jppsi)* 6, No. 1 (30 April 2023): 17–29.

Suharto. (1989).*Kamus Bahasa Indonesia*. Surabaya: Indah.

Sukmadinata, N.S.(2009). *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sumantri,M.S. (2015). *Strategi Pembelajaran Teori Dan Praktik Di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada.

Suyono., dan Hariyanto. (2014). *Belajar Dan Pembelajaran Teori Dan Konsep Dasar*. Bandung: Pt Raja Grafindo Persada.

Syafrilianto., dan Maulana A.L.(2020). *Micriteaching Di Sd/Mi*. Yogyakarta: Samudra Biru.

Syafrilianto., Mariam, N., dan Melda, J. (2022).“Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Quantum Teaching Di Sd Negeri 033 Hutabaringin

Mandailing Natal.” *Forum Paedagogik* 13, No. 1 (20 Juni 2022): 130–42. <https://doi.org/10.24952/Paedagogik.V13i1.5339>.

Syafrilianto., Miftah, K.T., dan Siti, Z.S. (2022). “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Contextual Teaching And Learning Madrasah Ibtidaiyah Model Panyabungan.” *Gravity Journal* 1, No. 1 (13 Mei 2022): 1–10. <https://doi.org/10.24952/Gravity.V1i1.5363>.

Syafrilianto., dan Taufik, R. “Model Guided Inquiry Dan Guided Discovery Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Smp”. Preprint. INA-Rxiv, 15 Oktober 2019. <https://doi.org/10.31227/osf.io/a84ge>.

Syafrilianto., Muhammad, A.T., Rahmi, E.P., dan Ahmad, R. “Guided Inquiry and Simple Science KIT Media: Their Implications for Students’ Science Process Skills.” *Journal of Natural Science and Integration* 7, no. 1 (29 April 2024): 29–38. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v7i1.25419>.

Tohirin.(2011).*Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Uno, H.B. (2017).*Profesi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Widayati, A. (2014).“Penelitian Tindakan Kelas.” *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 6, No.1.<https://doi.org/10.21831/Jpai.V6i1.1793>.

Yamin, Martinis.(2010). *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta: Gaung Persada.

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Pribadi

Nama : Melati Sukma Sitompul
NIM : 2020900004
Prodi/Semester : Tadris Fisika/VIII
Tempat/Tanggal Lahir : Simaninggir, 29 Juni 2002
Nomor HP/WA : 082367088114
Jenis Kelamin : Perempuan
Jumlah Saudara : 4 orang
Alamat : Desa Simaninggir, Kecamatan
Sipirok, Kabupaten Tapanuli Selatan

B. Identitas Orangtua

Nama Ayah : Marasali Sitompul
Pekerjaan : Petani
Nama Ibu : Nur Asiah Siregar
Pekerjaan : Petani
Alamat : Desa Simaninggir, Kecamatan
Sipirok, Kabupaten Tapanuli Selatan

C. Riwayat Pendidikan

SD : SD N 101206 SIPIROK
SLTP : SMP N 1 SIPIROK
SLTA : MAN TAPANULI SELATAN

Lampiran 2

PANDUAN WAWANCARA GURU PADA SAAT STUDI PENDAHULUAN

NO	Pertanyaan
1	Berapakah jumlah siswa/siswi di kelas XI MIPA 2 bu ?
2	Berapakah nilai KKM yang harus dicapai siswa/siswi pada pelajaran fisika di sekolah ini bu ?
3	Apakah siswa memenuhi batas nilai KKM yang telah ditentukan ?
4	Apakah dalam proses pembelajaran ibu menggunakan model pembelajaran ?
5	Apakah dalam proses pembelajaran ibu menggunakan media pembelajaran ?
6	Bagaimana cara ibu memulai pelajaran ? Apakah langsung memulai pembelajaran atau memberikan apersepsi terlebih dahulu, seperti memberikan masalah dalam kehidupan sehari-hari kepada siswa ?
7	Bagaimana cara ibu mengakhiri pembelajaran ? Apakah menyimpulkan pembelajaran, memberikan pekerjaan rumah atau ddl ?
8	Pernahkan para siswa mengeluh tentang penerapan model pembelajaran yang ibu terapkan ?
9	Bagaimana tingkat kemampuan kognitif siswa pada pelajaran fisika bu?
10	Bagaimana respon siswa saat ibu mengajar di kelas ?
11	Kesulitan atau kendala-kendala apa saja yang sering ibu temui saat pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran ?

Lampiran 3

PANDUAN WAWANCARA SISWA PADA SAAT STUDI PENDAHULUAN

No	Pertanyaan
1	Menurut anda, apakah fisika itu adalah mata pelajaran yang paling sulit ?
2	Kesulitan apa yang kamu alami dalam belajar fisika ?
3	Menurut anda bagaimana cara mengajar guru ? menegangkan atau menyenangkan ?
4	Apakah guru selalu mengajak siswa aktif dalam pembelajaran di kelas ?
5	Metode belajar apa yang sering digunakan oleh gurumu dalam proses pembelajaran ?
6	Media apa yang sering digunakan guru dalam mengajar ?
7	Apakah kamu dapat memahami materi yang disampaikan menggunakan metode pembelajaran yang digunakan ?
8	Munurut anda, bagaimana cara guru memulai pelajaran ? Apakah langsung memuai pembelajaran atau memberikan apersepsi terlebih dahulu ?
10	Menurut anda, bagaimana cara guru mengakhiri pembelajaran ? Apakah menyimpulkan pembelajaran, memberikan pekerjaan rumah

Lampiran 4

HASIL WAWANCARA GURU PADA SAAT STUDI PENDAHULUAN

Hari / Tanggal : Sabtu / 07 Oktober 2023
Sekolah : MAN Tapanuli Selatan
Kelas : XI MIPA 2
Guru : Lismawati Siregar, S.Ag.

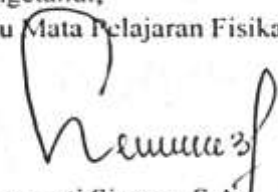
NO	Pertanyaan	Jawaban
1	Berapakah jumlah siswa/siswi di kelas XI MIPA 2 bu ?	Jumlah siswa/siswi di kelas XI MIPA 2 sebanyak 34 Orang. Yang mana 22 Perempuan dan 12 laki-laki.
2	Berapakah nilai KKM yang harus dicapai siswa/siswi pada pelajaran fisika di sekolah ini bu ?	Nilai KKM yang harus dicapai siswa/siswi yaitu 76.
3	Apakah siswa memenuhi batas nilai KKM yang telah ditentukan ?	Siswa/siswi yang memenuhi batas nilai KKM dari 34 siswa hanya 29 % sebanyak 10 orang dan selebihnya 71 % sebanyak 24 orang tidak memenuhi batas nilai KKM.
4	Apakah dalam proses pembelajaran ibu menggunakan model pembelajaran ?	Model pembelajaran yang ibu gunakan adalah Model Kooperatif Learning, dan ceramah
5	Apakah dalam proses pembelajaran ibu menggunakan media pembelajaran ?	Media yang digunakan dalam pembelajaran yaitu infokus, file pdf, buku paket.
6	Bagaimana cara ibu memulai pelajaran ? Apakah langsung memulai pembelajaran atau memberikan apersepsi terlebih dahulu, seperti memberikan masalah dalam kehidupan sehari-hari kepada siswa ?	Sebelum memulai pelajaran biasanya membaca doa belajar bersama-sama dan memulai pembelajaran kepada siswa
7	Bagaimana cara ibu mengakhiri pembelajaran ? Apakah menyimpulkan pembelajaran, memberikan pekerjaan rumah atau ddl ?	Sebelum mengakhiri pembelajaran biasanya ibu menyimpulkan materi dan memberikan pekerjaan rumah kepada siswa
8	Pernahkan para siswa mengeluh tentang penerapan model pembelajaran yang ibu terapkan ?	Pernah, ketika diberi pekerjaan rumah ada beberapa siswa/siswi yang tidak mengejakan tugas

9	Bagaimana tingkat kemampuan kognitif siswa pada pelajaran fisika bu?	Jika dilihat dari Nilai Ulangan 29 % tuntas dengan jumlah siswa sebanyak 10 orang dan 71 % tidak tuntas dengan jumlah siswa sebanyak 24 orang.
10	Bagaimana respon siswa saat ibu mengajar di kelas ?	Untuk respon dari siswa/siswi bermacam-macam, seperti siswa/siswi yang mendengarkan guru, ada juga siswa/siswi yang malas belajar, yang tidak mau mendengarkan guru dengan cara tidur di kelas, ribut didalam kelas, dll.
11	Kesulitan atau kendala-kendala apa saja yang sering ibu temui saat pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran ?	Kesulitan saya ketika mengajar yaitu banyak dari siswa/siswi yang lemah berfikir, siswa/siswi masih terkendala di perhitungan sehingga memperlambat proses pembelajaran fisika yang dimana dalam fisika hal yang mendasar itu adalah bidang matematikanya sendiri

Observer

Melati Sukma Sitompul
NIM. 2020900004

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika


Lismawati Siregar, S.Ag
NIP.197202122005012007

Lampiran 5

HASIL WAWANCARA SISWA PADA SAAT STUDI PENDAHULUAN

Hari / Tanggal : Sabtu/ 07 Oktober 2023
Sekolah : MAN TAPANULI SELATAN
Kelas : XI MIPA 2
Siswa : Siswa/siswi kelas XI MIPA 2

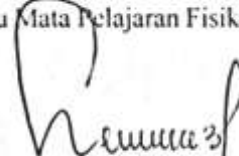
No	Pertanyaan	Jawaban
1	Menurut anda, apakah fisika itu adalah mata pelajaran yang paling sulit ?	Iya, Sulit karena materinya susah dipahami dan susah mengerjakan soal
2	Kesulitan apa yang kamu alami dalam belajar fisika ?	Menghafal rumus fisika yang sangat rumit dan membingungkan, perhitungan dalam mengerjakan soal fisika
3	Menurut anda bagaimana cara mengajar guru ? menegangkan atau menyenangkan ?	Menegangkan, karena ketika guru masuk kelas, langsung belajar fisika, dan cara itu tersebut mengajar membuat kami merasa tegang saat belajar
4	Apakah guru selalu mengajak siswa aktif dalam pembelajaran di kelas ?	Iya, guru memancing siswa agar berbicara di kelas, dan mempersilahkan siswa untuk bertanya
5	Metode belajar apa yang sering digunakan oleh gurumu dalam proses pembelajaran ?	Metode yang biasa digunakan guru dalam belajar fisika di kelas yaitu metode ceramah, diskusi
6	Media apa yang sering digunakan guru dalam mengajar ?	Media yang sering digunakan guru dalam mengajar adalah buku paket, pdf file.
7	Apakah kamu dapat memahami materi yang disampaikan menggunakan metode pembelajaran yang digunakan ?	Kurang memahami, karena fokus dengan mencatat materi saja dan menerangkan sebentar, lalu memberikan tugas kepada siswa
8	Menurut anda, bagaimana cara guru memulai pelajaran ? Apakah langsung memulai pembelajaran atau memberikan apersepsi terlebih dahulu ?	Menurut kami guru langsung memulai pelajaran tanpa memberikan apersepsi terlebih dahulu kepada siswa
10	Menurut anda, bagaimana cara guru mengakhiri pembelajaran ? Apakah menyimpulkan pembelajaran, memberikan pekerjaan rumah	Menurut kami guru menyimpulkan materi dan memberikan pekerjaan rumah kepada siswa

Lampiran 6

DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN SISWA KELAS XI MIPA 2 MAN TAPANULI SELATAN SEMESTER GANJIL T.P 2023/2024

NO	NAMA SISWA	NILAI	KETERANGAN
1	Adtazul	77	TUNTAS
2	Fahrizan	80	TUNTAS
3	Ahmad Ridho	60	TIDAK TUNTAS
4	Aina	82	TUNTAS
5	Andi Hafiz	68	TIDAK TUNTAS
6	Anugrah	70	TIDAK TUNTAS
7	Elisa	66	TIDAK TUNTAS
8	Elsina	85	TUNTAS
9	Fadli	76	TUNTAS
10	Fauji	65	TIDAK TUNTAS
11	Fahrul	70	TIDAK TUNTAS
12	Hartanti	60	TIDAK TUNTAS
13	Hasan	50	TIDAK TUNTAS
14	Meliana	65	TIDAK TUNTAS
15	Melisa	50	TIDAK TUNTAS
16	Mislah	70	TIDAK TUNTAS
17	M. Tohir	50	TIDAK TUNTAS
18	Nabila Putri	60	TIDAK TUNTAS
19	Nia	87	TUNTAS
20	Niftahul	30	TIDAK TUNTAS
21	Nora	40	TIDAK TUNTAS
22	Nuraynn	50	TIDAK TUNTAS
23	Nurul Fadilah	55	TIDAK TUNTAS
24	Putri	60	TIDAK TUNTAS
25	Rahmayani	79	TUNTAS
26	Rendy	55	TIDAK TUNTAS
27	Rio	70	TIDAK TUNTAS
28	Riska	72	TIDAK TUNTAS
29	Rumina	76	TUNTAS
30	Siti Nurazizah	80	TUNTAS
31	Ummu	66	TIDAK TUNTAS
32	Widya	71	TIDAK TUNTAS
33	Wulan	79	TUNTAS
34	Yusnidar	40	TIDAK TUNTAS

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika



Lismawati Siregar, S.Ag
NIP.197202122005012007

Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: MAN TAPANULI SELATAN
Mata Pelajaran	: FISIKA
Kelas	: XI (sebelas)
Materi Pokok	: Usaha dan energi
Alokasi Waktu	: 2 X 45 Menit
Pertemuan	: Pertama

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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4	: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

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

C. Indikator

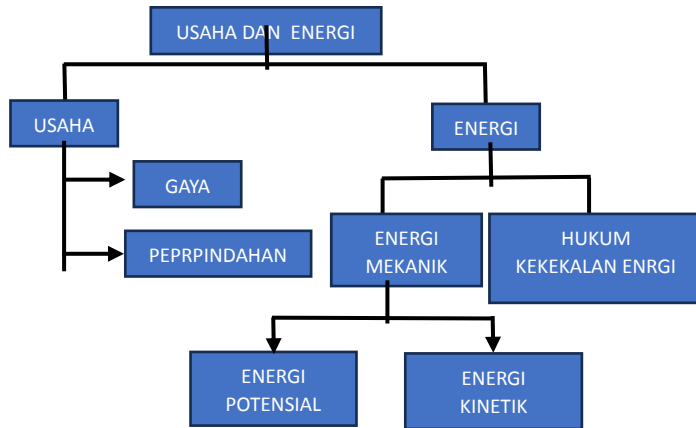
1. Menjelaskan konsep usaha, dan energi
2. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi

D. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelompok, siswa dapat menjelaskan konsep usaha dan energi dengan baik dan benar
2. Melalui diskusi kelompok, siswa dapat menganalisis hubungan antara usaha dan energi dengan baik dan benar

E. Materi Ajar

a. Usaha dan Energi




F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Problem Based Learning*
2. Metode : Diskusi
3. Pendekatan : Saintifik

G. Langkah Pembelajaran

Jenis Kegiatan	Sintaks Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan peserta didik yang tidak masuk • Menanyakan kesiapan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik • Menjelaskan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab Salam dan menjawab siswa yang tidak hadir pada har itu • Siswa menjawab siap dan mendengarkan motivasi dari guru • Siswa mendengarkan penjelasan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru 	5 menit

<p>Inti</p>	<p>Orientasi siswa pada masalah</p>	<p>Mengamati</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan gambar berupa seseorang yang sedang mengangkat beban <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada siswa apa yang sedang terjadi dalam gambar tersebut ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar yang disajikan oleh guru didepan kelas • Siswa membuat hipotesis sementara tentang gambar tersebut 	<p>10 menit</p>
	<p>Membimbing penyelidikan individual</p>	<p>Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mencari jawaban seputar pertanyaan guru • Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari jawaban atas pertanyaan guru • Siswa mencari jawaban 	<p>55 menit</p>
	<p>Mengembangkan dan menyajikan hasil</p>	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menyajikan hasilnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil 	
	<p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan kembali materi pada hari itu • Guru membantu siswa untuk menyimpulkan hasil • Guru memberikan evaluasi hari ini kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa membuat kesimpulan dari diskusi • Siswa mengerjakan evaluasi yang diberikan guru 	<p>15 menit</p>

Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menambahkan kesimpulan siswa yang belum lengkap pada saat persentase dan menyimpulkan seluruh isi materi diskusi • Guru memberi motivasi pada siswa untuk belajar di rumah • Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan kesimpulan seluruh isi materi dari guru dan mencatat hal yang penting • Siswa mendengarkan motivasi guru • Siswa menjawab salam dari guru 	5 menit
----------------	--	--	--	----------------

H. Sumber Belajar

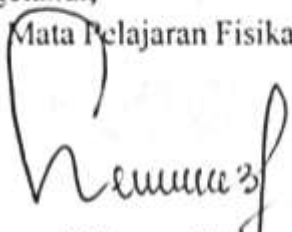
1. Buku Fisika XI
2. Lembar Kerja Siswa

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian
 - Observasi Sikap dan ketrampilan
 - Tes tertulis
2. Instrumen Penilaian
 - Instrumen penilaian sikap
 - Instrumen penilaian ketrampilan
 - Instrumen penilaian kognitif


(terlampir)

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika


Lismawati Siregar, S.Ag.
NIP.197202122005012007

Sipirok, Mei 2024

Peneliti


Melati Sukma Sitompul
NIM. 2020900004

Kepala MAN Tapanuli Selatan


Juhani Siregar, M.Pd.
NIP.197807042005011004



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: MAN TAPANULI SELATAN
Mata Pelajaran	: FISIKA
Kelas	: XI (sebelas)
Materi Pokok	: Usaha dan energi
Alokasi Waktu	: 2 X 45 Menit
Pertemuan	: Kedua

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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	:	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4	:	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

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

C. Indikator

1. Memformulasikan besar usaha pada suatu benda
2. Menentukan besar usaha melalui grafik F-s

D. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelompok, siswa dapat memformulasikan besar usaha pada suatu

benda dengan baik dan benar

- Melalui diskusi kelompok, siswa dapat menentukan besar usaha melalui grafik F-s dengan baik dan benar


E. Materi Ajar

- Usaha dan Energi

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : *Problem Based Learning*
- Metode : Diskusi
- Pendekatan : Saintifik

G. Langkah Pembelajaran

Jenis Kegiatan	Sintaks Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan peserta didik yang tidak masuk Menanyakan kesiapan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik Menjelaskan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab Salam dan menjawab siapa siswa yang tidak hadir Siswa menjawab siap Mendengarkan motivasi guru Siswa mendengarkan penjelasan guru 	5 menit
Inti	Orientasi siswa pada masalah	<p>Mengamati</p>  <ul style="list-style-type: none"> Guru menyajikan masalah berupa gambar seorang ibu yang sedang mendorong gerobak <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan kepada siswa apa yang terjadi pada gambar 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati gambar yang disajikan oleh guru didepan kelas Siswa membuat hipotesis sementara 	10 menit

		tersebut ?	tentang gambar tersebut	
	<p>Mengorganisasi siswa untuk belajar</p> <p>Membimbing penyelidikan individual atau kelompok</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil</p>	<p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk kelompok diskusi • Guru membagikan LKS pada setiap kelompok mengenai Usaha dan energi <p>Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta masing-masing kelompok untuk menyelesaikan LKS • Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan LKS <p>Mengkomunikasian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta kelompok terpilih untuk menyajikan hasil Pekerjaaa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompoknya sesuai arahan dari guru • Siswa mempelajari LKS • kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan LKS • siswa memperhatikan penjelasan guru • Siswa mempresentasikan hasil kelompok 	55 menit
	<p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menanggapi hasil dari kelompok lain • Guru membantu siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok • Guru memberikan evaluasi hari ini kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tanggapan terhadap hasil dari kelompok lain • Siswa membuat kesimpulan dari materi hari ini • Siswa mengerjakan evaluasi yg 	15 menit

			diberikan guru	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menambahkan kesimpulan siswa yang belum lengkap pada saat persentase dan menyimpulkan seluruh isi materi diskusi • Guru memberi motivasi padasiswa untuk belajar di rumah • Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan kesimpulan seluruh isi materi dari guru dan mencatat hal yang penting • Siswa mendengarkan motivasi guru • Siswa menjawab salam dari guru 	5 menit

H. Sumber Belajar

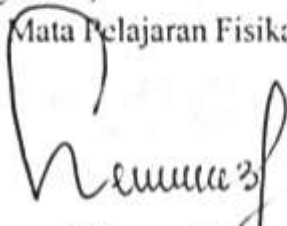
3. Buku Fisika XI
4. Lembar Kerja Siswa

I. Penilaian

3. Teknik Penilaian
 - Observasi Sikap dan ketrampilan
 - Tes tertulis
4. Instrumen Penilaian
 - Instrumen penilaian sikap
 - Instrumen penilaian ketrampilan
 - Instrumen penilaian kognitif


(terlampir)

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika


Lismawati Siregar, S.Ag.
NIP.197202122005012007

Sipirok, Mei 2024

Peneliti


Melati Sukma Sitompul
NIM. 2020900004

Kepala MAN Tapanuli Selatan


Juhani Siregar, M.Pd.
NIP.197807042005011004

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: MAN TAPANULI SELATAN
Mata Pelajaran	: FISIKA
Kelas	: XI (sebelas)
Materi Pokok	: Usaha dan energi
Alokasi Waktu	: 2 X 45 Menit
Pertemuan	: Ketiga

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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4	: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

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

C. Indikator

1. Memformulasikan persamaan energi kinetik pada suatu benda
2. Menerapkan persamaan energi kinetik untuk menyelesaikan masalah sederhana
3. Menyelidiki hubungan antara Usaha dengan besarnya perubahan energi kinetik

D. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelompok, siswa dapat memformulasikan persamaan energi kinetik pada suatu benda dengan baik dan benar
2. Dengan menyelesaikan permasalahan tentang energi kinetik, siswa dapat menerapkan persamaan energi kinetik untuk menyelesaikan masalah sederhana dengan tepat
3. Melalui diskusi kelompok, siswa dapat memahami hubungan antara Usaha dengan besarnya perubahan energi kinetik dengan benar


E. Materi Ajar


- c. Usaha dan Energi
 - a. Energi Kinetik

F. Model dan Metode Pembelajaran

7. Model : *Problem Based Learning*
8. Metode : Diskusi
9. Pendekatan : Saintifik

G. Langkah Pembelajaran

Jenis Kegiatan	Sintaks Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">• Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan peserta didik yang tidak masuk• Menanyakan kesiapan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik• Menjelaskan tujuan yang dapat dicapai	<ul style="list-style-type: none">• Siswa menjawab Salam dan menjawab siapa siswa yang tidak hadir• Siswa menjawab siap mendengarkan motivasi dari guru• Siswa mendengarkan penjelasan guru	5 menit
Inti	Orientasi siswa pada masalah	Mengamati 		10 menit

		 <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan masalah berupa gambar mobil yang bergerak dan kincir angin yang bergerak <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada siswa kenapa mobil bergerak dan kincir angin bisa bergerak ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar yang disajikan oleh guru didepan kelas • Siswa membuat hipotesis sementara tentang gambar tersebut 	
	<p>Membimbing penyelidikan individual atau kelompok</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil</p>	<p>Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mencari jawaban • Guru membimbing siswa dalam mencari jawaban sementara <p>Mengkomunikasian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa menyajikan hasil jawaban sementara yg didapatkan • Guru menjelaskan materi energi kinetik 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari jawaban dari pertanyaan guru • Siswa mencari jawaban sementara • Siswa menyajikan hasil • Memperhatikan penjelasan guru • Siswa mempresentasikan hasil kelompok 	55 menit
	<p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan evaluasi hari ini kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan evaluasi dari guru 	15 menit
<p>Penutup</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menambahkan kesimpulan siswa yang belum lengkap pada saat persentase dan menyimpulkan seluruh isi materi diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan kesimpulan seluruh isi materi dari guru dan mencatat hal yang penting • Siswa 	5 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi motivasi padasiswa untuk belajar di rumah • Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 	mendengarkan motivasi guru <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dari guru 	
--	--	--	--	--

H. Sumber Belajar

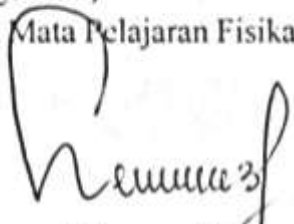
5. Buku Fisika XI
6. Lembar Kerja Siswa

I. Penilaian

5. Teknik Penilaian
 - Observasi Sikap dan ketrampilan
 - Tes tertulis
6. Instrumen Penilaian
 - Instrumen penilaian sikap
 - Instrumen penilaian ketrampilan
 - Instrumen penilaian kognitif

(terlampir)

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika



Lismawati Siregar, S.Ag
NIP.197202122005012007

Sipirok, Mei 2024

Peneliti



Melati Sukma Sitompul
NIM. 2020900004

Kepala MAN Tapanuli Selatan



Juhan Siregar, M.Pd.
NIP.197807042005011004

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: MAN TAPANULI SELATAN
Mata Pelajaran	: FISIKA
Kelas	: XI (sebelas)
Materi Pokok	: Usaha dan energi
Alokasi Waktu	: 2 X 45 Menit
Pertemuan	: Keempat

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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4	: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

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

C. Indikator

1. Memformulasikan persamaan energi potensial pada suatu benda
2. Menerapkan persamaan energi potensial untuk menyelesaikan masalah sederhana
3. Menyelidiki hubungan antara Usaha dengan besarnya perubahan energi potensial

D. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui percobaan sederhana, siswa dapat merumuskan persamaan energi potensial dengan baik dan benar
2. Dengan menyelesaikan permasalahan tentang energi potensial, siswa dapat menerapkan persamaan energi potensial untuk menyelesaikan masalah sederhana dengan tepat
3. Melalui diskusi kelompok, siswa dapat memahami hubungan antara Usaha dengan besarnya perubahan energi potensial dengan baik dan benar


E. Materi Ajar

1. Usaha dan Energi
2. Energi Potensial

F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Problem Based Learning*
2. Metode : Diskusi
3. Pendekatan : Saintifik

G. Langkah Pembelajaran

Jenis Kegiatan	Sintaks Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan peserta didik yang tidak masuk • Menanyakan kesiapan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik • Menjelaskan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab Salam dari guru dan menjawab siswa yang tidak hadir • Siswa menjawab siap mendengarkan motivasi dari guru • Mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran 	5 menit
Inti	Orientasi siswa pada masalah	<p>Mengamati</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan masalah berupa gambar buah yang jatuh dari pohonnya <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada siswa kenapa buah jatuh dari pohonnya ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar yang disajikan oleh guru didepan kelas • Siswa membuat hipotesis sementara tentang gambar tersebut 	10 menit

	<p>Mengorganisasi siswa untuk belajar</p> <p>Membimbing penyelidikan individual atau kelompok</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil</p>	<p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk kelompok diskusi • Guru membagikan LKS pada setiap kelompok mengenai Usaha dan energi <p>Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta masing-masing kelompok untuk menyelesaikan LKS • Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan LKS <p>Mengkomunikasian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta kelompok terpilih untuk menyajikan hasil Pekerjaanya 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompoknya sesuai arahan dari guru • Siswa mempelajari LKS • Kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan LKS • Memperhatikan penjelasan guru • Siswa mempresentasikan hasil kegiatan 	<p>55 menit</p>
	<p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menanggapi hasil dari kelompok lain • Guru membantu siswa untuk menyimpulkan hasil Diskusi kelompok • Guru memberikan evaluasi hari ini kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tanggapan terhadap hasil dari kelompok lain • Siswa membuat kesimpulan dari diskusi kelompok • Siswa mengerjakan evaluasi dari guru 	<p>15 menit</p>
<p>Penutup</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menambahkan kesimpulan siswa yang belum lengkap pada saat persentase dan menyimpulkan seluruh isi materi diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan kesimpulan seluruh isi materi dari guru dan mencatat hal yang penting 	<p>5 menit</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi motivasi padasiswa untuk belajar di rumah • Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan motivasi guru • Siswa menjawab salam dari guru 	
--	--	--	--	--

H. Sumber Belajar

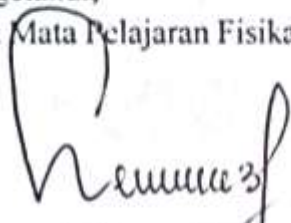
1. Buku Fisika XI
2. Lembar Kerja Siswa

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian
 - Observasi Sikap dan ketrampilan
 - Tes tertulis
2. Instrumen Penilaian
 - Instrumen penilaian sikap
 - Instrumen penilaian ketrampilan
 - Instrumen penilaian kognitif


(terlampir)

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika


Lismawati Siregar, S.Ag
NIP.197202122005012007

Sipirok, Mei 2024

Peneliti



Melati Sukma Sitompul
NIM. 2020900004

Kepala MAN Tapanuli Selatan

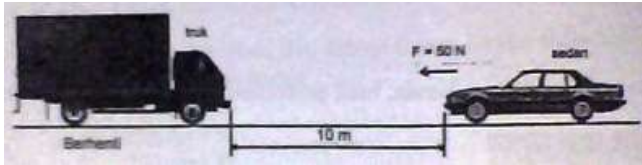

Juhani Siregar, M.Pd.
NIP.197807042005011004

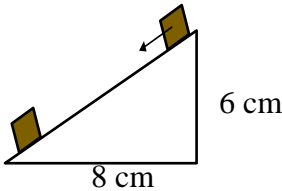
Lampiran 8

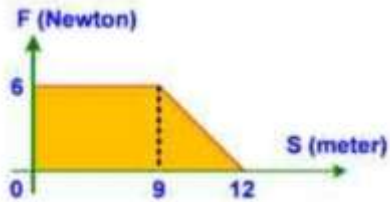
KISI SOAL KOGNITIF

KD	Materi-Sub Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Butir Soal	Kunci Jawaban
Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari.	Usaha	Mengetahui berasal dari mana ukuran satuan energi	C1	1. Dia dilahirkan di salforf, Inggris. Dia mempelajari pengaruh pemanasan menggunakan aliran listrik dan menyadari bahwa panas adalah suatu bentuk energi. Namanya kemudian digunakan sebagai ukuran satuan energi. Dia adalah . . . 	James Prescott Joule
		Memahami Konsep Usaha	C2	2. Kemampuan suatu benda untuk berpindah akibat gaya yang bekerja pada benda tersebut adalah pengertian dari...	Usaha
	Energi Kinetik	Menjelaskan pengertian energi kinetik	C2	3. Energi yang dimiliki oleh sebuah benda karena gerakannya. Disebut dengan . . .	Energi Kinetik
		Mengetahui konsep energi kinetik	C2	4. Bila sebuah benda dijatuhkan tanpa kecepatan awal dan gesekan udara diabaikan, maka	Energi kinetiknya bertambah
	Energi Potensial	Menjelaskan pengertian energi potensial	C2	5. Energi yang tersimpan dalam suatu benda akibat suatu kedudukan atau posisi benda di sebut dengan. .	Energi Potensial
	Usaha	Membanding	C2	6. Yang termasuk usaha dalam fisika	Bima mendorong meja

		kan beda usaha dalam Fisika dan dalam keseharian.		adalah.....	dan berpindah sejauh 1m
Energi Potensial	Menerapkan energi potensial dalam kehidupan sehari-hari	C3	7. Di antara kasus yang berikut ini: i. Air yang berada di tempat yang tinggi. ii. Busur panah yang teregang. iii. Bola yang menggelinding di lantai. Benda yang memiliki potensial adalah benda pada kasus nomor.....	(ii) dan (iii)	
Energi Kinetik	Mendeskripsikan energi kinetik	C3	8. Berikut ini peralatan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari: I. batu baterai II. blender III. bor listrik IV. televisi V. generator Perubahan energi kinetik menjadi energi listrik ditunjukkan nomor	V	
Usaha	Menghitung usaha yang dilakukan oleh seseorang terhadap benda melalui gaya yang	C3	9. Yesi menarik sebuah mobilan sejauh 3 meter ke arah utara. Kemudian dia berjalan ke arah barat sejauh 4 meter. Apabila resultan gaya menarik mobil-mobilan membentuk sudut 60o terhadap bidang horizontal dan besarnya gaya konstan 3 N. Usaha yang dilakukan Yesi untuk menarik mobil-mobilan mainan dari titik awal ke titik akhir adalah....	Diketahui : $F = 3N$ $\Delta x = 3\text{ m} + 4\text{ m} = 7\text{ m}$ $\omega = 60^\circ$ Ditanya : $W = \dots?$ Jawab : $W = F \times \Delta x \times \cos \omega$ $W = 3 \times 7 \times \cos 60$ $W = 10,5\text{ J}$	

		membentuk sudut terhadap perpindahan.			
		Menghitung usaha yang diperlukan oleh suatu benda	C3	<p>10. Perhatikan gambar!</p>  <p>Sopir sedang ingin memarkir mobilnya tepat 0,5 m di depan mobil truk yang mula-mula berjarak 10 m dari kedudukan sedan. Berapa usaha yang diperlukan oleh mobil sedan tersebut?</p>	<p>Diketahui $F = 50 \text{ N}$ $S = 10 - 0,5 = 9,5 \text{ m}$</p> <p>Ditanya : W ?</p> <p>Jawab : $W = F \times S$ $W = 50 \times (10 - 0,5) = 50 \times 9,5$ $= 475 \text{ joule}$</p>
	Energi Kinetik	Mengaplikasikan konsep energi kinetik dalam penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari.	C3	<p>11. Benda A bermassa 15 kg mampu bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Sedangkan benda B bermassa 10 kg mampu bergerak dengan kecepatan 5 m/s. Perbandingan energi kinetik benda A dan benda B adalah</p>	$\frac{E_{ka}}{E_{kb}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot m_a \cdot v_a^2}{\frac{1}{2} \cdot m_b \cdot v_b^2}$ $\frac{E_{ka}}{E_{kb}} = \frac{m_a \cdot v_a^2}{m_b \cdot v_b^2}$ $\frac{E_{ka}}{E_{kb}} = \frac{15 \cdot 10^2}{10 \cdot 5^2}$ $\frac{E_{ka}}{E_{kb}} = \frac{6}{1}$
	Energi	Mengaplikasikan perubahan bentuk energi	C3	<p>12. Pada peralatan percobaan pembuatan bel listrik yang dilengkapi dengan lampu, terjadi perubahan energi ... menjadi energi</p>	<p>listrik; bunyi dan cahaya</p>

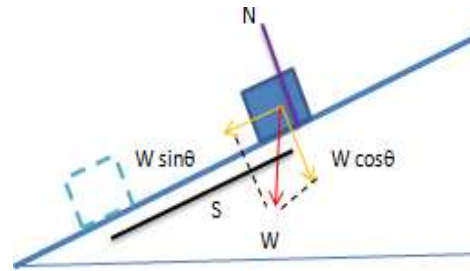
		dalam peralatan yang digunakan sehari-hari.			
Hukum kekekalan Mekanik	Menerapkan konsep hukum kekekalan energi mekanik untuk memecahkan persoalan fisika dalam kehidupan sehari – hari.	C3	<p>13. Sebuah benda bermassa 10 kg mula-mula diam kemudian meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin seperti Gambar 6. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2, Berapakah energi kinetik benda pada saat di dasar bidang miring....</p> 	<p>Diketahui : $m = 10 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Ditanya : $E_k = ?$ Jawab: Sesuai dengan Hukum Kekekalan Energi. Energi kinetik benda di dasar bidang miring sama dengan energi potensial benda ketika berada di puncak bidang miring sehingga: $E_k = E_p$ $E_k = mgh$ $E_k = (10)(10)(0,06)$ $E_k = 6 \text{ Joule}$</p>	
Usaha	Menentukan besar gaya atau sudut yang dibentuk setelah diberikan	C3	<p>14. Gaya sebesar 50 N bekerja pada sebuah benda dan menyebabkan benda berpindah sejauh 60cm. Jika usaha yang dilakukan sebesar 24 J, maka sudut yang dibentuk oleh gaya terhadap bidang adalah</p>	30°	

		fenomena			
		Menganalisis usaha yang ditimbulkan oleh gaya tunggal dan usaha yang ditimbulkan beberapa gaya.	C4	15. Usaha yang diperlukan untuk memindahkan sebuah benda dalam lintasan mendatar sejauh 13 meter sebesar 15,6 J, maka besar gaya yang diperlukan sebesar	Diketahui : $s = 13 \text{ m}$ $w = 15,6 \text{ joule}$ Ditanya : F Jawab $W = F \cdot s$ $15,6 = F \cdot 13$ $F = 15,6/13$ $F = 1,2 \text{ N}$
		Menghitung usaha yang dilakukan oleh sebuah benda melalui grafik gaya Terhadap perpindahan.	C4	16. Usaha yang dilakukan gaya F terhadap perpindahannya s seperti yang ditunjukkan grafik berikut adalah..... 	Mencari Usaha = mencari Luas Trapesium $L \text{ trapesium} = \frac{a+b}{2} \times t$ $= \frac{9+12}{2} \times 6 = \frac{21}{2} \times 6$ $= 63 \text{ J}$
		Menganalisis usaha yang bernilai positif dan bernilai negatif	C4	17. Ani membawa buku sambil berjalan sejauh 5 m. Sedangkan Budi mendorong kursi pada bidang miring dari dasar menuju puncak bidang miring. Tentukan usaha yang bernilai positif dan bernilai nol berdasarkan fenomena tersebut!	Usaha Ani bernilai nol atau Ani tidak melakukan usaha, sedangkan usaha Budi bernilai positif.
	Energi Kinetik	Menemukan energi kinetik dititik terendah	C4	18. Sebuah benda bermassa 10 kg jatuh bebas dari ketinggian 30 m. Tentukan energi kinetik benda di titik terendah. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).	Jawaban : $m = 10 \text{ kg}$ $v1 = 0 \text{ m/s}$

		pada gerak jatuh bebas			$h_1 = 30 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $E_{k2} = ?$ Jawab : menanyakan $E_{m2} = E_{m1}$ $E_{p2} + E_{k2} = E_{p1} + E_{k1}$ $0 + E_{k2} = m g h_1 + 0$ $E_{k2} = m g h_1$ $E_{k2} = 10 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 30 \text{ m}$ $= 3000 \text{ J}$																							
Usaha	Membandingkan perpindahan terbesar dan terkecil berdasarkan tabel usaha dan gaya	C5	19. Berikut ini hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan benda <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>Usaha (J)</th> <th>Gaya (N)</th> <th>Perpindahan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>120</td> <td>12</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>240</td> <td>20</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>200</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>150</td> <td>30</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>140</td> <td>20</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> Berdasarkan tabel tentukan besar perpindahanyang terbesar dan yang terkecil .	NO	Usaha (J)	Gaya (N)	Perpindahan	1	120	12	10	2	240	20	12	3	200	10	20	4	150	30	5	5	140	20	7	Karena perpindahan sebanding dengan usaha dan berbanding terbalik dengan gaya.
NO	Usaha (J)	Gaya (N)	Perpindahan																									
1	120	12	10																									
2	240	20	12																									
3	200	10	20																									
4	150	30	5																									
5	140	20	7																									
Usaha	Merancang	C6	20. Sebuah balok bermassa m meluncur ke bawah pada	$s = \frac{w}{W \sin \theta}$																								

rumus
perpindahan
pada bidang
miring licin

bidang miring licin sejauh s seperti pada gambar
berikut :



Bagaimana rumus perpindahan pada balok.....

Perpindahan dipengaruhi oleh Usaha karena gaya konservatif yaitu gaya gravitasi bumi

Lampiran 9**PANDUAN OBSERVASI AKTIVITAS GURU**

No	Jenis Kegiatan	Aspek yang diamati
1	Kegiatan Pembuka	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam
		Guru menanyakan peserta didik yang tidak masuk pada hari itu
		Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa
		Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai
2	Kegiatan Inti	Guru menyajikan masalah berupa gambar
		Guru menanyakan kepada siswa apa yang sedang terjadi dalam gambar tersebut
		Guru membentuk kelompok diskusi
		Guru membagikan LKS pada setiap kelompok
		Guru meminta masing-masing kelompok untuk menyelesaikan LKS
		Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan LKS
		Guru meminta kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok
		Guru meminta siswa untuk menanggapi hasil dari kelompok penyaji
		Guru membantu siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok
		Guru memberikan evaluasi materi kepada siswa
3	Kegiatan Penutup	Guru menambahkan kesimpulan siswa secara lengkap dan menyimpulkan seluruh materi diskusi
		Guru memberikan motivasi kepada siswa
		Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam

Lampiran 10**PANDUAN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

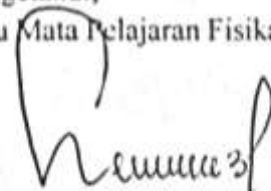
No	Jenis Kegiatan	Aspek yang diamati
1	Kegiatan Pembuka	Siswa menjawab salam dari guru
		Siswa menjawab siswa yang tidak hadir pada hari itu
		Siswa menjawab siap dan mendengarkan penjelasan guru
		Siswa mendengarkan penjelasan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru
2	Kegiatan Inti	Siswa mengamati gambar yang disajikan oleh guru di depan kelas
		Siswa membuat hipotesis sementara tentang gambar tersebut
		Siswa membentuk kelompok diskusi sesuai arahan guru
		Siswa mempelajari LKS yang diberikan guru
		Kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan LKS
		Siswa memperhatikan bimbingan dan penjelasan guru
		Siswa mempresentasikan hasil kelompok
		Siswa memberikan tanggapan terhadap hasil dari kelompok lain
		Siswa membuat kesimpulan dari diskusi kelompok
		Siswa mengerjakan evaluasi dari guru
3	Kegiatan Penutup	Siswa mendengarkan kesimpulan seluruh isi materi dari guru dan mencatat hal yang penting
		Siswa mendengarkan motivasi dari guru
		Siswa menjawab salam dari guru

Lampiran 11

**Analisis Data Observasi Aktivitas Guru
Pada Siklus I Pertemuan 1**

No	Jenis Kegiatan	Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
			Ya	Tidak	
1	Kegiatan Pembuka	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
		Guru menanyakan peserta didik yang tidak hadir dan menjawab bagaimana kabar siswa pada hari itu	✓		
		Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa		✓	
		Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai		✓	
2	Kegiatan Inti	Guru menyajikan masalah berupa gambar	✓		
		Guru menanyakan kepada siswa apa yang sedang terjadi dalam gambar tersebut	✓		
		Guru membentuk kelompok diskusi		✓	
		Guru membagikan LKS pada setiap kelompok	✓		
		Guru meminta masing-masing kelompok untuk menyelesaikan LKS	✓		
		Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan LKS	✓		
		Guru meminta kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok	✓		
		Guru meminta siswa untuk menanggapi hasil dari kelompok penyaji	✓		
		Guru membantu siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok	✓		
		Guru memberikan evaluasi materi kepada siswa	✓		
3	Kegiatan Penutup	Guru menambahkan kesimpulan siswa secara lengkap dan menyimpulkan seluruh materi diskusi		✓	
		Guru memberikan soal test kepada siswa	✓		
		Guru memberikan motivasi kepada siswa	✓		
		Siswa berdoa Bersama-sama	✓		
		Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
Jumlah Skor			15	4	
Nilai Aktivitas			78.94		
Kategori			Baik		

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika



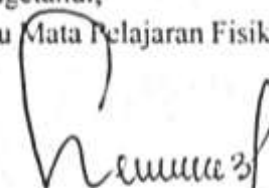
Lismawati Siregar, S.Ag
NIP.197202122005012007

Lampiran 12

**Analisis Data Observasi Aktivitas Guru
Pada Siklus I Pertemuan 2**

No	Jenis Kegiatan	Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
			Ya	Tidak	
1	Kegiatan Pembuka	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
		Guru menanyakan peserta didik yang tidak hadir dan menjawab bagaimana kabar siswa pada hari itu	✓		
		Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa		✓	
		Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai	✓		
2	Kegiatan Inti	Guru menyajikan masalah berupa gambar	✓		
		Guru menanyakan kepada siswa apa yang sedang terjadi dalam gambar tersebut	✓		
		Guru membentuk kelompok diskusi	✓		
		Guru membagikan LKS pada setiap kelompok	✓		
		Guru meminta masing-masing kelompok untuk menyelesaikan LKS	✓		
		Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan LKS	✓		
		Guru meminta kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok	✓		
		Guru meminta siswa untuk menanggapi hasil dari kelompok penyaji	✓		
		Guru membantu siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok	✓		
		Guru memberikan evaluasi materi kepada siswa	✓		
3	Kegiatan Penutup	Guru menambahkan kesimpulan siswa secara lengkap dan menyimpulkan seluruh materi diskusi		✓	
		Guru memberikan soal test kepada siswa	✓		
		Guru memberikan motivasi kepada siswa	✓		
		Siswa berdoa Bersama-sama	✓		
		Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
Jumlah Skor			17	2	
Nilai Aktivitas			89,47		
Kategori			Sangat Baik		

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika



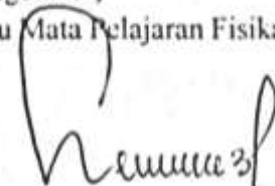
Lismawati Siregar, S.Ag
NIP.197202122005012007

Lampiran 13

**Analisis Data Observasi Aktivitas Guru
Pada Siklus II Pertemuan 1**

No	Jenis Kegiatan	Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
			Ya	Tidak	
1	Kegiatan Pembuka	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
		Guru menanyakan peserta didik yang tidak hadir dan menjawab bagaimana kabar siswa pada hari itu	✓		
		Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa		✓	
		Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai	✓		
2	Kegiatan Inti	Guru menyajikan masalah berupa gambar	✓		
		Guru menanyakan kepada siswa apa yang sedang terjadi dalam gambar tersebut	✓		
		Guru membentuk kelompok diskusi	✓		
		Guru membagikan LKS pada setiap kelompok	✓		
		Guru meminta masing-masing kelompok untuk menyelesaikan LKS	✓		
		Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan LKS	✓		
		Guru meminta kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok	✓		
		Guru meminta siswa untuk menanggapi hasil dari kelompok penyaji	✓		
		Guru membantu siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok		✓	
		Guru memberikan evaluasi materi kepada siswa	✓		
3	Kegiatan Penutup	Guru menambahkan kesimpulan siswa secara lengkap dan menyimpulkan seluruh materi diskusi	✓		
		Guru memberikan soal test kepada siswa	✓		
		Guru memberikan motivasi kepada siswa	✓		
		Siswa berdoa Bersama-sama	✓		
		Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
Jumlah Skor			17	2	
Nilai Aktivitas			89,47		
Kategori			Sangat Baik		

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika



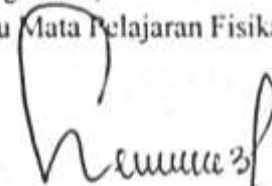
Lismawati Siregar, S.Pd
NIP.197202122005012007

Lampiran 14

**Analisis Data Observasi Aktivitas Guru
Pada Siklus II Pertemuan 2**

No	Jenis Kegiatan	Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
			Ya	Tidak	
1	Kegiatan Pembuka	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
		Guru menanyakan peserta didik yang tidak hadir dan menjawab bagaimana kabar siswa pada hari itu	✓		
		Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa	✓		
		Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai	✓		
2	Kegiatan Inti	Guru menyajikan masalah berupa gambar	✓		
		Guru menanyakan kepada siswa apa yang sedang terjadi dalam gambar tersebut	✓		
		Guru membentuk kelompok diskusi	✓		
		Guru membagikan LKS pada setiap kelompok	✓		
		Guru meminta masing-masing kelompok untuk menyelesaikan LKS	✓		
		Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan LKS	✓		
		Guru meminta kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok	✓		
		Guru meminta siswa untuk menanggapi hasil dari kelompok penyaji	✓		
		Guru membantu siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok	✓		
		Guru memberikan evaluasi materi kepada siswa	✓		
3	Kegiatan Penutup	Guru menambahkan kesimpulan siswa secara lengkap dan menyimpulkan seluruh materi diskusi	✓		
		Guru memberikan soal test kepada siswa	✓		
		Guru memberikan motivasi kepada siswa	✓		
		Siswa berdoa Bersama-sama	✓		
		Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	✓		
Jumlah Skor			19	0	
Nilai Aktivitas			100		
Kategori			Sangat Baik		

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika



Lismawati Siregar, S.Ag.
NIP.197202122005012007

Lampiran 15

**Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa
Pada Siklus I Pertemuan 1**

No	Nama	Butir Pengamatan																			Jumlah skor	Nilai	Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
1	Adtazul	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	11	57.89	Cukup Baik
2	Fahrizan	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	10	52.63	Cukup Baik
3	Ridho	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	10	52.63	Cukup Baik
4	Aina	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	5	26.31	Kurang Baik
5	Andi	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	12	63.15	Baik
6	Anugrah	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	7	36.84	Kurang Baik
7	Elisa	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	6	31.57	Kurang Baik
8	Elsina	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	8	42.10	Cukup Baik
9	Fadli	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	9	47.36	Cukup Baik
10	Fauji	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9	47.36	Cukup Baik
11	Fahrul	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	8	42.10	Cukup Baik
12	Hartanti	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	13	68.42	Baik
13	Hasan	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	6	31.57	Cukup Baik
14	Meliana	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	10	52.63	Cukup Baik
15	Melisa	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	8	42.10	Cukup Baik
16	Mislah	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	13	68.42	Baik
17	M. Tohir	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	8	42.10	Cukup Baik
18	Nabila	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	7	36.84	Kurang Baik
19	Nia	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	13	68.42	Baik
20	Niftahul	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	12	68.42	Baik
21	Nora	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	10	52.63	Cukup Baik
22	Nuraynn	1	0		1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	10	52.63	Cukup Baik
23	Nurul	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	11	57.89	Cukup Baik
24	Putri	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	7	36.84	Kurang Baik
25	Rahma	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	10	52.63	Cukup Baik
26	Rendy	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	9	47.36	Cukup Baik
27	Rio	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	12	63.15	Baik
28	Riska	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	10	52.63	Cukup Baik
29	Rumina	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	6	31.57	Kurang Baik
30	Siti	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	26.31	Kurang Baik
31	Ummu	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	7	36.84	Kurang Baik
32	Widya	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	10	52.63	Cukup Baik
33	Wulan	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	9	47.36	Cukup Baik
34	Yusnidar	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	10	52.63	Cukup Baik
Jumlah Nilai																					1641.96		
Rata-rata																							48.26
Kategori																							Cukup Baik

Observer


Elisa Hajrani

Lampiran 16

**Tabel Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa
Pada Siklus I Pertemuan 2**

No	Nama	Butir Pengamatan																		Jumlah skor	Skor	Ket	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				19
1	Adtazul	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	12	63.15	Baik
2	Fahrizan	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	9	47.36	Cukup Baik
3	Ridho	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12	63.15	Baik
4	Aina	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	6	31.57	Kurang Baik
5	Andi	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	12	63.15	Baik
6	Anugrah	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	8	42.10	Cukup Baik
7	Elisa	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	8	42.10	Cukup Baik
8	Elsina	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	8	42.10	Cukup Baik
9	Fadli	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	12	63.15	Baik
10	Fauji	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9	47.36	Cukup Baik
11	Fahrul	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	10	52.63	Cukup Baik
12	Hartanti	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	13	68.42	Baik
13	Hasan	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	6	31.57	Kurang Baik
14	Meliana	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	10	52.63	Cukup Baik
15	Melisa	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	8	42.10	Cukup Baik
16	Mislah	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	73.68	Baik
17	M. Tohir	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	9	47.36	Cukup Baik
18	Nabila	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	10	52.63	Cukup Baik
19	Nia	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	13	68.42	Baik
20	Niftahul	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	12	63.15	Baik
21	Nora	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	10	52.63	Cukup Baik
22	Nuraynm	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	10	52.63	Cukup Baik
23	Nurul	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	11	57.89	Cukup Baik
24	Putri	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	8	42.10	Cukup Baik
25	Rahma	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	10	52.63	Cukup Baik
26	Rendy	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	11	57.89	Cukup Baik
27	Rio	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	12	63.15	Baik
28	Riska	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	10	52.63	Cukup Baik
29	Rumina	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	9	47.36	Kurang Baik
30	Siti	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	8	42.10	Kurang Baik
31	Ummu	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	9	47.36	Kurang Baik
32	Widya	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	10	52.63	Cukup Baik
33	Wulan	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	9	47.36	Cukup Baik
34	Yusnidar	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	11	52.63	Cukup Baik
Jumlah Nilai																				1778.77			
Rata-rata																				52.31			
Kategori																				Baik			

Observer

 Elisa Hairani

Lampiran 17

**Tabel Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa
Pada Siklus II Pertemuan 1**

No	Nama	Butir Pengamatan																			Jlh skor	Skor	Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
1	Adtazul	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	14	73.68	Baik
2	Fahrizan	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	10	52.63	Cukup
3	Ridho	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	73.68	Baik
4	Aina	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	11	57.89	Cukup
5	Andi	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	12	63.15	Baik
6	Anugrah	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	11	57.89	Cukup
7	Elisa	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	10	52.63	Cukup
8	Elsina	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	63.15	Baik
9	Fadli	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	12	63.15	Baik
10	Fauji	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	11	57.63	Cukup
11	Fahrul	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	11	57.63	Cukup
12	Hartanti	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	14	73.68	Baik
13	Hasan	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	10	52.63	Cukup
14	Meliana	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	10	52.63	Cukup
15	Melisa	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	10	52.63	Cukup
16	Mislah	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	73.68	Baik
17	M.	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	10	52.68	Cukup
18	Nabila	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	10	52.68	Cukup
19	Nia	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	12	63.15	Baik
20	Niftahul	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	11	57.63	Baik
21	Nora	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	10	52.68	Cukup
22	Nuraynn	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	11	57.63	Cukup
23	Nurul	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	10	52.68	Cukup
24	Putri	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	12	63.15	Baik
25	Rahma	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	10	52.63	Cukup
26	Rendy	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	11	57.63	Cukup
27	Rio	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	12	63.15	Baik
28	Riska	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	10	52.68	Cukup
29	Rumina	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	10	52.68	Cukup
30	Siti	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12	63.15	Baik
31	Ummu	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	68.42	Baik
32	Widya	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	12	63.15	Baik
33	Wulan	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	13	63.15	Baik
34	Yusnida	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	14	63.15	Baik
Jumlah Nilai																					2030.43		
Rata-rata																					59.71		
Kategori																					Baik		

Observer



Elisa Hairani

Lampiran 18

**Tabel Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa
Pada Siklus II Pertemuan 2**

No	Nama	Butir Pengamatan																		Jlh skor	Skor	Ket	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				19
1	Adtazul	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	89.47	Sangat Baik
2	Fahriza	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	13	68.42	Baik
3	Ridho	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16	84.21	Sangat Baik
4	Aina	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	14	73.68	Baik
5	Andi	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	16	84.42	Baik
6	Anugra	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	78.94	Baik
7	Elisa	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	14	73.68	Baik
8	Elsina	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	84.42	Baik
9	Fadli	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	94.73	Sangat Baik
10	Fauji	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15	78.94	Baik
11	Fahrul	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	16	84.42	Sangat Baik
12	Hartanti	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	78.94	Baik
13	Hasan	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16	84.42	Sangat Baik
14	Meliana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	16	84.42	Sangat Baik
15	Melisa	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	15	78.94	Baik
16	Mislah	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	73.68	Baik
17	M.	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	84.42	Sangat Baik
18	Nabila	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	84.42	Sangat Baik
19	Nia	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	14	73.68	Baik
20	Niftahul	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	84.42	Sangat Baik
21	Nora	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	14	73.68	Baik
22	Nurayn	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	78.94	Baik
23	Nurul	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15	78.94	Baik
24	Putri	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	94.73	Sangat Baik
25	Rahma	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	78.94	Baik
26	Rendy	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	68.42	Baik
27	Rio	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	89.47	Sangat Baik
28	Riska	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	89.47	Sangat Baik
29	Rumina	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16	84.42	Sangat Baik
30	Siti	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	94.73	Sangat Baik
31	Ummu	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	15	78.94	Baik
32	Widya	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17	89.47	Sangat Baik
33	Wulan	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15	78.94	Baik
34	Yusnida	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	16	84.21	Sangat Baik
Jumlah Nilai																					2785.97		
Rata-rata																					81.94		
Kategori																					Sangat Baik		

Observer

 Elisa Hairani

Lampiran 19

Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Pada Siklus I Pertemuan 1

No	Nama Siswa	Butir Soal					Skor	Nilai	Ket
		1	2	3	4	5			
1	Adtazul	10	2	20	10	0	2.1	42	TT
2	Ahmad Fahrizan	20	20	20	20	2	4.1	82	T
3	Ahmad Ridho	20	20	20	20	0	4	80	T
4	Aina	10	2	20	20	0	2.6	50	TT
5	Andi Hafiz	20	2	20	20	2	3.2	64	TT
6	Anugrah	10	2	20	20	0	2.6	52	TT
7	Elisa	20	2	20	20	20	4.1	82	T
8	Elsina	20	20	20	20	2	4.1	82	T
9	Fadli	20	2	20	20	20	4.1	82	T
10	Fauji	10	0	20	20	20	3.5	70	TT
11	Fahrul	10	2	20	10	0	2.1	42	TT
12	Hartanti	10	2	20	20	20	3.6	72	TT
13	Hasan	10	2	20	20	0	2.6	52	TT
14	Meliana	20	2	20	20	20	4.1	82	T
15	Melisa	10	2	20	20	0	2.6	52	TT
16	Mislah	20	2	20	20	20	4.1	82	T
17	M. Tohir	20	20	20	20	2	4.1	82	T
18	Nabila Putri	20	2	20	20	2	3.2	64	TT
19	Nia	10	2	20	20	0	2.6	52	TT
20	Niftahul	10	2	20	20	0	2.6	52	TT
21	Nora	20	2	20	20	20	4.1	82	T
22	Nuraynn	10	2	20	20	0	2.6	52	TT
23	Nurul Fadilah	20	20	20	20	2	4.1	82	T
24	Putri	10	2	20	20	2	2.7	54	TT
25	Rahmayani	20	20	20	20	2	4.1	82	T
26	Rendy	0	0	0	0	0	0	0	TT
27	Rio	0	2	20	20	20	3.1	62	TT
28	Riska	10	2	10	20	20	3.6	72	TT
29	Rumina	20	2	20	20	20	4	82	T
30	Siti Nurazizah	20	20	20	20	2	4.1	82	T
31	Ummu	20	20	20	20	2	4.1	82	T
32	Widya	20	2	20	10	0	2.6	52	TT
33	Wulan	20	20	20	20	2	4.1	82	T
34	Yusnidar	0	2	2	2	2	0.2	4	TT
Jumlah								2188	
Nilai Rata-rata								64.35294	
Persentase Ketuntasan								61.76%	

Lampiran 20

**Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa
Pada Siklus I Pertemuan 2**

No	Nama Siswa	Butir Soal					Skor	Nilai	Ket
		1	2	3	4	5			
1	Adtazul	20	20	20	20	0	4	80	T
2	Ahmad Fahrizan	20	20	20	2	20	4.1	82	T
3	Ahmad Ridho	20	20	10	2	20	3.6	72	TT
4	Aina	10	0	20	20	0	2.5	50	TT
5	Andi Hafiz	20	20	20	20	0	4	80	T
6	Anugrah	10	0	20	20	0	2.5	50	TT
7	Elisa	20	10	20	20	10	4	80	T
8	Elsina	20	20	20	20	10	4.5	90	T
9	Fadli	20	10	20	20	0	3.5	70	TT
10	Fauji	10	0	20	20	20	3.5	70	TT
11	Fahrul	20	20	20	20	0	4	80	T
12	Hartanti	20	2	20	20	2	3.2	64	TT
13	Hasan	20	20	20	20	0	4	80	T
14	Meliana	20	20	20	20	20	5	100	T
15	Melisa	20	20	20	20	20	5	100	T
16	Mislah	20	10	20	20	20	4.5	90	T
17	M. Tohir	20	20	20	2	20	4.1	82	T
18	Nabila Putri	20	10	20	20	10	4	80	T
19	Nia	20	20	20	20	20	5	100	T
20	Niftahul	20	10	20	20	20	4.5	90	T
21	Nora	20	5	20	20	5	3.5	70	TT
22	Nuraynn	20	10	20	20	20	4.5	90	T
23	Nurul Fadilah	20	20	5	20	5	3.5	70	TT
24	Putri	20	20	20	20	2	4.1	82	T
25	Rahmayani	20	20	5	20	5	3.5	70	TT
26	Rendy	0	0	0	0	0	0	0	TT
27	Rio	2	10	10	20	2	2.2	44	TT
28	Riska	2	20	20	2	20	3.2	64	TT
29	Rumina	20	2	20	2	2	2.3	46	TT
30	Siti Nurazizah	20	20	2	20	20	4.1	81	T
31	Ummu	20	20	20	20	20	5	100	T
32	Widya	20	20	20	20	0	4	80	T
33	Wulan	20	20	5	20	5	3.5	70	TT
34	Yusnidar	20	10	2	20	2	2.7	54	TT
Jumlah								2511	
Nilai Rata-rata								73.852941	
Persentase Ketuntasan								58.82%	

Lampiran 21

**Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa
Pada Siklus II Pertemuan 1**

No	Nama Siswa	Butir Soal					Skor	Nilai	Ket
		1	2	3	4	5			
1	Adtazul	20	20	20	20	20	5	100	T
2	Ahmad Fahrizan	20	10	0	20	20	3.5	70	TT
3	Ahmad Ridho	20	5	5	20	20	3.5	70	TT
4	Aina	20	20	20	20	20	5	100	T
5	Andi Hafiz	0	0	0	0	0	0	0	TT
6	Anugrah	20	20	20	20	2	4.1	82	T
7	Elisa	20	2	20	20	20	4.1	82	T
8	Elsina	20	20	20	20	20	5	100	T
9	Fadli	20	20	20	20	20	5	100	T
10	Fauji	20	20	10	2	2	2.7	54	TT
11	Fahrul	20	20	20	20	20	5	100	T
12	Hartanti	20	20	20	20	20	5	100	T
13	Hasan	20	2	20	20	20	4.1	82	T
14	Meliana	20	5	5	20	20	3.5	70	TT
15	Melisa	20	20	4	20	20	4.2	84	T
16	Mislah	2	20	20	20	20	4.1	82	T
17	M. Tohir	20	20	20	20	20	5	100	T
18	Nabila Putri	20	20	20	20	20	5	100	T
19	Nia	20	20	20	20	20	5	100	T
20	Niftahul	20	10	20	20	20	4.5	90	T
21	Nora	20	20	20	20	20	5	100	T
22	Nuraynn	20	10	10	20	20	4	80	T
23	Nurul Fadilah	20	10	2	20	20	3.6	72	TT
24	Putri	20	20	20	20	20	5	100	T
25	Rahmayani	20	10	2	20	20	3.6	72	TT
26	Rendy	0	0	0	0	0	0	0	TT
27	Rio	20	10	10	20	20	4	80	T
28	Riska	20	10	10	20	20	4	80	T
29	Rumina	20	20	20	20	20	5	100	T
30	Siti Nurazizah	20	10	0	20	20	3.5	70	T
31	Ummu	20	20	20	20	20	5	100	T
32	Widya	20	20	20	20	20	5	100	T
33	Wulan	20	20	20	20	1	4.1	81	T
34	Yusnidar	20	2	2	20	20	3.2	64	TT
Jumlah								2765	
Nilai Rata-rata								81.323529	
Persentase Ketuntasan								76.47%	

Lampiran 22

**Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa
Pada Siklus II Pertemuan 2**

No	Nama Siswa	Butir Soal					Skor	Nilai	Ket
		1	2	3	4	5			
1	Adtazul	20	20	20	20	20	5	100	T
2	Ahmad Fahrizan	20	20	20	20	20	5	100	T
3	Ahmad Ridho	20	20	20	20	10	4.5	90	T
4	Aina	2	20	20	20	20	4.1	82	T
5	Andi Hafiz	2	20	10	10	20	3.1	62	TT
6	Anugrah	20	20	20	20	20	5	100	T
7	Elisa	2	20	20	20	20	4.1	82	T
8	Elsina	20	20	10	10	20	4	80	T
9	Fadli	20	20	10	20	20	4.5	90	T
10	Fauji	20	10	20	20	20	4.5	90	T
11	Fahrul	20	20	20	20	20	5	100	T
12	Hartanti	20	20	20	20	20	5	100	T
13	Hasan	20	20	20	20	20	5	100	T
14	Meliana	20	10	20	20	20	4.5	90	T
15	Melisa	20	20	2	20	20	4.1	82	T
16	Mislah	20	20	2	10	10	3.1	62	TT
17	M. Tohir	20	20	20	20	20	5	100	TT
18	Nabila Putri	2	20	20	20	20	4.1	82	T
19	Nia	20	20	20	20	20	5	100	T
20	Niftahul	20	20	2	20	20	4.1	82	T
21	Nora	2	0	0	0	0	0.1	2	TT
22	Nuraynn	20	20	20	20	20	5	100	T
23	Nurul Fadilah	20	20	20	20	20	5	100	T
24	Putri	20	20	20	20	20	5	100	T
25	Rahmayani	20	20	20	20	20	5	100	T
26	Rendy	0	0	0	0	0	0	0	TT
27	Rio	20	20	20	20	20	5	100	T
28	Riska	20	20	20	20	20	5	100	T
29	Rumina	2	0	0	0	0	0.1	2	TT
30	Siti Nurazizah	20	20	20	20	20	5	100	T
31	Ummu	20	20	20	20	20	5	100	T
32	Widya	20	20	20	20	20	5	100	T
33	Wulan	20	20	20	20	20	5	100	T
34	Yusnidar	20	20	10	10	20	4	80	T
Jumlah								2858	
Nilai Rata-rata								84.058824	
Persentase Ketuntasan								82.35%	

Lampiran 23

LEMBAR KERJA SISWA SIKLUS I PERTEMUAN 1

NAMA :
NAMA KELOMPOK :
KELAS :
HARI/TANGGAL :

A. INDIKATOR

1. Merancang percobaan sebuah Gaya melakukan Usaha
2. Merangkai alat sederhana yang berhubungan dengan Gaya melakukan Usaha
3. Menyajikan data hasil pengamatan dan diskusi secara tepat
4. Menganalisis konsep Usaha

B. TUJUAN

1. Melalui eksperimen siswa dapat merancang percobaan Gaya melakukan Usaha dengan baik dan benar
2. Melalui eksperimen siswa dapat merangkai alat sederhana yang berhubungan dengan Gaya melakukan Usaha baik dan benar
3. Melalui eksperimen siswa dapat menyajikan data hasil pengamatan dan diskusi dengan baik dan benar
4. Melalui eksperimen siswa dapat menganalisis konsep hukum Usaha dengan baik dan benar

C. MATERI

Usaha adalah transfer energi melalui gaya sehingga benda berpindah. Seseorang dikatakan melakukan usaha (kerja) jika memberi gaya F pada sebuah benda sehingga benda mengalami perubahan posisi sejauh s . Pada saat itu benda dikatakan mendapat usaha.

Secara matematis, usaha didefinisikan sebagai hasil kali komponen gaya searah perpindahan dengan besar perpindahan, ditulis :

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

Dengan W = usaha yang dilakukan pada benda (Nm = joule)

\vec{F} = gaya yang searah dengan perpindahan (m)

\vec{s} = Perpindahan benda (m)

Gaya (F) dapat membentuk sudut θ terhadap perpindahan s , seperti pada gambar :

Dengan θ = sudut antar gaya \vec{F} dengan perpindahan s , bila $\theta = 90^\circ$ (gaya tegak lurus dengan perpindahan adalah usaha minimum karena $\cos 90^\circ = 0$, maka $W = 0$). Gaya tidak melakukan usaha jika benda tidak berpindah tempat, contoh ketika seseorang sedang menenteng buku sambil diam di tempat,

buku tidak melakukan usaha walaupun diberi gaya karena buku tidak melakukan perpindahan. Pada saat seseorang menenteng buku atau menjinjing buku sambil berjalan lurus ke depan atau ke samping, orang itu juga tidak melakukan usaha pada buku karena saat menenteng buku, arah gaya yang diberikan ke atas tegak lurus dengan arah perpindahan, maka sudut yang dibentuk adalah 90° .

D. ALAT DAN BAHAN

No	Alat dan bahan	Jumlah
1	Balok atau beban	1 buah
2	Kertas	2 lembar
3	Neraca pegas	3 Butir
4	Penggaris	1 buah
5.	Tali	Secukupnya

E. PROSEDUR KERJA

1. Melakukan percobaan ini di sebuah meja dialasi kertas yang telah terlebih dahulu diberi garis berskala cm (lihat gambar).
2. Perpindahan beban s sejauh 15 cm.
3. Menarik beban dengan neraca pegas di sepanjang garis dengan gaya yang konstan (atau laju yang konstan)
4. Agar diperoleh gaya yang konsta (jarum pada neraca pegas terus menunjuk angka yang sama), melakukan beberapa kali latihan sampai berhasil. Kemudian ambil data gaya F.

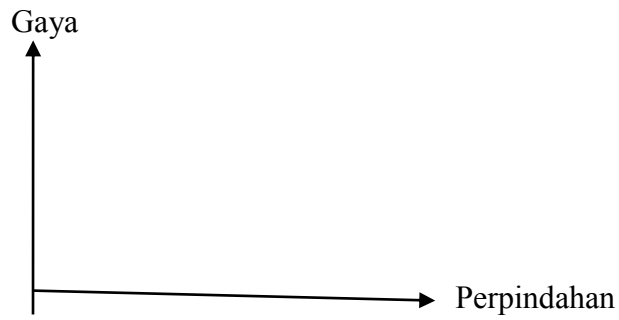
F. DATA HASIL PERCOBAAN

1. Dari percobaan di atas buatlah dalam tabel dan grafik yaitu gaya terhadap perpindahan !

a.

No.	Gaya (N)	Perpindahan (cm)
1.		
2.		
3.		

b.



G. ANALISIS DATA

1. Hitunglah luas di bawah grafik sebagai usaha !

Jawab :
.....
.....

2. Hitunglah usaha dengan persamaan $W = F \cdot s$ (gunakan F dan s dari percobaan di atas)

Jawab :
.....

3. Bandingkanlah besar usaha pada langkah ke-2 dan ke-3, sama atau berbeda !

Jawab :
.....

4. Buat kesimpulan dari percobaan di atas, buat laporan ilmiah, dan presentasikan di depan kelas !

Jawab :
.....

LEMBAR KERJA SISWA SIKLUS I PERTEMUAN 2

NAMA :
NAMA KELOMPOK :
KELAS :
HARI/TANGGAL :

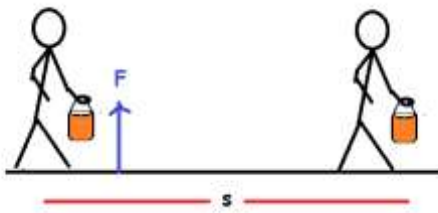
A. Tujuan

1. Merumuskan persamaan usaha dan daya dalam berbagai jenis keadaan

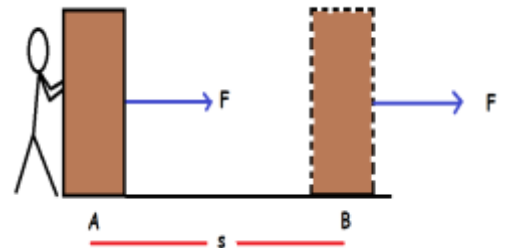
B. Jawablah permasalahan di bawah ini !!!

“Apabila kamu melihat temanmu bersedih, maka kamu akan berusaha menghiburnya. Apabila tidak berhasil maka usahamu itu gagal. Bila kita menyukai sesuatu pasti kita melakukan usaha untuk meraihnya. Agar sukses ulangan harian maka kita berusaha belajar dengan rajin”.

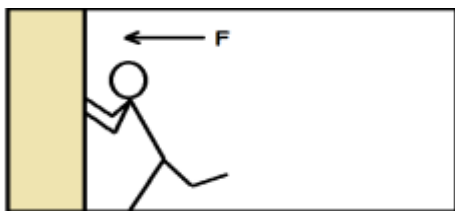
Pengertian usaha seperti contoh di atas pasti sering kamu dengar dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, bagaimana pengertian dalam fisika?? Nah.. untuk mengetahuinya yuk lakukan diskusi bersama temanmu...



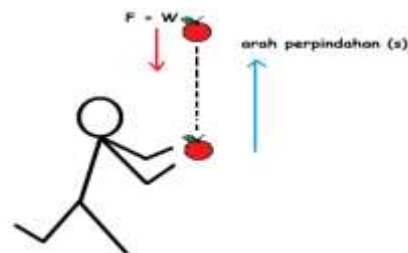
Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4

Pertanyaan diskusi :

1. Dari beberapa gambar tersebut, menurut ilmu fisika, manakah kegiatan yang melakukan usaha?
Coba jelaskan alasanmu untuk masing-masing gambar!

.....

.....

.....

2. Coba analisis dan diskusikan dalam kelompokmu, dari keempat gambar tersebut, mana yang melakukan usaha positif, usaha negatif, dan usaha sama dengan nol! Mengapa demikian?

.....

.....

.....

3. Nah, dari beberapa gambar tersebut kamu dapat mendefinisikan pengertian usaha dalam fisika yaitu

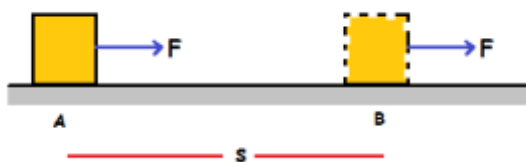
.....

.....

.....

C. Menentukan usaha berdasarkan gaya yang bekerja pada benda

1. Bagaimana menentukan besar usaha jika gaya yang diberikan searah dengan perpindahan benda?



Berdasarkan ilustrasi gambar di atas coba tuliskan bagaimana menentukan besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya yang bekerja pada benda tersebut !

$W = (\dots) \cdot (\dots)$

Tuliskan satuan ..!

2. Nah, sekarang coba diskusikan bagaimana jika gaya yang bekerja pada benda lebih dari satu? Coba amati ilustrasi dari gambar berikut !



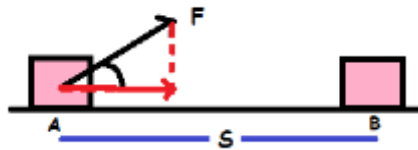
Coba diskusikan dengan teman kelompokmu, bila ada dua buah gaya yang bekerja pada sebuah benda maka usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut dapat ditentukan dengan cara

Maka dapat dirumuskan bahwa:

$$W = \underline{\hspace{10em}}$$

3. Bagaimana menentukan usaha jika gaya yang diberikan membentuk sudut terhadap arah perpindahan?

Coba amati gambar berikut, kemudian dengan analisis vektor uraikan gaya tersebut ke arah sumbu x dan



Dalam pelajaran di kelas X, jika gaya membentuk sudut terhadap sumbu x maka dapat diuraikan dengan vektor. Sehingga $F_x = F \cos \theta$ (*diuraikan terhadap sumbu x*). Maka :

$$W = F_x \cdot s$$

$$= \dots\dots\dots$$

LEMBAR KERJA SISWA SIKLUS II PERTEMUAN 1

NAMA :
NAMA KELOMPOK :
KELAS :
HARI/TANGGAL :

A. TUJUAN

Mengetahui pengaruh massa dan ketinggian benda terhadap perubahan bentuk tanah liat.

B. DASAR TEORI

Energi potensial adalah energi yang mempengaruhi benda karena posisi (ketinggian) benda tersebut yang mana kecenderungan tersebut menuju tak terhingga dengan arah dari gaya yang di timbulkan dari energi potensial tersebut. Sebuah objek yang di letakkan di atas tanah memiliki energi potensial yang berhubungan dengan ketinggian dimana benda tersebut di letakkan, menurut persamaan :

$$E = m \cdot g \cdot h$$

Dimana :

E = energi potensial (J)

m = massa benda (Kg)

g = percepatan gravitasi konstan ($9,8 \text{ m/s}^2$)

h = tinggi di atas tanah atau jarak objek jatuh (m)

C. ALAT DAN BAHAN

1. Tanah liat secukupnya
2. 3 buah Bola (berukuran sama 2 buah, berbeda 1 buah)

IV. LANGKAH KERJA

1. Letakkan dua bagian tanah liat di atas lantai
2. Jatuhkan dua bola yang massanya berbeda dari ketinggian kurang lebih 1m. (masing-masing bola harus jatuh tepat di atas tanah liat). Amati perubahan bentuk tanah liat setelah terbentur bola!
3. Ulangi langkah 1-2 dengan dua bola yang mssanya sama.
4. Jatuhkan stu bola dari ketinggian 1m dan bola lainnya dari ketinggian 2m. Amati perubahan tanah liat setelah terbentur bola.
5. Bandingkan 2 percobaan di atas !

V. PERTANYAAN

1. Adakah pengaruh massa pada perubahan bentuk tanah liat ?

Jawab :

2. Adakah pengaruh ketinggian terhadap tanah liat ?

Jawab :

3. Apa yang dapat kamu simpulkan dari percobaan ini ?

Jawab :

VI. KESIMPULAN

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

LEMBAR KERJA SISWA SIKLUS II PERTEMUAN 2

NAMA :
NAMA KELOMPOK :
KELAS :
HARI/TANGGAL :

A. TUJUAN

1. Energi Kinetik pada Benda setelah t sekon
2. Menghitung Energi Kinetik pada Benda setelah bergerak sejauh Δx

B. DASAR TEORI

Hubungan usaha dan Perubahan energi kinetik



Gambar di atas, merupakan gambar sepeda motor yang sedang melaju. Coba bayangkan, motor tersebut dari keadaan diam kemudian melaju dengan kecepatan tertentu. Kecepatan motor tersebut berubah karena ada gaya yang dilakukan oleh mesin motor tersebut. Berarti pada kejadian tersebut, ada usaha dan energi kinetik yang disebabkan perubahan kecepatan benda.

Hubungan antara usaha dan energi kinetik pada motor tersebut dan kasus lainnya dapat dituliskan dalam bentuk persamaan :

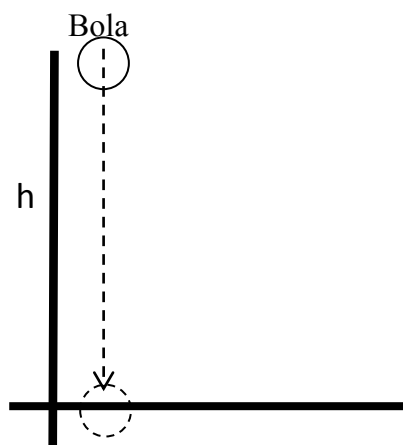
$$W = \Delta Ek$$

Persamaan diatas menunjukkan bahwa usaha digunakan untuk merubah energi kinetik benda yang dikenal dengan teorema usaha dan energi kinetik.

C. ALAT DAN BAHAN

1. 2 buah bola
2. 1 buah stopwatch
3. Mistar
4. Plastisin

D. LANGKAH KERJA
Prosedur Percobaan



Gambar 1. Bola Dijatuhkan pada Ketinggian h

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Posisikan benda pada ketinggian tertentu. misalnya 30 cm
3. Lepaskan bola tanpa kecepatan awal
4. Ukur waktu yang dibutuhkan bola sesaat sebelum menyentuh tanah
5. Lakukan langkah 1-4 untuk ketinggian yang berbeda sebanyak 2 kali.
6. Catat hasil pada tabel 1.
7. Lakukan langkah 1-5 untuk untuk massa yang berbeda.
8. Catat hasilnya pada tabel 2

Tabel 1. Energi Kinetik dengan Ketinggian yang Berbeda

No	Massa Benda	Ketinggian	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)	Energi Kinetik (Joule)
1.	50 gr	30 cm			
2.	50 gr	50 cm			

Tabel 2. Energi Kinetik dengan Massa yang Berbeda

No	Massa Benda	Ketinggian	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)	Energi Kinetik (Joule)
1.	50 gr	150 cm			
2.	100 gr	150 cm			

V= kecepatan benda sesaat akan menyentuh tanah

E. KESIMPULAN

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

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas : XI MIPA 1
Materi : Usaha dan Energi

Petunjuk

1. Mohon Bapak menganalisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang divalidasi berdasarkan butir-butir penilaian yang tertera pada format ini.
2. Berikan tanda cek (√) untuk setiap aspek yang divalidasi pada kolom yang tersedia sesuai dengan skala penilaian.

Keterangan Skala Penilaian

- 1 = Tidak Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik Sekali

PENILAIAN

No	Aspek Validasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I.	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN				
	1. Kejelasan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) terhadap Model PBL				✓
	2. Kesesuaian SK dan KD dengan tujuan pembelajaran terhadap Model PBL				✓
	3. Ketepatan pejabaran KD ke dalam indikator pembelajaran				✓
	4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
II.	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. Sistematika Penyusunan RPP dengan menggunakan model PBL				✓
	2. Kesesuaian urutan kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran fisika dengan				✓

No	Aspek Validasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>				
	3. Kesesuaian soal evaluasi terhadap model PBL			✓	
	4. Konsep materi yang disajikan benar dan sesuai dengan model PBL.				✓
III.	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa dalam RPP sesuai dengan EYD				✓
	2. Bahasa yang digunakan dalam RPP bersifat komunikatif				✓
	3. Kesederhanaan struktur kalimat yang digunakan dalam RPP			✓	
IV	WAKTU				
	1. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan tiap tahap pembelajaran model PBL				✓
	2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran model PBL				✓

D. PENILAIAN UMUM

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Lembar Tes ini :

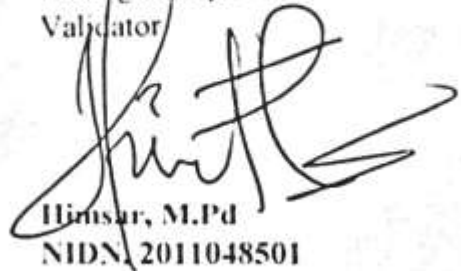
- A. Dapat digunakan tanpa revisi
- B. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- C. Dapat digunakan dengan revisi banyak
- D. Belum dapat digunakan

Catatan

Ace & ijikan

Padangsidampung, 20 - 10 - 202

Validator



Himsar, M.Pd

NIDN 2011048501

LEMBAR VALIDASI TEST SOAL

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak menganalisis Test Soal yang divalidasi berdasarkan butir-butir penilaian yang tertera pada format ini.
2. Berikan tanda cek (√) untuk setiap aspek yang divalidasi pada kolom yang tersedia sesuai dengan skala penilaian.

B. Keterangan Skala Penilaian

- 1 = Tidak Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik Sekali

C. Penilaian

No	Aspek yang ditelaah	Kriteria			
		1	2	3	4
I	A. MATERI/ISI				
	1. Soal sesuai dengan KD dan model <i>Problem Based Learning</i>				✓
	2. Soal sesuai dengan indikator dan model <i>Problem Based Learning</i>				✓
	3. Pilihan jawaban yang tidak sama dan logis				✓
	4. Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat				✓
II	5. Soal sesuai dengan ranah kognitif dan model <i>Problem Based Learning</i> yang diukur			✓	
	B. KONSTRUKSI				
	1. Materi pokok pada soal tentang usaha dan energi dirumuskan dengan jelas				✓
	2. Adanya petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal tentang usaha dan energi				✓
	3. Materi pokok pada soal tentang usaha dan energi tidak memberikan petunjuk kunci jawaban				✓
	4. Materi pokok pada soal tentang usaha dan energi tidak memberikan pernyataan negatif ganda				✓
III	5. Gambar/grafik/tabel/diagram yang digunakan pada soal tentang usaha dan energi tentang disajikan dengan jelas			✓	
	6. Pilihan jawaban berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan besar kecilnya angka atau kronologis kejadian				✓
	C. BAHASA				
	1. Penulisan soal tentang usaha dan energi menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
	2. Penulisan soal tentang usaha menggunakan bahasa yang komunikatif				✓
	3. Pilihan jawaban tidak menggunakan kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian				✓
	4. Penulisan soal tentang usaha dan energi menggunakan kalimat jelas dan mudah dimengerti				✓

IV. FACE VALIDITY				
1. Gambar pada soal memudahkan siswa dalam mengerjakan soal tentang usaha dan energi				✓
2. Gambar pada soal membuat siswa tertarik dalam mengerjakan soal tentang usaha dan energi			✓	
3. Gambar pada soal membuat siswa tidak bosan dalam mengerjakan soal tentang usaha dan energi				✓
4. Gambar pada soal membuat siswa dapat memecahkan masalah sesuai dengan model yang digunakan yaitu model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)				✓

D. Penilaian Umum

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Keterangan :

- A = 80-100
- B = 70-79
- C = 60-69
- D = 50-59

Keterangan

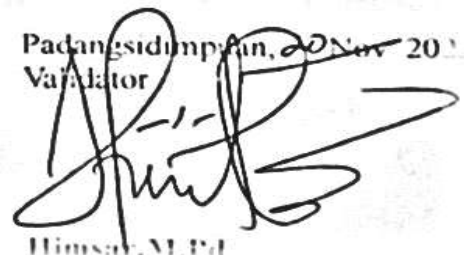
Lembar Tes ini :

- A. Dapat digunakan tanpa revisi
- B. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- C. Dapat digunakan dengan revisi banyak
- D. Belum dapat digunakan

Catatan

Ace di ciker

Padangsidimpuan, 20 Nov 2013
Validator



Himsar, M.Pd



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5 Sihlang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : B - 1202 /Un.28/E.1/TL.00.9/04/2024 4 April 2024
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian
Penyelesaian Skripsi

Yth. Kepala MAN Tapanuli Selatan

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Melati Sukma Sitompul
NIM : 2020900004
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Fisika
Alamat : Desa Simaninggir, Kec.Sipirok, Kab. Tapanuli Selatan

Adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di Kelas XI MIPA 2 MAN Tapanuli Selatan".

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian dengan judul di atas.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Padangsidempuan, 4 April 2024

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



Yulianti Syafrida Siregar, S.Psi, M.A |
19801224 200604 2 001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN TAPANULI SELATAN
MADRASAH ALIYAH NEGERI TAPANULI SELATAN
.AKREDITASI "A" (UNGGUL)



SK Nomor : 893/BANSM/PROVSU/LL/XII/2018
Jalan Simangambat Kelurahan Bungabondar Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan
e-mail : mansipirok@kemenag.go.id / man_sipirok@yahoo.com Kode POS 22742

Nomor : B-168/Ma.02.10.01/PP.00.6/04/2024
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian Penyelesaian Skripsi

Sipirok, 30 April 2024

Kepada Yth :
Bapak/Ibu Kepala Lembaga Penelitian
UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan
di -

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Surat Saudara Nomor : B-1202/Un.28/E.1/TL.00.9/9/04/2024 Tanggal 4 April 2024 perihal Permohonan Izin Penelitian Penyelesaian Skripsi, maka dengan ini kami memberikan Izin kepada :

Nama : Melati Sukma Sitompul
NIM : 2020900004
Prodi : Tadris Fisika

Untuk melaksanakan Penelitian Penyelesaian Skripsi di MAN Tapanuli Selatan.

Demikian surat balasan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya, terima kasih

a.n Kepala MAN Tapanuli Selatan
KEMENTERIAN AGAMA
KEM. KESISWAAN

LISMADA . S.Pd.I
NIP.198105062007102007


Lampiran 28

DOKUMENTASI

- Siklus I Pertemuan 1



Gambar 1. Orientasi masalah pada siswa



Gambar 2. Guru memberikan penjelasan kepada siswa mengenai materi yang sudah dipresentasikan oleh kelompok masing-masing

- **Siklus I Pertemuan 2**



Gambar 3. Guru memberikan pertanyaan pematik kepada siswa



Gambar 4. Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya masing-masing

- **Siklus II Pertemuan 1**



Gambar 5. Siswa melakukan diskusi kelompok



Gambar 6. Siswa mengembangkan dan menyajikan hasil di depan kelas

- **Siklus II Pertemuan 2**



Gambar 7. Guru membimbing penyelidikan individual atau kelompok



Gambar 8. Guru mengevaluasi proses pemecahan masalah