

**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA
DIDIK KELAS XI TKJ SMK MUHAMMADIYAH BONTOALA**



SKRIPSI

**ANDI NINIH MUTMAINNAH
10539105512**

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

**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA
DIDIK KELAS XI TKJ SMK MUHAMMADIYAH BONTOALA**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar

**ANDI NINIH MUTMAINNAH
10539105512**

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



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **ANDI NINIH MUTMAINNAH, NIM 10539105512** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 048 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Ramadhan 1439 H / 23 Mei 2018 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Kamis, tanggal 24 Mei 2018.

Makassar 08 Ramadhan 1439 H
24 Mei 2018 M

PANITIA UJIAN

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

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar



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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **ANDI NINI MUTMAINNAH**

NIM : 10539105512

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala.**

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

Makassar 08 Ramadhan 1439 H
24 Mei 2018 M

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Drs. H. Abd. Samad, M.Si
NIDN. 0005054802

Pembimbing II

Ma'ruf, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0929128102

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMU Makassar

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

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Andi Ninih Mutmainnah**
NIM : 10539 1055 12
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala

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

Demikian pernyataan ini saya buat dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Mei 2018

Yang Membuat Pernyataan

Andi Ninih Mutmainnah



SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Andi Ninih Mutmainnah**
NIM : 10539 1055 12
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut :

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Mei 2018

Yang Membuat Perjanjian

Andi Ninih Mutmainnah

Motto

Saya adalah manusia yang paling istimewa karena saya diberikan kehidupan oleh Allah SWT.

Tanpa masalah maka tidak mungkin ada proses pembelajaran.

Janganlah kamu meminta agar dimudahkan dari segala kesulitan, tetapi mintalah agar diberi kekuatan pada saat mendapat kesulitan.

(bruce lee)

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada Ibunda tercinta Mirasari dan Ayahanda Sudiami p. Serta keluarga besarku atas semua dukungan, perhatian, pengorbanan dan do'a tulus yang diberikan untuk menunjang kesuksesanku dalam menggapai asa.

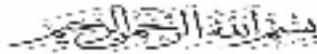
ABSTRAK

Andi Ninih Mutmainnah, 2018, Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ. SMK Muhammadiyah Bontoala. Skripsi. Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I: H. Abd. Samad dan Pembimbing II: Ma'ruf.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (classroom action research). Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala tahun ajaran 2017/2018 dengan jumlah peserta didik sebanyak 27 orang. Penelitian ini terdiri dari dua siklus yaitu siklus I dan siklus II, masing-masing terdiri dari 6 kali pertemuan. Untuk mengumpulkan data yang diperlukan, digunakan tes hasil belajar fisika peserta didik sebagai instrumen penelitian pada akhir setiap siklus. Tes hasil belajar fisika peserta didik tiap siklus terdiri dari dua puluh lima soal pilihan ganda. Selanjutnya data yang diperoleh dari tes hasil belajar fisika peserta didik dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian ditemukan bahwa strategi pembelajaran berbasis masalah melalui berbagai perubahan dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik dari satu siklus ke siklus berikutnya. Hal ini dibuktikan bahwa dengan meningkatnya nilai hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala pada siklus I dengan nilai rata-rata mencapai 53,59 menjadi 77,63 pada siklus II. Serta terdapatnya peserta didik yang memiliki nilai hasil belajar fisika yang mencapai kategori sangat tinggi.

Kata Kunci : *Strategi pembelajaran berbasis masalah, Hasil Belajar.*

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Tiada kata indah selain ucapan syukur Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT sang penentu segalanya, atas limpahan Rahmat, Taufik, dan Hidayah-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala”.

Tulisan ini diajukan sebagai syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Salam dan shalawat senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW sang revolusioner sejati sepanjang masa, juga kepada seluruh ummat beliau yang tetap istiqamah di jalan-Nya dalam mengarungi bahtera kehidupan dan melaksanakan tugas kemanusiaan ini hingga hari akhir.

Sepenuhnya penulis menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa adanya ulur tangan dari orang-orang yang telah digerakkan hatinya oleh Sang Khalik untuk memberikan dukungan, bantuan, bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung bagi penulis, oleh karena itu di samping rasa syukur kehadiran Allah SWT, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada pihak yang selama ini memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis secara istimewa berterima kasih kepada kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Sudiamin P. dan Ibunda Mirasari atas segala jerih payah, pengorbanan dalam mendidik, membimbing, dan mendo'akan penulis dalam setiap langkah menjalani hidup selama ini hingga selesainya studi (S1) penulis. Juga terima kasih buat Kakak-kakakku dan adikku Andi Salsabila Putri, Andi Muhammad Alghazali atas semangat, dukungan, perhatian, kebersamaan dan do'anya untuk penulis. Dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini, penulis mengalami hambatan, namun berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

Olehnya itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan dan setulusnya kepada Ayahanda Drs. H. Abd. Samad, M.Si selaku pembimbing I dan Ayahanda Ma'ruf S.Pd., M.Pd selaku pembimbing II yang selalu bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing penulis, memberikan ide, arahan, saran dan bijaksana dalam menyikapi keterbatasan pengetahuan penulis, serta memberikan ilmu dan pengetahuan yang berharga baik dalam penelitian ini maupun selama menempuh kuliah. Semoga Allah SWT memberikan perlindungan, kesehatan dan pahala yang berlipat ganda atas segala kebaikan yang telah dicurahkan kepada penulis selama ini.

Selain itu ucapan terima kasih juga pada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, mereka yang telah berjasa di antaranya adalah: Ayahanda Dr. H. Abd. Rahman Rahim, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Ayahanda Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas

Muhammadiyah Makassar, Ibunda Nurlina, S.Si., M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Ayahanda Ma'ruf, S.Pd., M.Pd. selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak dan Ibu dosen Prodi Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Negeri Makassar yang telah membagikan ilmunya kepada penulis selama ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada bapak Firdaus Yusuf S.Pd selaku Kepala SMK Muhammadiyah Bontoala, Ibu Nuriyah, S.Pd. selaku guru bidang studi Fisika SMK Muhammadiyah Bontoala yang telah memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis selama mengadakan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Himaprodi Pendidikan Fisika terkhusus sahabat-sahabatku Sri Reskyana, Arni, Bau Ismatul Auliyah A, Nurul Fadillah, Faedah Jamaluddin, Satriyani, Karlina S dan teman-teman seperjuangan mahasiswa Angkatan 2012 Prodi Pendidikan Fisika serta seluruh pihak yang tak sempat penulis sebutkan namanya satu persatu. Hal ini tidak mengurangi rasa terima kasih ku atas segala bantuannya.

Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan bahwa tak ada manusia yang tak luput dari kesalahan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif sehingga penulis dapat berkarya yang lebih baik lagi pada masa yang akan datang. Dengan harapan dan do'a penulis, semoga skripsi ini memberikan manfaat dan menambah khasanah ilmu khususnya di bidang pendidikan Fisika.

Amin Yaa Rabbal Alamin.

Wassalam

Makassar, Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
SURAT PERJANJIAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Pustaka.....	7
B. Kerangka Pikir	20

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	21
B. Lokasi dan Subjek Penelitian.....	21
C. Faktor yang Diselidiki	22
D. Prosedur Penelitian	22
E. Instrumen Penelitian	26
F. Teknik Pengumpulan Data Penelitian.....	28
G. Teknik Analisis Data Penelitian	32
H. Penilaian Hasil Belajar Fisika.....	33
I. Indikator Keberhasilan.....	34

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan.....	58

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	65
B. Saran	65

DAFTAR PUSTAKA	67
----------------------	----

LAMPIRAN.....	69
---------------	----

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

3.1 Kisi-Kisi Instrumen Soal Siklus I.....	27
3.2 Kisi-Kisi Instrumen Soal Siklus II	28
3.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kategori Hasil Belajar	33
3.4 Teknik Kategori Standar berdasarkan Ketetapan Sekolah	34
3.5 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kategori Skor Psikomotorik	34
3.6 Kategori Standar Ketuntasan Minimum Belajar	35
4.1 Statistik Skor hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ.SMK Muhammadiyah Bontoala pada siklus I	35
4.2 Distribusi Frekuensi dan persentase Skor hasil tes belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala pada tes siklus I	36
4.3 Deskripsi Hasil Belajar Fisika Peserta Didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala pada Tes Siklus I.....	37
4.4 Keberhasilan Setiap Pertemuan pada siklus I.....	39
4.5 Hasil Observasi siklus I terhadap Peserta Didik Kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala.....	39
4. 6 Statistik Skor Kognitif Peserta Didik pada Siklus I	40
4. 7 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Kognitif peserta didik pada Siklus I.....	41
4. 8 Statistik Skor Afektif peserta didik pada Siklus I.....	43
4. 9 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Afektif Peserta Didik pada Siklus I.....	43
4. 10 Statistik Skor Psikomotor peserta didik pada Siklus I	47
4. 11 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Psikomotor peserta didik pada Siklus I.	48
4. 12 Statistik Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala pada Siklus II	49
4. 13 Distribusi Frekuensi dan persentase Skor hasil tes belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala pada tes siklus II.....	50
4.14 Deskripsi Hasil Belajar Fisika Peserta Didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala pada Tes Siklus II.....	51
4. 15 Penilaian setiap pertemuan siklus II.....	51

4.16 Hasil Observasi siklus II terhadap Peserta Didik Kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala	52
4.17 Statistik Skor Kognitif Peserta Didik pada Siklus II.....	53
4.18 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Kognitif Peserta Didik pada Siklus II	54
4.19 Statistik Skor Afektif Peserta Didik pada Siklus II	56
4.20 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Afektif peserta didik pada Siklus II	56
4.21 Statistik Skor Psikomotor Peserta Didik pada Siklus II	57
4.22 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Psikomotor peserta didik pada Siklus II ..	57
4.23 Distribusi Frekuensi Skor Tes Hasil Belajar peserta didik pada Siklus I dan Siklus II	59
4.24 Distribusi Frekuensi Daya Serap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Siklus I dan Siklus II	61
4.25 Distribusi Frekuensi Skor Kognitif peserta didik pada Siklus I dan Siklus II	62
4.26 Distribusi Frekuensi Skor Afektif peserta didik pada Siklus I dan Siklus II	63
4.27 Distribusi Frekuensi Skor Psikomotor Peserta didik pada Siklus I dan Siklus II.....	64

DAFTAR GAMBAR

2.1 Kerangka Pikir	20
4.1 Frekuensi Skor Hasil belajar Fisika Peserta Didik Setelah Proses Pembelajaran pada Siklus I dan Siklus II	55
4.2 Grafik distribusi frekuensi skor kognitif peserta didik dari siklus I ke siklus II	56
4.3. Grafik perbandingan distribusi frekuensi skor afektif peserta didik pada siklus I dan siklus II.....	57
4.4. Grafik distribusi frekuensi nilai peserta didik dari siklus I ke siklus II untuk psikomotor.	63

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis untuk mencapai taraf hidup atau kemajuan yang lebih baik. Kata pendidikan dalam bahasa Inggris disebut *education* yang berasal dari bahasa latin yaitu '*educatum*' yang tersusun atas dua kata yaitu '*E*' dan '*Duco*'. Kata *E* berarti sebuah perkembangan dari dalam ke luar atau dari sedikit menjadi banyak, sementara '*Duco*' berarti perkembangan atau sedang berkembang. Hal ini secara etimologi, pengertian pendidikan adalah menjadi berkembang atau bergerak dari dalam keluar, atau dengan kalimat lain, pendidikan berarti proses mengembangkan kemampuan diri sendiri (*inner abilities*) dan kekuatan individu. Kata *Education* sering juga dihubungkan dengan '*Educere*' (Latin) yang berarti dorongan (*propulsion*) dari dalam keluar. Artinya untuk memberikan pendidikan melalui perubahan yang diusahakan melalui latihan ataupun praktik. Oleh karena itu definisi pendidikan mengarahkan untuk suatu perubahan terhadap seseorang untuk menjadi lebih baik.

Tujuan pendidikan memuat gambaran tentang nilai-nilai yang baik, luhur, pantas, benar, dan indah untuk kehidupan. Karena itu tujuan pendidikan mempunyai dua fungsi yaitu memberikan arah kepada segenap kegiatan pendidikan dan merupakan sesuatu yang ingin dicapai oleh segenap kegiatan pendidikan. Tujuan pendidikan menduduki posisi penting diantara komponen-

komponen pendidikan. Tujuan pendidikan bersifat normatif, yaitu mengandung unsur-unsur norma bersifat memaksa, tetapi tidak bertentangan dengan hakikat perkembangan peserta didik serta dapat diterima oleh masyarakat sebagai nilai hidup yang baik. Sehubungan dengan fungsi tujuan yang demikian penting itu, maka menjadi keharusan bagi pendidik untuk memahaminya. Kekurangpahaman pendidik terhadap tujuan pendidikan dapat mengakibatkan kesalahan didalam melaksanakan pendidikan. Gejala yang demikian oleh Langeveld disebut salah teoritis.

Menurut Undang-Undang RI no. 20 tahun 2003, pada pasal 3 disebutkan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Di zaman modern seperti sekarang begitu banyak tantangan yang di hadapi untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut , oleh sebab itu pentingnya untuk memperhatikan bagaimana proses belajar yang efektif atau dapat mencapai hasil, disini pendidik perlu memperhatikan faktor – faktor yang mempengaruhi proses belajar peserta didik seperti minat, motivasi dan lingkungan.

Salah satu faktor penting dari dalam diri peserta didik yang menentukan berhasil tidaknya dalam proses pembelajaran, yaitu minat belajar. Artinya, bahwa pendidikan fisika harus menjadikan peserta didik tidak sekedar tahu dan

hafal tentang konsep – konsep fisika saja, melainkan harus menjadikan peserta didik untuk mengerti dan menguasai serta memahami konsep – konsep tersebut dan menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain. Akan tetapi sebagian peserta didik merasa kesulitan dalam mempelajari fisika, hal ini disebabkan karena fisika lebih memerlukan pemahaman daripada penghafalan dan kebanyakan peserta didik merasa kesulitan terhadap teori serta terjebak dalam pemahaman rumus, sehingga mengurangi ketertarikan serta kesadaran pentingnya ilmu fisika dalam kehidupan sehari – hari nantinya. Jika minat atau ketertarikan peserta didik terhadap fisika mulai berkurang, maka motivasi untuk mempelajarinya akan berkurang. Kurangnya motivasi peserta didik tidak fokus pada proses pembelajaran dan peserta didik juga menjadi tidak aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi di SMK Muhammadiyah Bontoala diperoleh informasi mengenai hasil ujian semester I fisika kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala (data tahun 2015 / 2016), dari 27 peserta didik terdapat 17 peserta didik tuntas sedangkan yang tidak mencapai ketuntasan (di bawah KKM) sebanyak 10 peserta didik, kalau di presentasikan hanya 56 % peserta didik yang mencapai nilai ketuntasan. Nilai tersebut merupakan hasil ujian semester I peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala (data tahun pelajaran 2016/2017). Sedangkan KKM individual 75 dan secara klasikal 75% pada kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala.

Dari hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran fisika diperoleh informasi bahwa pembelajaran yang dilakukan di kelas lebih sering

didominasi oleh guru. Hanya ada beberapa peserta didik yang memiliki kesadaran untuk belajar fisika serta kesadaran untuk belajar fisika serta kesadaran untuk mendalami materi, namun tekun menghadapi tugas dan kemauan untuk mengerjakan pekerjaan rumah (PR) disebabkan adanya kebutuhan dan dorongan dalam belajar. Peserta didik cenderung tidak senang mengikuti pembelajaran fisika ini dikarenakan peserta didik tidak mengerti materi yang dipelajari dan juga kurang tertarik dengan fisika karena dianggap sebagai mata pelajaran yang sukar.

Untuk mengatasi kurangnya minat atau ketertarikan peserta didik terhadap fisika, upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan inovasi pembelajaran diupayakan agar proses pembelajaran lebih aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan bagi peserta didik.

Saat ini telah banyak dikembangkan strategi pembelajaran yang mengakomodasi keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran serta pengembangan kemampuan berpikir dan keterampilan peserta didik, salah satunya yaitu *model pembelajaran berbasis masalah*. Strategi pembelajaran berbasis masalah adalah rangkaian pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Terdapat 3 ciri utama strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (SPBM) yaitu : 1) Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam implementasi strategi pembelajaran ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan peserta didik, SPBM tidak mengharapkan peserta didik sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan

tetapi melalui SPBM peserta didik bersifat aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data dan akhirnya menyimpulkan; 2) Aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. SPBM menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran. Artinya, tanpa masalah maka tidak mungkin ada proses pembelajaran; 3) Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan ilmiah. Berpikir dengan menggunakan metode ilmiah adalah proses berpikir deduktif dan induktif.

Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud mengadakan penelitian dengan judul : *Penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala.*

B. Identifikasi Masalah

Penelitian ini memfokuskan pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

Bagaimana peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah ?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan diatas, tujuan penelitian yaitu:

Mendeskripsikan peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala melalui penerapan model pembelajaran beerrbasis masalah.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

- 1) Bagi peserta didik, diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar, kemampuan peserta didik, dan dapat memotivasi peserta didik dalam belajar dan memahami pelajaran Fisika.
- 2) Bagi guru sebagai bahan informasi dan masukan tentang langkah – langkah penggunaan strategi pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar Fisika dan pemahaman peserta didik.
- 3) Bagi peneliti, sebagai wadah belajar dan latihan untuk menggali pengalaman dan wawasan khususnya di bidang Pendidikan Fisika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Belajar

a. Pengertian Belajar

Menuntut ilmu merupakan kewajiban bagi seorang muslim mulai dari kecil sampai akhir hayat. Belajar merupakan salah satu jalan untuk menuntut ilmu. Sebagai seorang muslim kita diwajibkan belajar untuk mengubah kehidupan agar menjadi lebih baik dari sebelumnya. Sebagaimana Firman Allah SWT dalam AL-Quran yang berbunyi

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya : *“Wahai orang – orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu, berilah kelapangan di dalam majelis – majelis, maka lapangkanlah. Niscaya Allah Swt. akan memberi kelapangan untukmu. Apabila dikatakan, berdirilah kamu, maka berdirilah niscaya Allah swt. akan mengangkat (derajat) orang – orang yang beriman diantaramu dan orang – orang yang berilmu beberapa derajat. Allah swt. Maha teliti apa yang kamu kerjakan”*. QS. Al – Mujadalah : 11

(Kementerian Agama RI, 2013:543)

Berdasarkan ayat di atas, menjelaskan keutamaan orang – orang beriman dan berilmu pengetahuan. Ayat ini menegaskan bahwa orang – orang yang beriman dan berilmu pengetahuan akan diangkat derajatnya oleh Allah SWT.

Menurut Slameto (dalam Puput Pujiriadi, 2011 : 7) “ Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.”. Perubahan tingkah laku yang diperoleh peserta didik merupakan hasil interaksi di lingkungan. Interaksi tersebut antara lain adalah kegiatan belajar mengajar yang diperoleh di sekolah. Dengan belajar peserta didik akan memperoleh suatu perubahan, baik dari segi pengetahuan, keterampilan maaupun sikap.

Sejalan dengan dikemukakan oleh Slameto, Catharina Tri Anni (Hanif Alifah Kurniawati , 2013 : 1) mengatakan bahwa “ konsep tentang belajar berkaitan dengan perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen”. Sementara itu Clifford (Mulato Budi Santoso, 2008 : 33) mengatakan : “ *Learning may be result as relatively permanent change in behaviour that can explained of the result of experience or practice*”. Dari pendapat tersebut diartikan bahwa belajar dapat didefinisikan sebagai suatu perubahan tingkah laku yang *relative permanent* yang dapat dijelaskan dalam istilah dari suatu pengalaman atau latihan, sehingga semakin banyak pengalaman seseorang, maka pengetahuan yang akan diperolehnya semakin luas.

Pernyataan serupa juga dinyatakan oleh Gagne (Ratna Wilis Dahar, 2006: 2) bahwa “ belajar adalah suatu proses di mana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman”. Belajar dihasilkan dari pengalaman dengan lingkungan, yang di dalamnya terjadi hubungan –

hubungan antara stimulus – stimulus dan respon – respon. Sedangkan belajar menurut pandangan B.F Skinner (Sri Wahyuni dkk, 2013 : 50) adalah “ suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progressif”.

Sementara itu (Dian Permatasari, 2010: 16) mengemukakan bahwa kegiatan belajar merupakan bagian dari kehidupan manusia dan berlangsung sepanjang hayat. Kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik hendaknya mencakup empat hal, yaitu : *learning to know* yaitu belajar untuk mengetahui sesuatu. Dalam prosesnya tidak sekedar mengetahui apa yang bermakna tetapi juga sekaligus mengetahui apa yang tidak bermanfaat bagi kehidupan. *Learning to do* yaitu belajar untuk melakukan sesuatu. Proses belajar diarahkan untuk bisa melakukan sesuatu melalui proses pembelajaran yang dilakukan dengan tujuan membekali peserta didik tidak sekedar mengetahui, akan tetapi terampil berbuat atau mengerjakan sesuatu sehingga menghasilkan hal – hal yang bermakna bagi kehidupan. *Learning to live together* yaitu belajar untuk bersama. Pemahaman tentang peran diri dan orang lain dalam kelompok belajar merupakan bekal dalam bersosialisasi di Masyarakat

Berdasarkan keempat pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan kegiatan yang dilakukan secara sadar oleh seseorang yang menghasilkan perubahan perilaku atau tingkah laku baik dalam pengetahuan, keterampilan sebagai sikap akibat dari pengalamannya sendiri dalam bereaksi dengan lingkungan.

b. Prinsip – prinsip belajar

Menurut Oemar Hamalik (Husni Robith, 2010 : 29) adapun prinsip – prinsip belajar memiliki ciri - ciri sebagai hasil tindakan rasional instrumental yaitu: perubahan yang disadari, kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya, fungsional atau bermanfaat bagi sebagai bekal

hidup, positif atau berakumulasi, aktif atau sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan, permanen atau tetap, bertujuan dan terarah, mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan. Belajar adalah suatu proses, belajar bukan suatu tujuan tetapi merupakan proses untuk mencapai tujuan. Maka belajar merupakan langkah – langkah atau prosedur yang ditempuh. Belajar merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya.

2. Pembelajaran Fisika

Pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan secara terprogram dalam bentuk intruksional yang menciptakan proses interaksi antar sesama peserta didik, serta dengan sumber belajar. Menurut Degeng (Made Wena, 2012 :2) “ pembelajaran berarti membelajarkan pesersta didik”. Sedangkan menurut Knirk dan Gustafson (Sri Wahyuni dkk, 2013 : 50) “ pembelajaran merupakan tahap perancangan, pelaksanaan, dan evaluasi”. Pembelajaran tidak tidak seketika melainkan sudah melalui tahapan - tahapan perancangan pembelajaran .

Berdasarkan taksonomi Bloom (MadeWena, 2012 : 14) “ secara teoritis tujuan pembelajaran dibagi atas tiga kategori, yaitu (1) tujuan pembelajaran ranah kognitif, (2) tujuan pembelajaran ranah afektif, (3) tujuan pembelajaran ranah psikomotorik”

Sementara menurut Mikrajuddin (M. Agus Martawijaya, 2014 : 287) “ fisika berasal dari bahasa Yunani, yaitu *physikos* berarti mempelajari sifat - sifat alam, dan berkembang seiring adanya keinginan manusia untuk mempelajari gejala – gejala alam”.

Adapun tujuan pembelajaran sains yang dikemukakan oleh Lawsosn (Ratna Wilis Dahar, 2006 : 174), yaitu

Untuk menolong para peserta didik mengembangkan keterampilan dalam menggunakan pola – pola penaran umum yang terlibat dalam penyusunan hipotesis – hipotesis dan pengujiannya serta menolong para peserta didik memperoleh konsepsi – konsepsi dan pengujiannya serta menolong para peserta didik melalui proses sistematis mengenai sifat – sifat yang dimiliki alam, yang berkembang seiring adanya keinginan manusia mempelajari gejala – gejala alam”.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perolehan peserta didik dari proses pembelajaran yang mengacu pada hasil belajar secara kuantitatif dan kualitatif yang mengakibatkan perubahan sikap dan kepribadian peserta didik untuk lebih berprestasi dalam berbagai aktivitas belajar di sekolah.

Menurut Dimiyanti dan Mujiono (Puput Pujiarti, 2011 : 8) hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi peserta didik dan sisi guru. Dari sisi peserta didik, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut pada jenis – jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sedangkan dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan ajar

(Dian Permatasari, 2010 : 17) menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dapat dicapai peserta didik melalui proses belajar yang berupa pemahaman dan penerapan pengetahuan dan keterampilan yang

berguna bagi peserta didik dalam kehidupannya sehari – hari serta sikap dan cara berpikir kritis dan kreatif dalam rangka mewujudkan manusia berkualitas, bertanggung jawab bagi diri sendiri, masyarakat, bangsa dan negara serta bertanggung jawab kepada Tuhan , bangsa dan negara serta bertanggung jawab kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Sementara itu degeng (Made Wena, 2012 : 6) berpendapat bahwa “ hasil pembelajaran adalah efek yang dapat dijadikan sebagai indikator tentang nilai dari penggunaan strategi pembelajaran dibawah kondisi yang berbeda”. Sedangkan menurut Nana Sujana (Mulato Budi Santoso, 2008 : 35) “ hasil belajar adalah kemampuan – kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajar”.

Ada lima kemampuan yang dikatakan sebagai hasil belajar menurut Gagne (Ratna Wilis Dahar, 2006 : 118), yaitu keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap, informasi verbal, dan keterampilan motorik”.

Berpijak pada taksonomi Bloom hasil belajar secara garis besar dibagi menjadi 3 ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Secara ringkas, ketiga kawasan taksonomi Bloom (husni robith, 2016 : 76) adalah sebagai berikut:

Domain kognitif, terbagi atas 6 tingkatan, yaitu: pengetahuan (mengingat, menghafal), pemahaman (menginterpretasikan), aplikasi (menggunakan konsep untuk memecahkan masalah), analisis (menjabarkan suatu konsep), sintesis (menggabungkan bagian – bagian konsep menjadi suatu konsep yang utuh), evaluasi (membandingkan nilai – nilai, ide, metode, dsb). Domain

psikomotorik terdiri atas 5 tingkatan, yaitu : peniruan (menirukan gerak), penggunaan (menggunakan konsep untuk melakukan gerak), ketetapan (melakukan gerak dengan benar) perangkain (melakukan beberapa gerakan sekaligus dengan benar), naturalisasi (melakukan gerakan wajar). Domain afektif, terdiri atas 5 tingkatan, yaitu : pengenalan (ingin menerima, sadarkan adanya sesuatu), merespon (aktif, berpartisipasi), penghargaan (menerima nilai – nilai, setia kepada nilai – nilai tertentu), pengorganisasian (menghubungkan nilai yang dipercayainya), pengalaman (menjadikan nilai – nilai sebagai bagian dari pola hidupnya).

Dari beberapa penjelasan diatas maka dapat disimpulkan, hasil belajar merupakan kemampuan berupa pengetahuan, sikap dan keterampilan yang diperoleh peserta didik setelah ia menerima pembelajaran yang diberikan oleh guru sehingga dapat mengontruksikan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari – hari.

4. Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah

a. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran peserta didik pada masalah autentik sehingga peserta didik dapat menyusun sendiri pengetahuanya, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dari *inquiry*, memandirikan peserta didik dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri Arends (Farida Chandrawati, 2015 : 27).

Menurut (Wina Sanjaya, 2008 : 214) mendefinisikan strategi pembelajaran berbasis masalah adalah rangkaian aktivitas pembelajaran yang

menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.

Keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran berbasis masalah menurut Baron (Farida Chandrawati, 2015 : 27) meliputi kegiatan kelompok dan kegiatan perorangan. Melalui kegiatan kelompok, peserta didik melakukan kegiatan sebagai berikut : membaca kasus, menentukan masalah mana yang paling relevan dengan tujuan pembelajaran, membuat rumusan masalah, membuat hipotesis, mendiskusikan penyelesaian masalah yang mungkin, melaporkan kemajuan yang ingin dicapai setiap anggota kelompok dan presentasi di kelas.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah strategi pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk aktif dalam proses penyelesaian masalah autentik melalui tahap – tahap ilmiah.

b. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Rusman (Farida Chandrawati, 2015 : 29) mengemukakan “ strategi pembelajaran berbasis masalah dapat mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik yang terdiri dari kegiatan penalaran, komunikasi dan koneksi untuk memecahkan masalah yang disajikan oleh guru”. Dalam upaya pemecahan masalah tersebut terdapat karakteristik pembelajaran yang terdiri dari permasalahan menjadi *staring point* dalam pembelajaran, permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata tidak terstruktur, permasalahan membutuhkan *multiple perspective* (perspektif

ganda), permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki peserta didik, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar, dan bidang baru dalam belajar, belajar pengarah diri menjadi hal yang utama, pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam pembelajaran berbasis masalah, belajar adalah kolaboratif, komunikasi dan kooperatif, pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan, keterbukaan proses dalam pembelajaran berbasis masalah meliputi sintesis dalam integrasi dari sebuah proses belajar, dan pembelajaran berbasis masalah melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman peserta didik dan proses belajar

c. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut M. Hosman (Farida Chandrawati, 2015 : 28) “ tujuan utama dalam pembelajaran berbasis masalah bukan banyaknya penyampaian pengetahuan kepada peserta didik, melainkan pengembangan kemampuan berpikir kritis, dan pengembangan kemampuan peserta didik untuk aktif membangun kemampuan sendiri”.

Lebih lanjut M. Hosman (Farida Chandrawati, 2015 : 28) mengemukakan ciri – ciri pembelajaran berbasis masalah, yaitu : rangkaian aktivitas pembelajaran, keterkaitan dengan berbagai masalah disiplin ilmu, penyelidikan autentik, menghasilkan dan memamerkan hasil / karya dan kolaborasi.

(Wina Sanjaya, 2008: 214 -215) mengemukakan 3 ciri utama dalam pembelajaran berbasis masalah, yaitu : rangkaian aktivitas pembelajaran, aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah; dan pemecahan masalah dilakukan dengan pendekatan berpikir secara ilmiah.

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran berbasis masalah adalah penyelesaian masalah melalui langkah – langkah penyelidikan ilmiah yang hasilnya dipresentasikan kepada peserta didik lain selama pembelajaran.

d. Langkah – langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

M. Hosman (Farida Chandrawinata, 2015 : 30) mengemukakan langkah – langkah pembelajaran berbasis masalah terdiri dari : Orientasi peserta didik pada masalah. Guru menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi peserta didik agar dapat terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilih, mengorganisasi peserta didik untuk belajar. Guru mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut, membimbing penyelidikan individual dan kelompok. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalahnya, mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Guru membantu peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses – proses yang mereka gunakan.

e. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut (Wina Sanjaya, 2008 : 220 – 221) menguraikan beberapa kelebihan dan kekurangan pembelajaran berbasis masalah, yaitu

Kelebihan, beberapa kelebihan pembelajaran berbasis masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran, pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik, pemecahan masalah dapat membantu peserta didik mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata, pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada peserta didik setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh peserta didik bukan hanya sekedar belajar dari guru atau buku – buku saja.

Selanjutnya pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik, pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru, pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata, pemecahan masalah dapat mengembangkan minat peserta didik untuk terus – menerus belajar sekalipun pada pendidikan formal yang telah berakhir.

Adapun kekurangan dari pembelajaran berbasis masalah ini diantaranya : manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka

enggannya untuk mencoba, keberhasilan strategi pembelajaran berbasis masalah membutuhkan waktu untuk persiapan, tanpa pemahaman mengapa mereka untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

B. Kerangka Pikir

Dilatar belakang dijelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis untuk mencapai taraf hidup atau kemajuan yang lebih baik dan tujuan pendidikan memuat gambaran tentang nilai – nilai yang baik, luhur, pantas, benar, dan indah untuk kehidupan. Karena itu tujuan pendidikan mempunyai dua fungsi yaitu memberikan arah kepada segenap kegiatan pendidikan.

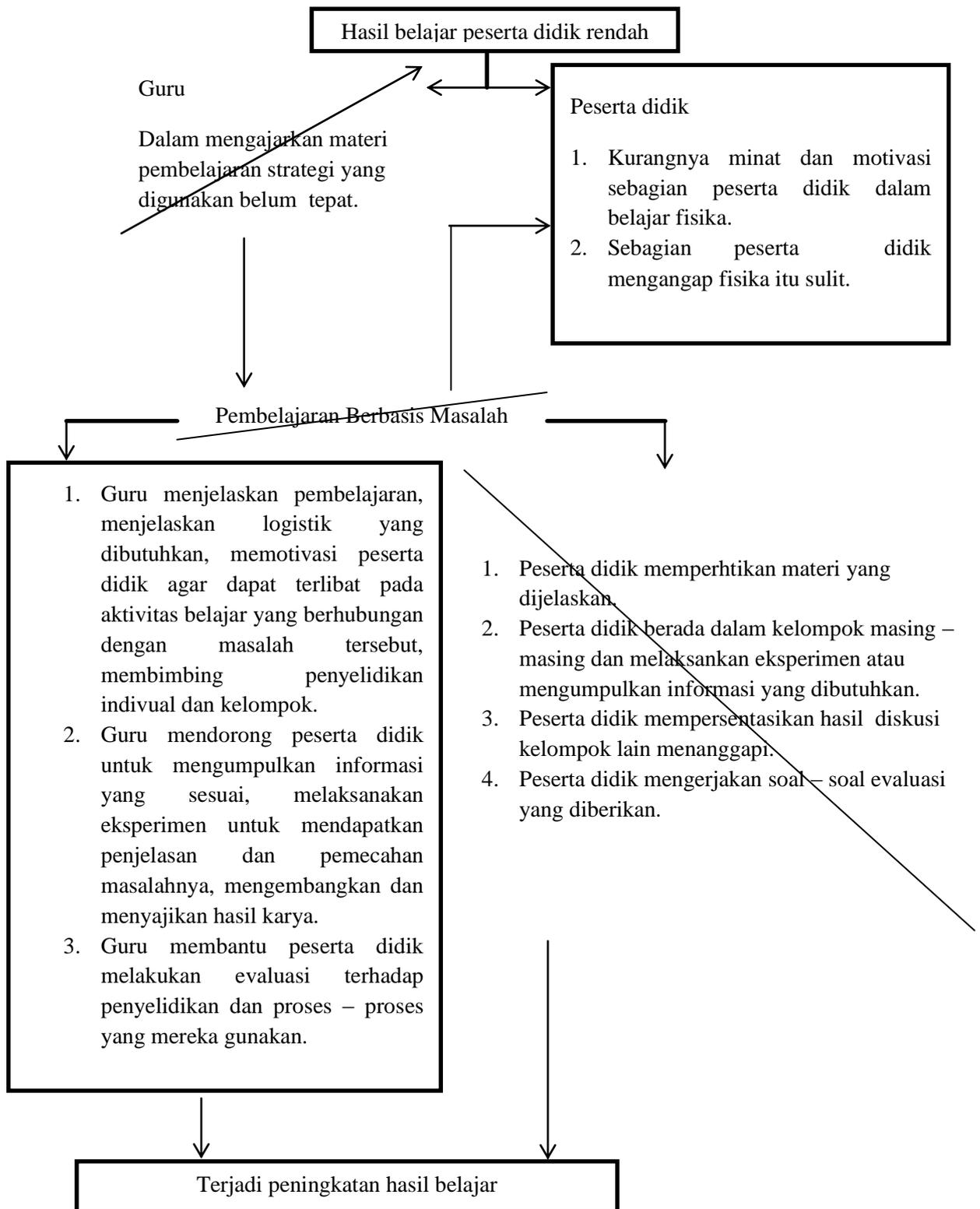
Di zaman modern seperti sekarang begitu banyak tantangan yang dihadapi untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut, oleh sebab itu pentingnya untuk memperhatikan faktor – faktor yang mempengaruhi proses belajar peserta didik seperti minat, motivasi, dan lingkungan, sehingga hal utama yang dibutuhkan guru yaitu kemampuan dalam memilih dan menerapkan strategi yang tepat dalam mencapai hasil belajar dan tujuan pendidikan itu sendiri, sedangkan strategi yang tepat adalah yang bisa menumbuhkan pemahaman dari dalam diri peserta didik. Upaya dalam memperoleh pemahaman dari peserta didik adalah merangsang keaktifan peserta didik agar daya berpikir bekerja secara optimal sebab kelas yang

diajar oleh guru pada mata pelajaran yang sama tidak memiliki karakter maupun permasalahan yang sama.

Pelajaran yang bisa mendukung keberhasilan pemahaman – pemahaman peserta didik adalah berkonsentrasi pada peserta didik, padahal pengajaran yang banyak digunakan disekolah adalah pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru atau *teacher center*. Metode konvensional adalah metode yang digunakan dimana peran guru sangat dominan dalam kelas. Pelaksanaan pembelajaran dengan metode konvensional, membuat peserta didik kurang aktif dan guru tidak bisa menganalisis daya tangkap atau pemahaman peserta didiknya secara individu. Maka dari itu, untuk menarik perhatian peserta dan tercapainya tujuan pembelajaran yang maksimal digunakan strategi pembelajaran berbasis masalah.

Penggunaan strategi pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat melatih peserta didik untuk menyelesaikan masalah suatu permasalahan dengan baik serta mendorong peserta didik lebih aktif dan kreatif dalam menerapkan konsep fisika di lingkungannya. Kondisi tersebut dapat meningkatkan penerapan konsep peserta didik terhadap materi pelajaran sehingga mempengaruhi keberhasilan / hasil belajar peserta diddik.

Untuk mempermudah penelitian ini, disajikan skema kerangka pemikiran sebagai berikut :



Gambar 2.1 Skema Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah *Classroom Action Reseach* (penelitian tindakan kelas). Tindakan yang diberikan pada penelitian ini adalah penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah dengan tahapan-tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi dengan beberapa siklus .

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

1. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMK Muhammadiyah Bontoala tahun ajaran 2017/2018. Adapun subjek penelitian yaitu peserta didik kelas XI TKJ yang berjumlah 27 orang.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada awal tahun ajaran semester ganjil 2017/2018, yakni bulan agustus sampai bulan oktober 2017, dengan mengacu pada kalender akademik sekolah. Karena penelitian PTK membutuhkan waktu yang cukup lama dalam kegiatan belajar mengajar.

3. Subjek penelitian

Pada penelitian tindakan kelas ini yang menjadi subjek dalam penelitian adalah peserta didik kelas XI TKJ di SMK Muhammadiyah Bontoala.

C. Faktor yang Diselidiki

Faktor-faktor yang diselidiki adalah sebagai berikut:

1. Faktor proses, yaitu penerapan model pembelajaran berbasis masalah adalah rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.
2. Faktor hasil, yaitu hasil belajar fisika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor total yang dicapai peserta didik pada mata pelajaran fisika setelah mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis masalah melalui tes hasil belajar.

D. Prosedur Penelitian

Pada bagian ini diuraikan dengan jelas prosedur penelitian yang akan dilakukan. Prosedur hendaknya dirinci dari perencanaan, perlakuan tindakan, observasi, dan evaluasi serta refleksi yang bersifat daur ulang atau siklus.

Penelitian ini dilaksanakan untuk memperoleh peningkatan hasil belajar pada peserta didik, kegiatannya yaitu : siklus I sebanyak 7 kali pertemuan, siklus II sebanyak 7 kali pertemuan yang terdiri dari 6 kali pertemuan untuk pelaksanaan tindakan (proses pembelajaran) dan I kali pertemuan untuk pemberian tes hasil belajar fisika (tes siklus). Prosedur kegiatannya meliputi *planning* (perencanaan), *action* (pelaksanaan tindakan), *observation* (observasi), *reflection* dan *evaluation* (refleksi dan evaluasi).

Secara rinci, prosedur penelitian tindakan kelas ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Gambaran umum siklus I

Pelaksanaan siklus satu dilakukan dalam 6 kali pertemuan atau 12 jam pembelajaran dengan alokasi waktu 12 x 45 menit.

a. Tahap perencanaan

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap perencanaan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Menelaah kurikulum di sekolah.
- 2) Mengangkat materi dengan kompetensi dasar yang diajarkan selama siklus ini berjalan.
- 3) Membuat perangkat pembelajaran melalui diskusi bersama guru mata pelajaran fisika di sekolah tempat penelitian.
- 4) Membuat lembar observasi untuk melihat bagaimana kondisi peserta didik pada saat proses pembelajaran di kelas berlangsung yang meliputi kehadiran, keaktifan mengikuti proses pembelajaran oleh peserta didik baik dalam melakukan kerjasama dengan anggota kelompok maupun kegiatan mandiri misalnya mengajukan tanggapan dan menjawab pertanyaan peserta didik yang lain dan keberanian dalam mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan menanggapi persentasi kelompok lain.
- 5) Membuat kisi-kisi sebagai pedoman dalam pembuatan alat evaluasi yang akan diberikan pada peserta didik pada tiap akhir siklus.

b. Tahap tindakan

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap tindakan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Menyajikan materi pelajaran didahului dengan penyampaian tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik untuk belajar.
- 2) Memberikan penjelasan secara singkat tentang materi pelajaran.
- 3) Membagi peserta didik dalam lima kelompok belajar yang terdiri 6-7 anggota kelompok.
- 4) Membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok.
- 5) Masing-masing perwakilan setiap kelompok diminta untuk mempersentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain diminta untuk memperhatikan dan menanggapi.
- 6) Guru memberikan skor individu dan kelompok serta menentukan kriteria peningkatan skor kelompok.

c. Tahap observasi

- 1) Tahap observasi ini dilaksanakan pada saat pemberian strategi pembelajaran berbasis masalah.
- 2) Observasi dilakukan berdasarkan pedoman observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Semua kejadian dicatat oleh observer penelitian dengan menggunakan format observasi yang telah disediakan.
- 3) Hal-hal yang menjadi perhatian observer dalam tahap ini adalah keaktifan peserta didik selama proses belajar berlangsung, antara

lain kehadiran, kedisiplinan, keberanian mengemukakan pendapat, keberanian mengungkapkan pertanyaan, keberanian dalam menanggapi solusi yang diajukan peserta didik lain dan lain-lain.

- 4) Mengumpulkan data hasil belajar melalui tes.
- 5) Melakukan evaluasi terhadap data yang ada.

d. Tahap refleksi

Tahap akhir siklus I diadakan refleksi terhadap hasil-hasil yang diperoleh, baik dari hasil belajar maupun catatan guru dari lembar observasi yang diambil selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang masih kurang perlu diperbaiki dan dikembangkan hasil pada setiap pertemuan. Pada tahap ini dilakukan refleksi atau menelaah kembali penelitian ini berdasarkan hasil observasi dan evaluasi selama proses pembelajaran berlangsung. Mendiskusikan dengan observasi yakni guru mata pelajaran fisika dan observer. Hal-hal apa yang menurut mereka perlu ditingkatkan, baik segi pembelajaran yang digunakan maupun teknik penyajian informasi yang dilakukan oleh peneliti.

2. Gambaran Umum Siklus II

Langkah-langkah yang dilakukan pada siklus lanjutan ini relatif sama dengan perencanaan dan pelaksanaan pada siklus I. Pelaksanaan siklus II juga dilaksanakan dalam 6 kali pertemuan atau 12 jam pembelajaran dengan alokasi waktu 12 x 45 menit.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk memantau kegiatan guru dan aktivitas peserta didik, dalam melaksanakan proses belajar mengajar serta pada saat diterapkannya pembelajaran fisika dengan model pembelajaran berbasis masalah. Lembar observasi ini terdiri dari lembar observasi aktivitas peserta didik dan lembar observasi aktivitas guru. Lembar observasi ini digunakan pada saat memulai siklus pertama hingga selesai, begitupun pada siklus II.

b. Jurnal harian

Jurnal harian digunakan peneliti sebagai catatan selama proses pembelajaran berlangsung yang memuat tentang aktivitas peserta didik dalam mengikuti pembelajaran.

c. Lembar penilaian aspek kognitif, psikomotor dan afektif

Lembar penilaian aspek kognitif, psikomotor dan afektif pada penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata peserta didik pada aspek kognitif, psikomotor dan afektif setiap siklus. Nilai rata-rata aspek kognitif diperoleh dari nilai produk dan proses setiap pertemuan yang dirata-ratakan. Nilai psikomotor diperoleh pada saat peserta didik melakukan praktikum setiap pertemuan, dan nilai afektif diperoleh dari nilai sikap yang meliputi karakter dan keterampilan sosial setiap pertemuan yang dirata-ratakan.

d. Tes hasil belajar fisika

Instrumen tes hasil belajar fisika untuk siklus I yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. Soal tersebut disusun berdasarkan empat indikator yakni C_1 sebanyak 2 soal, C_2 sebanyak 4 soal, C_3 sebanyak 5 soal dan C_4 9 soal .

Tabel. 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Soal Siklus I

No	B`utir soal	Jumlah butir soal (N)	bi (bobot setiap soal)	Jumlah butir X bi	Bi
1	C_1	2	1	2	2
2	C_2	4	2	8	4
3	C_3	5	3	15	5
4	C_4	9	4	36	9
	Jumlah	20		St= 61	20

Sumber: Supradi 2017

Rumus untuk menentukan skor peserta didik untuk hasil belajar seperti dibawah ini:(Supardi.2015:203)

$$\text{Skor} = \sum \frac{Bir \times bi}{st} \times 100$$

Keterangan :

Bi= banyaknya butir soal yang dijawab benar.

bi = bobot setiap soal

st = hasil dari jumlah butir soal yang benar X bi

Instrumen tes hasil belajar fisika untuk siklus II yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. Soal tersebut disusun berdasarkan empat indikator yakni C_1 sebanyak 2 soal, C_2 sebanyak 2 soal, C_3 sebanyak 5 soal dan C_4 11 soal .

Tabel. 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Soal Siklus II

No	Butir soal	Jumlah butir soal (N)	bi (bobot setiap soal)	Jumlah butir X bi	Bi
1	C_1	2	1	2	2
2	C_2	2	2	4	2
3	C_3	5	3	15	5
4	C_4	11	4	44	11
	Jumlah	20		65	20

Sumber: Supradi 2017

Rumus untuk menentukan skor peserta didik untuk hasil belajar seperti dibawah ini:

$$\text{Skor} = \sum \frac{Bi \times bi}{st} \times 100$$

Keterangan :

Bi= banyaknya butir soal yang dijawab benar.

bi = bobot setiap soal

st = hasil dari jumlah butir soal yang benar X bi

B. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Lembar observasi

Pada penelitian ini digunakan dua lembar observasi yaitu lembar observasi pelaksanaan berbasis masalah dan lembar aktivitas peserta didik. Lembar observasi pelaksanaan berbasis masalah digunakan sebagai pedoman peneliti dalam melakukan observasi pelaksanaan berbasis masalah. Lembar observasi pelaksanaan berbasis masalah dan lembar aktivitas peserta didik ini diisi oleh dua observer, yaitu partner mengajar dan guru pembimbing. Selain itu, setelah dilaksanakan evaluasi siklus I, peneliti juga meminta komentar mengenai

keterlaksanaan metode pembelajaran yang diterapkan kepada peserta didik pada selembar kertas. Sedangkan lembar observasi aktivitas peserta didik digunakan untuk mengamati segala aktivitas peserta didik baik itu yang berhubungan dengan proses pembelajaran maupun aktivitas yang lain. Dalam penelitian ini terdapat dua lembar observasi yaitu lembar observasi.

Pelaksanaan berbasis masalah dan lembar aktivitas peserta didik. Lembar observasi pelaksanaan berbasis masalah difokuskan mengenai keterlaksanaan berbasis masalah serta kekurangan-kekurangan peneliti dalam mengajar menggunakan berbasis masalah selama proses pembelajaran. Lembar observasi ini dinilai oleh dua orang observer yang masing-masing memiliki penilaian tersendiri setiap pertemuan. Sistem penilaian pada lembar observasi keterlaksanaan berbasis masalah adalah jika yang *dichecklist* Ya nilainya 1, dan jika yang *dichecklist* Tidak nilainya 0. Pada lembar observasi ini, tersedia juga kolom komentar mengenai penerapan pembelajaran yang dilaksanakan. Selain itu, setelah dilaksanakan tes siklus I, peneliti juga meminta komentar dari peserta didik mengenai pelaksanaan metode *discovery learning* selama 7 pertemuan yang ditulis oleh peserta didik di kertas selembar. Sehingga dengan adanya lembar observasi ini dapat dijadikan acuan sebagai perbaikan mengenai kekurangan-kekurangan mengajar pada setiap pertemuan untuk pertemuan selanjutnya.

Sedangkan lembar observasi aktivitas peserta didik juga dinilai oleh dua orang observer tetapi cara penilaiannya dibagi, untuk observer 1 menilai peserta didik dari nomor urut 1 sampai 15, sedangkan observer 2 menilai

peserta didik dari nomor urut 16 sampai 29. Hasil penilaian dari observer 1 dan 2 disatukan pada setiap pertemuan untuk selanjutnya dianalisis mengenai aktivitas peserta didik. Hal ini dilakukan agar hasil penilaian mengenai aktivitas peserta didik lebih efektif, akurat, dan lebih mudah jika menggunakan 2 orang observer.

2. Jurnal harian

Pada jurnal harian ini, peneliti mencatat semua aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik serta keterlaksanaan metode pembelajaran dan perkembangan peserta didik setiap pertemuan.

3. Data mengenai skor rata-rata peserta didik pada aspek kognitif, psikomotor dan afektif tiap siklus.

Skor aspek kognitif dilakukan terhadap skor yang diperoleh dibandingkan dengan ketuntasan belajar minimum (KBM) yang telah diterapkan. Seperti yang telah disebutkan diatas bahwa ketuntasan belajar minimum yang ditetapkan adalah sebesar 61.

Skor aspek psikomotor peserta didik diperoleh dari skor keterampilan peserta didik pada saat melakukan praktikum setiap pertemuan yang rubrik penilaiannya tercantum pada setiap RPP. Misalnya untuk skor psikomotor peserta didik pertemuan pertama, rubrik penilaiannya tercantum pada RPP pertemuan pertama. Pada siklus satu peserta didik melakukan praktikum, pengamatan diskusi sebanyak lima kali pertemuan yang skor psikomotornya diskor setiap pertemuan, sehingga skor psikomotor sebanyak

lima dirata-ratakan dan diperoleh skor psikomotor untuk siklus I. Untuk siklus II peserta didik juga melakukan praktikum, pengamatan, diskusi sebanyak lima kali pertemuan sehingga skor psikomotor sebanyak lima dirata-ratakan dan diperoleh skor psikomotor untuk siklus II.

Nilai afektif peserta didik terbagi dalam dua aspek yaitu karakter dan keterampilan sosial. Aspek karakter menunjukkan kepribadian peserta didik, misalnya sikap jujur, teliti dan sebagainya. Sedangkan aspek keterampilan sosial menunjukkan kemampuan peserta didik untuk bersosialisasi baik itu dengan guru maupun temannya. Skor afektif diperoleh dari skor setiap pertemuan yang dinyatakan dengan skor 0 - 4,0 sampai pada pertemuan keenam, kemudian dirata-ratakan yang pada akhirnya dinyatakan dengan skor A,B,C,D dengan rentang tertentu yang rubrik penilaiannya tercantum pada RPP dan lembar penilaian afektif. Sedangkan untuk siklus II, analisisnya sama dengan siklus I.

4. Data mengenai hasil belajar peserta didik diperoleh dengan memberikan tes setiap akhir siklus.

Tes hasil belajar peserta didik terbagi dua yaitu tes hasil belajar siklus I dan tes hasil belajar siklus II. Tes hasil belajar siklus I dilaksanakan pada pertemuan ke ketujuh, sedangkan untuk siklus II dilaksanakan pada pertemuan ke empat belas. Bentuk soal tes hasil belajar tiap siklus adalah pilihan ganda, yang soal tiap siklus telah diuji coba di kelas lain. Bentuk tes hasil belajar tiap siklus adalah pilihan ganda. Jumlah soal yang diberikan

kepada peserta didik pada tes hasil belajar tiap siklus sebanyak 20 soal dan 20 soal untuk siklus 2

C. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif

a. Analisis Data Penelitian

Untuk menganalisis ketercapaian indikator hasil belajar fisika peserta didik, maka data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kuantitatif dan kualitatif

a. Analisis deskriptif kuantitatif dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik skor yang diperoleh peserta didik dari hasil pemberian tes tulis. Hasil analisis deskriptif kuantitatif ini disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

- Untuk menghitung nilai rata-rata digunakan rumus sebagai berikut: (Ali dan Khaeruddin. 2012:54)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan

\bar{X} = rata-rata

f_i = Jumlah Siswa

x_i = nilai

- Untuk menghitung rentang skor digunakan rumus sebagai berikut: (Ali dan Khaeruddin. 2012:57)

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

Keterangan

R = rentang

X_{\max} = data tertinggi

X_{\min} = data terendah

- Untuk menghitung standar deviasi digunakan rumus sebagai berikut: (Tiro. 2008:172)

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$S^2 = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^k f_i x_i^2 - (\sum_{i=1}^k f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan

S = standar deviasi

S^2 = variasi

n = banyaknya siswa

f_i = frekuensi

x_i = nilai siswa

- Untuk menghitung peolehan skor

$$\text{Skor} = \sum \frac{Bir \times bi}{st} \times 100$$

Keterangan :

Bi= banyaknya butir soal yang dijawab benar.

bi = bobot setiap soal

st = hasil dari jumlah butir soal yang benar X bi

D. Penilaian Hasil Belajar Fisika

Data hasil belajar dikategorikan dengan menggunakan teknik kategorisasi standar yang ditetapkan oleh Departemen pendidikan nasional pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kategori Hasil Belajar

Skor	Kategori
0-34	Sangat rendah
35-54	Rendah
55-64	Sedang
65-84	Tinggi
85-100	Sangat tinggi
Jumlah	

Sumber: Ridwan 2002.

Sedangkan data hasil belajar peserta didik pada aspek afektif yang ditetapkan oleh kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Teknik Kategori Standar berdasarkan Ketetapan Sekolah

No.	Rentang	Nilai	Kategori
1.	0-2,49	D	Kurang

2.	2,5-2,99	C	Cukup
3.	3,0-3,49	B	Baik
4.	3,5-4,0	A	Sangat baik

Sumber : SMK Muhammadiyah Bontoala

Tabel 3.5 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kategori Skor Psikomotorik

Skor	Kategori
0-34	Sangat rendah
35-54	Rendah
55-64	Sedang
65-84	Tinggi
85-100	Sangat tinggi
Jumlah	

Sumber: SMK Muhammadiyah Bontoala

- b. Analisis data kualitatif dilakukan untuk mendeskripsikan segala aktivitas yang dilakukan oleh guru, peserta didik, serta keterlaksanaan perangkat pembelajaran dari tahap pelaksanaan sampai tahap refleksi.

E. Indikator Keberhasilan Penelitian

Indikator keberhasilan dari penelitian ini dapat diamati/diukur dari aspek hasil belajar fisika peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung di kelas dan mengalami peningkatan, dimana klasikalnya adalah 85% dan setiap peserta didik dikatakan tuntas jika memperoleh skor rata-rata lebih atau sama dengan 75% sesuai dengan standar ketuntasan 75 bidang studi fisika di kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Siklus I

a. Hasil Penelitian

1) Tes Hasil belajar

Adapun data hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala setelah dilaksanakan tes hasil belajar siklus I adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 : Statistik Skor hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ.SMK Muhammadiyah Bontoala pada siklus I

NO	STATISTIK	NILAI STATISTIK
1	Subjek Penelitian	27
2	Skor ideal	100
3	Skor Maksimum	90
4	Skor Minimum	34
5	Rentang Skor	56
6	Skor rata-rata	72,00
7	Standar deviasi	12,74

Skor rata-rata kemampuan peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala dalam pelajaran fisika, setelah diterapkan pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis masalah yang diperoleh pada tes siklus I adalah rata-rata 72,00 dari Skor ideal yang

mungkin tercapai 100. Secara individual Skor yang dicapai peserta didik tersebar dari Skor terendah 34 sampai Skor tertinggi 90 dengan Skor yang mungkin tercapai dari 0 samapai 100.

Apabila Skor hasil tes belajar peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala dikelompokkan ke dalam lima kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi Skor yang ditunjukkan pada tabel. 4.2 berikut:

Tabel 4.2: Distribusi Frekuensi dan persentase Skor hasil tes belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala pada tes siklus I

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 - 34	Sangat rendah	1	3,70
35- 54	Rendah	0	0
55- 64	Sedang	7	25,92
65- 84	Tinggi	15	55,55
85-100	Sangat tinggi	4	18,81
Jumlah		27	100

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa hasil tes belajar peserta didik pada kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala setelah menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah pada siklus I adalah 3,70% yang berada pada kategori sangat rendah, yang berada di katagori sedang 23,92%, yang berada pada kategori tinggi 55,55, yang berada dalam kategori sangat tinggi 18,18%. Dari 27 orang peserta didik yang menjadi subjek penelitian tersebut, seluruh peserta didik hadir pada saat pemberian tes akhir siklus I.

Apabila skor hasil tes dikategorikan berdasarkan ketuntasan belajar peserta didik pada tes akhir siklus I, maka kategori tuntas dan belum tuntas dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 : Deskripsi Hasil Belajar Fisika Peserta Didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala pada Tes Siklus I

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0- 64	Tidak Tuntas	8	29,63
65-100	Tuntas	19	70,37
Jumlah		27	100

Dari tabel.4.3 menunjukkan bahwa 29,63% peserta didik termasuk dalam kategori belum tuntas dan 70,37% dalam kategori tuntas. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa ketuntasan belajar secara klasikal belum tercapai sehingga masih akan dilanjutkan ke siklus II.

2) Penilaian setiap pertemuan pada siklus I

Pada siklus I keberhasilan setiap pertemuan dapat di lihat pada **Lampiran C** yaitu rata 81,8 untuk standar deviasi 2,2 nilai paling tinggi 86,0 adapun yang nilai rendah 77,0 jadi rentang nilainya 9,0

a) Aspek kognitif

Pada siklus satu, skor peserta didik pada aspek kognitif dapat dilihat pada **Lampiran C** yang dinilai setiap pertemuan, yang pada akhir tiap siklus dirata-ratakan. Skor kognitif peserta didik terbagi 2 aspek, yaitu skor produk dan skor proses. Untuk skor produk peserta didik dan skor proses peserta didik juga tercantum pada **Lampiran C**.

Sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatif nilai kognitif peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Dari Tabel 4.6 terlihat bahwa pada skor kognitif peserta didik diperoleh skor rata-rata adalah 84,12 rentang skornya 7,97 dan standar deviasinya 2,09 Selain itu, skor terendah yang diperoleh peserta didik yaitu 80,83

Tabel 4.4 Statistik Skor Kognitif Peserta Didik pada Siklus I

Statistik	Skor Statistik
Subjek penelitian	27
Skor maksimum ideal	100
Skor mininum yang dicapai	0
Skor rata-rata	84,12
Standar deviasi	2,09
Skor tertinggi	88,80
Skor terendah	80,83
Rentang nilai	7,97

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan teknik kat egorisasi standar yang ditetapkan oleh Departemen pendidikan nasional, apabila skor kognitif peserta didik tersebut dikelompokkan kedalam 5 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase skor kognitif peserta didik pada siklus I, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Kognitif peserta didik pada Siklus I

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-34	Sangat rendah	0	0
35-54	Rendah	0	0
55-64	Sedang	0	0
65-84	Tinggi	12	44,4
85-100	Sangat tinggi	15	55,6
Jumlah		27	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.5 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori sangat rendah ada 0 orang dengan persentase (0%). peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori rendah ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori sedang ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori tinggi ada 12 orang dengan persentase 44,4%. peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori sangat tinggi ada 15 orang dengan persentase 55,6%.

b) Aspek afektif

Aspek peserta didik pada aspek afektif dapat dilihat pada **Lampiran C.** yang dinilai setiap pertemuan, yang pada akhir tiap siklus dirata-ratakan dan dinyatakan dengan kategori A, B, C dan D. sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatifnya dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Dari Tabel 4.6 terlihat bahwa pada skor afektif peserta didik diperoleh skor rata-rata adalah 3,28 rentang nilainya 2,51 dan standar deviasinya 88,6.

Tabel 4.6 Statistik Skor Afektif peserta didik pada Siklus I

Statistik	Nilai Statistik
Subjek penelitian	27
Skor maksimum ideal	4,0
Skor minimum untuk dicapai	0
Skor rata-rata	3,28
Standar deviasi	0,25
Skor tertinggi	3,6
Skor terendah	1,60
Rentang skor	2,51

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Apabila skor afektif peserta didik tersebut dikelompokkan kedalam 4 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase nilai afektif peserta didik pada siklus I, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Afektif Peserta Didik pada Siklus I

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
A	Sangat baik	1	3,7
B	Baik	19	70,3
C	Cukup	0	0
D	Kurang	7	26,0
Jumlah		27	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.7 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh skor afektif pada kategori sangat baik ada 1 orang dengan persentase 3,7%. didik yang memperoleh skor afektif pada kategori baik ada 19 orang dengan persentase 70,3%. didik yang memperoleh skor afektif pada kategori cukup ada 0 orang dengan persentase 0%. didik yang memperoleh skor afektif pada kategori kurang ada 7 orang dengan persentase 26,0%.

c) Skor psikomotorik

Skor hasil belajar peserta didik pada aspek psikomotor dapat dilihat pada **Lampiran C** yang dinilai setiap pertemuan, dimana pada akhir tiap siklus dirata-ratakan. Sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatifnya dapat dilihat pada Tabel 4.10. Dari Tabel 4.10 terlihat bahwa pada Skor psikomotor peserta didik diperoleh Skor rata-rata adalah 81,8 rentang Skornya 10,0 dan standar deviasinya 2,49.

Tabel 4.8 Statistik Skor Psikomotor peserta didik pada Siklus I

Statistik	Skor Statistik
Subjek penelitian	27
Skor maksimum ideal	100
Skor minimum untuk dicapai	0
Skor rata-rata	81,8
Standar deviasi	2,49
Skor tertinggi	86,7
Skor terendah	78,3
Rentang Skor	10,0

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan teknik kategorisasi standar yang ditetapkan oleh (Departemen pendidikan nasional, 1994), apabila Skor psikomotor peserta didik tersebut dikelompokkan ke dalam 5 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase Skor psikomotor peserta didik pada siklus I, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Psikomotor peserta didik pada Siklus I

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 - 34	Sangat rendah	0	0
35 - 54	Rendah	0	0
55 - 64	Sedang	0	0
65 - 84	Tinggi	23	85,2
85 - 100	Sangat tinggi	4	14,8
Jumlah		27	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.9 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh Skor psikomotor pada kategori tinggi 23 orang atau 85,2%. peserta didik yang memperoleh Skor psikomotor pada kategori sangat tinggi 4 orang atau 14,8%.

Refleksi Siklus I

Setelah melaksanakan tindakan pembelajaran di dalam kelas, kemudian diadakan refleksi atas segala kegiatan yang telah dilakukan. Refleksi yang dimaksud untuk mengetahui dengan jelas apakah tindakan kelas, dalam hal ini penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah telah dilaksanakan sesuai dengan rencana serta mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala.

Dari hasil analisis data yang diperoleh menunjukkan bahwa tindakan yang dilakukan pada 27 peserta didik bahwa terdapat 8 peserta didik atau 29,63% dikategorikan tuntas belajarnya dan 19 peserta didik atau 70,37% dikategorikan tidak tuntas dengan Skor rata-rata 53,59 dan termasuk dalam kategori rendah. Dari hasil yang diperoleh ini, dapat dinyatakan bahwa indikator keberhasilan yang telah ditetapkan belum dicapai. Ketidakaapaian aspek-aspek siklus I, dapat diperoleh refleksi sebagai berikut: pada siklus I penulis menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah. Kehadiran peserta didik kurang baik, keaktifan peserta didik dalam memberikan perhatian pada saat pembelajaran masih kurang demikian juga peserta didik yang mengajukan pertanyaan dan tanggapan yang masih sangat kurang, dan peserta didik yang mampu menyimpulkan pelajaran juga masih sangat kurang. Namun demikian dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan keenam relatif mengalami peningkatan. Selain itu, peserta didik yang tampil di papan tulis menyelesaikan soal latihan dan peserta didik yang bertanya tentang materi yang belum dimengerti masih kurang dan cenderung malu untuk bertanya. Disamping itu, kemampuan peserta didik menyelesaikan soal cerita yang juga masih

sangat kurang. Namun demikian peserta didik yang meminta bimbingan guru dalam menyelesaikan soal latihan semakin meningkat.

Secara umum peserta didik menyenangi pelajaran fisika, namun demikian masih terdapat peserta didik yang bersifat pasif atau tidak aktif dalam belajar misalnya hanya diam, melakukan aktifitas lain ketika pembelajaran berlangsung. Peserta didik yang bersifat pasif pada umumnya tidak mengerti materi yang diberikan karena kurang perhatian dan cenderung menghindari pelajaran fisika. Oleh sebab itu pada siklus berikutnya penulis akan melakukan perubahan dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis masalah.

2. Siklus II

a. Tindakan

Adapun tindakan yang diberikan pada siklus II yaitu sebagai berikut:

1. Pada pertemuan pertama, guru terlebih dahulu mengatur ruangan dan menata dengan baik sebelum peserta didik memasuki ruangan setelah peserta didik memasuki ruangan peneliti melakukan penjelasan lebih terhadap peserta didik tentang pelaksanaan strategi pembelajaran berbasis masalah dan memotivasi peserta didik bahwa melalui pertanyaan atau soal, peserta didik akan terlatih dan tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal atau pertanyaan fisika.
2. Pada awal proses pembelajaran, guru memulai pelajaran dengan memberi salam dan mengecek kehadiran peserta didik. Kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
3. Pada pertemuan pertama, guru memberikan motivasi dan dorongan lebih kepada peserta didik agar meningkatkan hasil belajarnya. Ini

dilakukan dengan mengumumkan hasil tes belajar peserta didik yang diperoleh pada siklus I.

4. Pada pertemuan pertama, guru memberikan gambaran tentang gelombang, rumus tentang gelombang serta cara pemecahan masalah.
5. Dalam menyajikan materi untuk setiap pertemuan pada siklus II, peneliti menata ruangan dengan baik sebelum proses pembelajaran untuk menarik minat peserta didik dalam belajar fisika.
6. Peneliti memberikan motivasi kepada peserta didik untuk bertanya bila ada materi yang belum dimengerti.
7. Selanjutnya peneliti memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi gelombang, rumus gelombang. Kemudian memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau merumuskan jawaban atas pertanyaan tersebut.
8. Jika peserta didik mengalami kesulitan dalam menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut, maka guru memberikan pertanyaan-pertanyaan lain yang membantu peserta didik untuk menemukan jawaban dari pertanyaan yang sementara dipikirkan.
9. Guru menunjuk salah seorang peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang telah diberikan.
10. Peneliti bersama peserta didik menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari.
11. Pada pertemuan pertama, kedua, ketiga, dan seterusnya dilakukan pengamatan yang dilakukan oleh observer terhadap aktivitas peserta

didik dan peneliti selama kegiatan belajar mengajar berlangsung dengan berpatokan pada lembar observasi yang telah disusun sebelumnya.

12. Selanjutnya pada pertemuan terakhir atau pertemuan ke dua belas, guru memberikan tes hasil belajar sebagai tes siklus II.

Pada siklus II observer melakukan pengamatan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi dan nilai hasil belajar peserta didik setelah menerapkan perbaikan hasil refleksi pada siklus I, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

1. Peserta didik lebih siap dalam mengikuti pelajaran dan untuk menjawab pertanyaan atau soal yang diberikan oleh guru. Ini berarti peserta didik tidak kaget lagi dengan strategi pembelajaran berbasis masalah yang digunakan oleh peneliti.
2. Sebagian besar, peserta didik mulai aktif dalam proses pembelajaran. Ini terlihat dengan antusiasnya peserta didik dalam mencari dan menemukan jawaban dari pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan cara berdiskusi kecil dengan teman sebangkunya.
3. Pada pertemuan kedua, ketiga dan pertemuan selanjutnya suasana kelas lebih tertib, dan peserta didik bersemangat dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru dan lebih berani mengeluarkan pendapatnya dengan menanggapi jawaban dari peserta didik lain.
4. Meningkatnya kemampuan peserta didik dalam memahami materi dengan mengerjakan pertanyaan atau soal tersebut di papan tulis serta

berkurangnya peserta didik yang membutuhkan bimbingan guru dalam mengerjakan soal atau menemukan jawaban dari pertanyaan yang diberikan.

5. Meningkatnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan, ini terlihat dengan banyaknya peserta didik yang menyimpulkan pelajaran bersama guru.

b. Hasil Penelitian

1. Hasil tes

Adapun data hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala setelah dilaksanakan tes hasil belajar siklus II adalah sebagai berikut

Adapun distribusi nilai yang diperoleh dapat disajikan dalam tabel statistik sebagai berikut:

Tabel. 4.10 : Statistik Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI TKJ eSMK Muhammadiyah Bontoala pada Siklus II

NO	STATISTIK	NILAI STATISTIK
----	-----------	-----------------

1	Subjek Penelitian	27
2	Skor ideal	100
3	Skor Maksimum	99
4	Skor Minimum	64
5	Rentang Skor	35
6	Skor rata-rata	87,4
7	Standar Deviasi	8,5

Skor rata-rata kemampuan peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala dalam pelajaran fisika, setelah diterapkan pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis masalah yang diperoleh pada tes siklus II adalah rata-rata 86,77 dari Skor ideal yang mungkin tercapai 100. Secara individual Skor yang dicapai peserta didik tersebar dari Skor terendah 64 sampai Skor tertinggi 99 dengan Skor yang mungkin tercapai dari 0 sampai 100.

Apabila Skor hasil tes kemampuan peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala dikelompokkan ke dalam lima kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi nilai yang ditunjukkan pada tabel. 4.11 berikut:

Tabel 4.11: Distribusi Frekuensi dan persentase Skor hasil tes belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala pada tes siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 - 34	Sangat rendah	0	0
35 - 54	Rendah	0	0
55 - 64	Sedang	1	3,7
65 - 84	Tinggi	9	33,3
85 -100	Sangat tinggi	17	63,0
Jumlah		27	100

Tabel.4.11: menunjukkan bahwa hasil tes belajar fisika peserta didik pada kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala setelah pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis masalah pada siklus II adalah yang berada pada kategori sedang 1 orang dengan rata-rata 37%, pada kategori tinggi 9 dengan rata-rata 33,3% , pada kategori sangat tinggi 17 orang dengan rata-rata 77,63 dari Skor ideal 100. Dari 27 orang peserta didik yang menjadi subjek penelitian tersebut, seluruh peserta didik hadir pada saat pemberian tes akhir siklus II..

2. Penilaian setiap pertemuan siklus II

Pada siklus II keberhasilan setiap pertemuan dapat di lihat pada **Lampiran C** yaitu keberhasilan setiap pertemua adalah rata 87,5 untuk standar deviasi 1,8 nilai paling tinggi 91,3 adapun yang nilai rendah 85,0 jadi rentang nilainya 6,3

a) Aspek kognitif

Skor kognitif peserta didik terbagi 2 aspek, yaitu skor produk dan nilai proses.

Untuk nilai produk peserta didik dapat dilihat dan nilai proses peserta didik tercantum pada **Lampiran C**. Sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatif nilai kognitif peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Dari Tabel 4.12 terlihat bahwa pada skor kognitif peserta didik diperoleh skor rata-rata adalah 89,52 rentang nilainya dan standar deviasinya 1,57

Tabel 4.12 Statistik Skor Kognitif Peserta Didik pada Siklus II

Statistik	Nilai Statistik
Subjek penelitian	29
Skor maksimum ideal	100
Skor minimum untuk dicapai	0
Skor rata-rata	89,52
Standar deviasi	1,57
Skor tertinggi	93,16
Skor terendah	87,00
Rentang skor	6,16

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan teknik kategorisasi standar yang ditetapkan oleh Departemen pendidikan nasional, apabila skor kognitif peserta didik tersebut dikelompokkan kedalam 5 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase skor kognitif peserta didik pada siklus II, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Kognitif Peserta Didik pada Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-34	Sangat rendah	0	0
35-54	Rendah	0	0
55-64	Sedang	0	0
65-84	Tinggi	0	0
85-100	Sangat tinggi	27	100
Jumlah		27	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.13 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori sangat rendah ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori rendah ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori sedang ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori tinggi ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori sangat tinggi ada 27 orang dengan persentase 100%.

b) Aspek afektif

Skor peserta didik pada aspek afektif dapat dilihat pada **Lampiran C** yang dinilai setiap pertemuan, yang pada akhir tiap siklus dirata-ratakan dan dinyatakan dengan kategori A, B, C dan D. sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatifnya dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Dari Tabel 4.13. terlihat bahwa pada skor afektif peserta didik diperoleh skor rata-rata adalah 3,27, rentang nilainya 0,87 dan standar deviasinya 0,37

Tabel 4.14 Statistik Skor Afektif Peserta Didik pada Siklus II

Statistik	Nilai Statistik
Subjek penelitian	27
Skor maksimum ideal	4,0
Skor minimum untuk dicapai	0
Skor rata-rata	3,27
Standar deviasi	0,37
Skor tertinggi	4,00
Skor terendah	2,80
Rentang skor	1,20

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Apabila skor afektif peserta didik tersebut dikelompokkan kedalam 4 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase nilai afektif peserta didik pada siklus II, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Afektif peserta didik pada Siklus II

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
A	Sangat baik	6	22,2
B	Baik	18	66,6
C	Cukup	3	11,2
D	Kurang	0	0
Jumlah		27	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.15 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh skor afektif pada kategori sangat baik ada 6 orang dengan persentase 22,2%. peserta didik yang memperoleh skor afektif pada kategori baik ada 18 orang dengan persentase 66,6%. peserta didik yang memperoleh skor afektif pada kategori cukup ada 3 orang dengan persentase 11,2%. peserta didik yang memperoleh skor afektif pada kategori kurang ada 0 orang dengan persentase 0%.

c) Aspek Psikomotorik

Skor peserta didik pada aspek psikomotor dapat dilihat pada **Lampiran C** Yang dinilai setiap pertemuan, yang pada akhir tiap siklus dirata-ratakan. Sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatifnya dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Dari Tabel 4.16 terlihat bahwa pada Skor psikomotor peserta didik diperoleh Skor rata-rata adalah 83,3, rentang Skornya 10,0 dan standar deviasinya 4,10.

Tabel 4.16 Statistik Skor Psikomotor Peserta Didik pada Siklus II

Statistik	Skor Statistik
Subjek penelitian	27
Skor maksimum ideal	100
Skor minimum untuk dicapai	0
Skor rata-rata	83,3
Standar deviasi	4,10
Skor tertinggi	90,0
Skor terendah	80,0
Rentang Skor	10,0

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan teknik kategorisasi standar yang ditetapkan oleh (Departemen pendidikan nasional) apabila Skor psikomotor peserta didik tersebut dikelompokkan ke dalam 5 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase Skor psikomotor peserta didik pada siklus II, sebagaimana yang terlihat pada tabel 4.17.

Tabel 4.17 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Psikomotor peserta didik pada Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 - 34	Sangat rendah	0	0
35 - 54	Rendah	0	0
55 - 64	Sedang	0	0
65 - 84	Tinggi	15	55,6
85 – 100	Sangat tinggi	12	44,4
Jumlah		27	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.17 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh nilai psikomotor pada kategori tinggi ada 15 orang dengan persentase 55,6 %. peserta didik yang memperoleh nilai psikomotor pada kategori sangat tinggi ada 12 orang dengan persentase 44,4%.

3. Refleksi Siklus II

Refleksi dilakukan dengan melihat analisis data tes hasil belajar peserta didik pada siklus II. Refleksi yang dimaksud yaitu untuk mengetahui apakah tindakan yang dilakukan, dalam hal penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah apakah dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala.

Dari refleksi yang dilakukan dapat diketahui bahwa penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada pembelajaran di siklus II telah terlaksana sebagaimana yang diharapkan dan telah mencapai target yang ditetapkan. Hal ini tercapai ketuntasan belajar peserta didik mencapai 81,48% atau 22 orang yang tuntas belajar dari 27 peserta didik. Selain itu terjadi perubahan sikap pada

peserta didik yang tadinya tidak aktif dan tidak termotivasi dan tidak semangat dalam belajar menjadi aktif, termotivasi dan semangat dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan hasil refleksi siklus II maka terlihat adanya peningkatan baik dari aktivitas peserta didik dalam belajar maupun dari hasil tes belajar pada siklus II yang telah mencapai target yang ditetapkan sebelumnya, sehingga penelitian dihentikan sampai pada siklus II.

3. Rekapitulasi Hasil Analisis Kuantitatif Pada Siklus I dan II

a. Skor Hasil Belajar

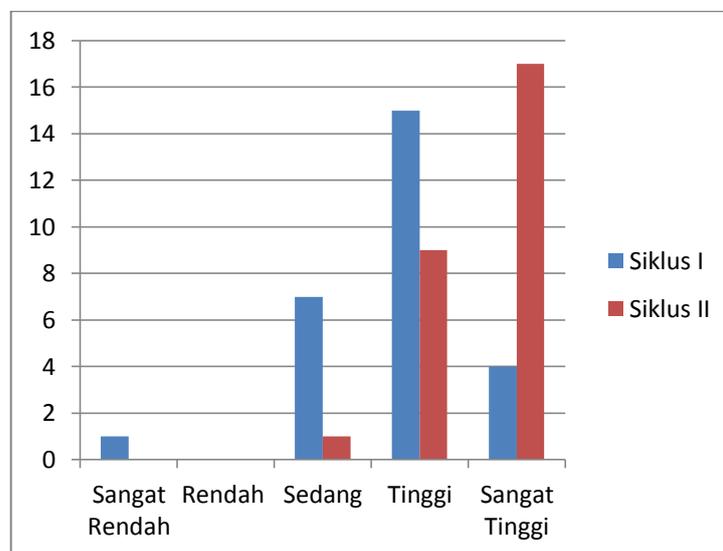
Dari tabel 4.18 terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II terjadi peningkatan jumlah peserta didik yang memperoleh nilai tes hasil belajar pada kategori sangat tinggi yaitu dari 2 orang menjadi 13 orang. Selain itu, dapat dilihat pula bahwa di siklus II tidak ada lagi peserta didik yang memperoleh nilai pada kategori sangat rendah.

Tabel 4.18 : Distribusi Frekuensi Skor Tes Hasil Belajar peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
0 - 34	Sangat Rendah	1	0
35 - 54	Rendah	0	0
55 - 64	Sedang	7	1
65 - 84	Tinggi	15	9
85 - 100	Sangat Tinggi	4	17
Jumlah		27	27

Sumber : Data Primer Teroleh, 2017

Berikut akan diperlihatkan grafik perubahan peningkatan nilai tes hasil belajar Fisika peserta didik setelah pelaksanaan tindakan pengajaran dalam proses belajar mengajar pada siklus I dan siklus II.



Gambar 4.1 Frekuensi Skor Hasil belajar Fisika Peserta Didik Setelah Proses Pembelajaran pada Siklus I dan Siklus II

Gambar 4.22, pada siklus I peserta didik yang berada pada kategori sangat rendah tidak ada (1 orang 3,70%) dan pada siklus II yang sangat rendah tidak, peserta didik yang berada pada kategori rendah sebanyak 0 orang (0 %) pada siklus I, sedangkan pada siklus II ada 0 orang (0 %), peserta didik pada siklus I yang berada pada kategori sedang sebanyak 7 orang (25,92 %), sedangkan pada siklus II ada 1 orang (3,70%), peserta didik pada siklus I yang berada pada kategori tinggi sebanyak 15 orang (55,55 %), sedangkan pada siklus II ada 9 orang (33,30 %), dan peserta didik yang berada pada kategori sangat tinggi pada siklus I adalah 4 orang (18,81%) dan pada siklus II ada 17 orang (63,00%).

a. Aspek Kognitif

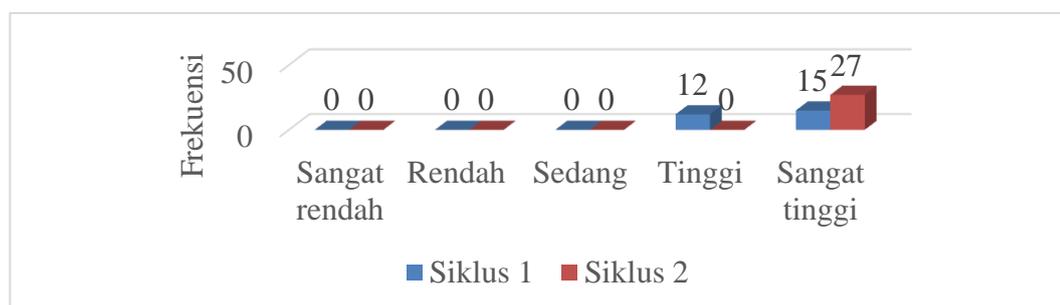
aspek kognitif, distribusi frekuensi siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 4.25. Dari Tabel 4.25 terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II terjadi peningkatan jumlah Peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori sangat tinggi, yaitu dari 15 orang menjadi 27 orang.

Tabel 4.25 Distribusi Frekuensi Skor Kognitif peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
0-34	Sangat rendah	0	0
35-54	Rendah	0	0
55-64	Sedang	0	0
65-84	Tinggi	12	0
85-100	Sangat tinggi	15	27
Jumlah		27	27

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan Tabel 4.25, maka grafik perbandingan distribusi frekuensi skor kognitif peserta didik pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.2 Grafik distribusi frekuensi skor kognitif peserta didik dari siklus I ke siklus II

b. Aspek Afektif

Pada aspek afektif, distribusi frekuensi siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 4.26. Dari Tabel 4.26 terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II terjadi peningkatan

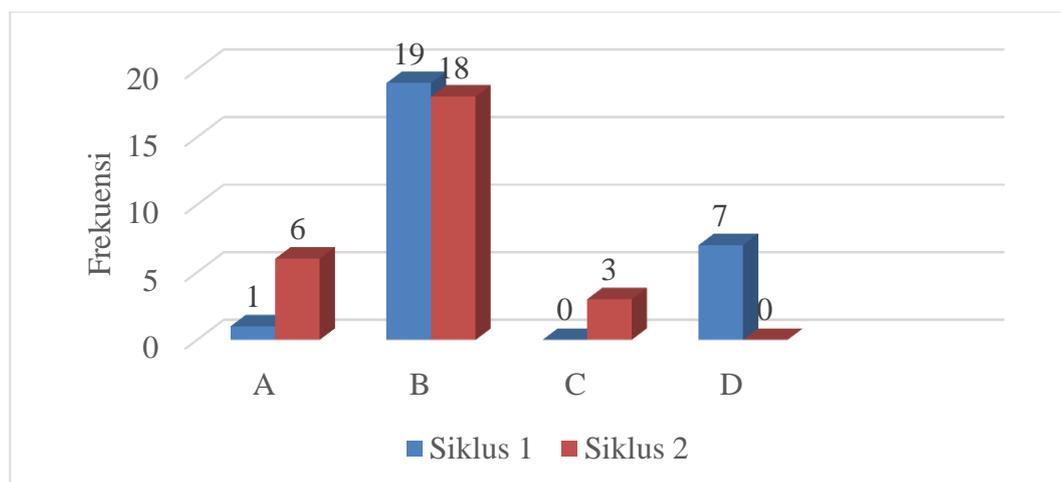
jumlah peserta didik yang memperoleh skor afektif pada kategori sangat baik, yaitu dari 1 orang menjadi 6 orang.

Tabel 4.26 Distribusi Frekuensi Skor Afektif peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
A	Sangat baik	1	6
B	Baik	19	18
C	Cukup	0	3
D	Kurang	7	0
	Jumlah	27	27

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan Tabel 4.25, maka grafik perbandingan distribusi frekuensi nilai afektif peserta didik pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.3 Grafik perbandingan distribusi frekuensi skor afektif peserta didik pada siklus I dan siklus II

c. Aspek Psikomotorik

Pada aspek psikomotor, distribusi frekuensi siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 4.27 terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II terjadi peningkatan jumlah

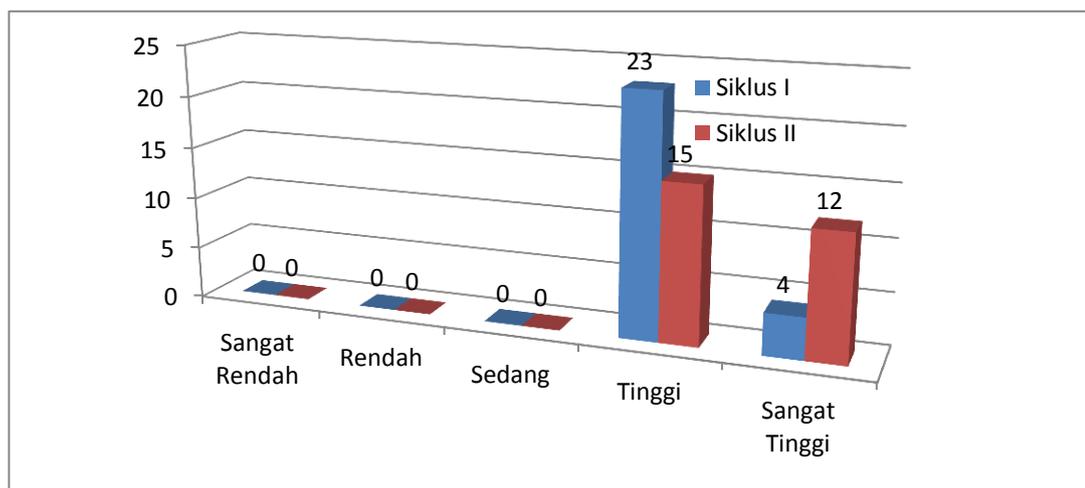
peserta didik yang memperoleh nilai psikomotor pada kategori sangat tinggi yaitu dari 4 orang menjadi 12 orang.

Tabel 4.27 Distribusi Frekuensi Skor Psikomotor Peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
0 - 34	Sangat rendah	0	0
35 - 54	Rendah	0	0
55 - 64	Sedang	0	0
65 - 84	Tinggi	23	15
85 - 100	Sangat tinggi	4	12
Jumlah		27	27

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan Tabel 2.26, maka grafik perbandingan distribusi frekuensi nilai psikomotor peserta didik pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 3.5 Grafik distribusi frekuensi nilai peserta didik dari siklus I ke siklus II untuk psikomotor.

B. Pembahasan

Jenis penelitian yang digunakan adalah *classroom Action Research* (penelitian tindakan kelas) yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui 2 siklus.

Berdasarkan hasil penelitian pada siklus I dan siklus II menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala. Peningkatan hasil belajar fisika ini erat kaitannya dengan minat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah.

Siklus I (pertama): Proses pembelajaran dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah, diawali dengan memberi salam dan mengecek kehadiran peserta didik kemudian memberikan penjelasan singkat kepada peserta didik mengenai materi -materi yang akan diberikan dan selanjutnya memberikan pertanyaan kepada peserta didik. Pada pertemuan pertama, peserta didik masih kaget dengan strategi pembelajaran berbasis masalah yang digunakan oleh peneliti. Tetapi pertemuan selanjutnya peserta didik sudah terbiasa dengan strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru dan peserta didik mulai semangat dalam belajar fisika. Hal ini ditunjukkan dengan perubahan sikap yang tadinya acuh, ribut, melakukan kegiatan lain pada saat proses pembelajaran menjadi semangat dan antusias dalam belajar fisika dan peserta didik memperlihatkan keaktifan dalam proses pembelajaran.

Pada dasarnya pelaksanaan siklus I ini, peserta didik masih belum tertarik dengan strategi yang digunakan oleh guru serta peserta didik belum

banyak memberikan respon terhadap guru dan belum memahami materi yang diajarkan, mereka masih ragu bertanya sehingga guru mengalami kesulitan untuk mengetahui bagian-bagian materi yang mereka tidak mengerti. Terlebih ketika diberikan pertanyaan, peserta didik cenderung diam dan minimnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal atau pertanyaan. Hal ini menunjukkan peserta didik kurang tertarik dan belum termotivasi dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah ini memberikan dampak pada peningkatan kualitas pembelajaran dan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan data hasil pembelajaran siklus I menunjukkan bahwa pembelajaran belum terlaksana seperti yang diharapkan. Adapun hasil analisis data yang diperoleh pada pembelajaran siklus I yaitu 19 peserta didik atau 70,37% yang tuntas belajarnya, dan 8 peserta didik atau 29,63% yang tidak tuntas belajarnya.

Dengan melihat hasil belajar peserta didik pada pembelajaran siklus I berarti bahwa indikator keberhasilan peneliti yang ditetapkan belum tercapai. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah belum tercapai. Oleh karena itu, dalam refleksi yang dilakukan pada akhir pembelajaran siklus I dilanjutkan di siklus II, disertai dengan perbaikan dan penyempurnaan aspek-aspek kegiatan yang belum optimal.

Siklus II (kedua): Pada pertemuan di siklus II, peserta didik mulai aktif dan sudah terbiasa dengan strategi pembelajaran ini. Hal ini terlihat pada awal

pembelajaran, dimana peserta didik sudah tidak mengeluh lagi dan sudah antusias dan semangat. peserta didik juga sudah memperhatikan penjelasan singkat dari guru tentang materi yang diajarkan. Ketika guru mengajukan pertanyaan, peserta didik mulai aktif dalam mencari dan menemukan solusi atau jawaban atas pertanyaan tersebut dengan cara melakukan diskusi dengan teman sebangkunya serta mengerjakan soal dipapan tulis. Pada pertemuan kali ini, dilakukan perbaikan-perbaikan dari pelaksanaan tindakan pada siklus I yaitu memberikan motivasi dan dorongan lebih kepada peserta didik untuk selalu meningkatkan hasil belajarnya, memberikan penjelasan kepada peserta didik bahwa dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan akan melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika dan dapat memahami materi tersebut melalui jawaban dari pertanyaan/soal tersebut peserta didik dapat melakukan diskusi kecil dengan teman sebangkunya jika mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan/soal tersebut.

Selanjutnya hasil belajar peserta didik setelah dilakukan pembelajaran pada siklus II dan jika dibandingkan dengan indikator keberhasilan maka ketuntasan peserta didik dalam pembelajaran dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah telah memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, yaitu 81,48% peserta didik yang tuntas belajarnya. Oleh karena itu, tidak dilakukan lagi siklus selanjutnya.

Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal sudah tercapai karena menurut ketentuan Depdikbud dan disesuaikan di sekolah SMK Muhammadiyah Bontoala bahwa peserta didik dikatakan tuntas belajar jika memperoleh nilai minimal 65 dari secara individual,

dan tuntas secara klasikal apabila minimal 75 % dari jumlah peserta didik yang telah tuntas belajar sehingga penelitian tidak dilanjutkan lagi pada siklus berikutnya.

Dengan demikian indikator kinerja telah terpenuhi yaitu memenuhi ketuntasan secara klasikal yaitu 75 % dari jumlah peserta didik yang mencapai Skor 65-100.

Selain itu, keaktifan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran dari setiap pertemuan terus meningkat. Hal ini dapat dilihat semakin banyaknya peserta didik yang bertanya pada setiap pertemuan, peserta didik mencari solusi ketika diajukan pertanyaan yang semakin meningkat, dan peserta didik yang mampu menyimpulkan pelajaran yang telah berlangsung juga mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya. Setelah diadakan perbaikan-perbaikan, secara umum dapat dilihat bahwa terdapat perubahan sikap peserta didik terhadap tindakan-tindakan yang berkaitan dalam hal perubahan positif. Dengan demikian penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala.

Aspek kognitif, skor rata-rata mengalami peningkatan dari siklus satu ke siklus dua, standar deviasi nilainya menurun yang artinya semakin rendah nilai standar deviasi maka semakin baik peningkatan nilai peserta didik, skor tertinggi mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II, Namun, pada skor terendah pada siklus I 81,33 dan siklus II 87,00. Sehingga rentang skor yang diperoleh semakin kecil dari siklus I ke siklus II. Begitupun pada distribusi frekuensi juga mengalami peningkatan dari siklus satu ke siklus dua yang dapat dilihat pada Gambar 4.3. Berdasarkan hasil analisis yang telah diperoleh untuk nilai kognitif peserta didik

dapat dikatakan bahwa dari siklus 1 ke 2 dua mengalami peningkatan. Adanya peningkatan nilai kognitif peserta didik dari siklus satu ke siklus dua, disebabkan antusias dari peserta didik yang setiap pertemuan mengalami peningkatan dalam hal mengerjakan tugas rumah (nilai produk) dan menjawab LKPD praktikum (nilai proses). Pengerjaan tugas rumah dilakukan peserta didik secara individu maupun kelompok yang jika mereka memiliki kesulitan pada saat mengerjakan tugas rumah, peserta didik bertanya kepada guru (peneliti) di waktu jam istirahat. Sedangkan untuk pengerjaan LKPD praktikum pada pertemuan 1 dan 2, peserta didik terlihat masih kurang kerjasama dalam mengerjakan LKPD. Hal ini disebabkan karena antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya dalam satu kelompok belum terlalu akrab mengenai karakter masing-masing, sehingga masih ada kecanggungan dalam bekerjasama. Namun, pada pertemuan ketiga peserta didik mulai kerjasama dan membagi tugas dalam mengerjakan LKPD.

Pada aspek psikomotor, skor rata-rata mengalami peningkatan dari siklus satu ke siklus dua, standar deviasi skornya menurun yang artinya semakin rendah nilai standar deviasi maka semakin baik peningkatan nilai peserta didik, skor tertinggi mengalami peningkatan dari siklus satu ke siklus dua, pada skor terendah 76,67 , skor yang diperoleh peserta didik meningkat sebesar 80,0 dari siklus I ke siklus II. Sehingga rentang skor yang diperoleh semakin kecil dari siklus satu ke siklus dua 3,33. Skor rendah ini disebabkan karena peserta didik ini tidak hadir sebanyak 2 kali pertemuan, sehingga skor psikomotornya juga kosong untuk pertemuan tersebut, karena nilai psikomotor langsung dinilai ketika peserta didik melakukan proses pembelajaran, beda halnya dengan nilai produk yang hanya berupa tugas rumah sehingga dapat menunjang nilai kognitif peserta didik yang

tidak hadir. Sedangkan pada siklus II juga demikian, nilai rendah yang diperoleh peserta didik disebabkan karena peserta didik tersebut kembali tidak hadir sebanyak 2 kali pertemuan.

Pada aspek afektif dikategorikan dengan nilai A, B, C dan D ternyata mengalami peningkatan dari siklus satu ke siklus dua. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.4, yang pada siklus I ada 0 orang peserta didik yang mendapatkan nilai C, tapi pada siklus II ada 3 orang.

Pada tes hasil belajar, skor peserta didik di siklus I ke siklus II juga mengalami peningkatan yang dapat dilihat dari skor rata-rata dan persentase ketuntasan peserta didik yang mencapai KBM. Dari siklus satu ke siklus dua skor rata-rata tes hasil belajar mengalami peningkatan. Dan persentase skor peserta didik yang mencapai KBM yaitu nilai 65 juga meningkat dari siklus satu ke siklus dua, dengan jumlah 19 orang yang mencapai KBM di siklus I dan siklus II sebanyak 26 orang. Pada **Lampiran C**,

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil peneliti dan pembahasan sebelumnya tentang penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Dalam peneliti ini terjadi peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil belajar fisika peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala pada siklus I yaitu 53,59 meningkat menjadi 77,63 pada siklus II.

B. Saran

Sehubungan dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka peneliti mengajukan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, agar penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan untuk dapat mengembangkan strategi mengajar yang bervariasi sehingga tidak membosankan bagi peserta didik.
2. Bagi peneliti selanjutnya, apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian yang dilakukan lebih disempurnakan lagi.
3. Bagi pengembangan ilmu, diharapkan strategi pembelajaran dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran Fisika untuk

meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui stategi pembelajaran berbasis masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali,s dan Khaeruddin. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Makassar: Universitas Negeri Makassar.*
- Arikunto.2002. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dian permatasari. 2010. *Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Statika Siswa Kelas X TBG Program Keahlian Bangunan SMK Negeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010*. Skripsi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Farida Chandrawinata. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Sebagai Upaya Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XE SMAN 1 Jogolanan Klaten*. Skripsi Universitas Ygyakarta.
- Hanif Alifah Kurniawati. 2013. *Rancangan Bangun Alat Praktikum Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) Untuk MTS LB Yaketunis Kela VII*. Skripsi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Hassfiani. 2009. *Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Pembelajaran Blended Learning Pada Siswa Kelas VII Muhammadiyah 10 Makassar*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Makassar Prodi Pendidikan Fisika.
- Husni Robith. 2010. *Penerapan Pendekatan Reciprocal Teaching Berbasis Media Pembelajaran Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Cahaya Siswa Kelas VII –A MTS Negeri Jeketro Tahun Ajaran 2009/2010*. Skripsi Institut Agama Islam Negeri Walisongo.
- Kementrian Agama RI. 2013. *Al-quran dan Terjemahannya*. Surabaya. IKAPI JATIM
- Made Vena. 2012. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mulato Budi Santoso. 2008. *Peningkatan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Terhadap Maata Pelajaran IPS Geografi dengan Metode Super Learning di SMP Pandanaran Plupuh Sragen*. Tesis Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Puput Pujiriadi. 2011. *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Akutansi Melalui Metode Pembelajaran Tutor Sebaya pada Siswa Kelas XI IS \$ SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2010/2011*. Skripsi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Ratna Wilis Dahar. 2006. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.

- Supardi. 2015. *Penilaian Autentik*:: Jakarta: Perpustakaan Nasional.
- Tiro, Muhammad Arif . 2008. *Dasar – Dasar Statistika Edisi Ketiga*. Makassar: Andira Publisher
- Sri Wahyuni, dkk. 2013. Penerapan Metode Tutor Sebaya Pada Mata Pembelajaran Seni Musik Di SMAN 4 Muara Bungo. *E-Jurnal Sandratasik FBS Universitas Negeri Padang* Vol 2 Seri B.
- Wina Sanjaya. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Groub.

LAMPIRAN A
RPP
BAHAN AJAR
LKPD

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK MUHAMMADIYAH 2 BONTOALA
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/Ganjil (I)
Alokasi Waktu	: 10 X 45 Menit

A. Kompetensi Inti SMK kelas XI:

- 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 proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI.3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena kelistrikan, kemagnetan, optika, dan gelombang.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif;

inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi

2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan

3.3. Memahami konsep dan prinsip-prinsip gejala gelombang.

3.4. Menganalisis perbedaan jenis-jenis gelombang.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

2.2.1 Terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

2.2.2 Menunjukkan sikap kerjasama dalam kegiatan kelompok.

2.2.3 Berhati-hati dalam menggunakan alat saat melakukan percobaan.

3.3.1 Mendeskripsikan konsep tentang gelombang.

3.3.2 Mendefinisikan jenis-jenis gelombang.

3.3.3 Mengidentifikasi besaran-besaran dalam gelombang.

3.3.4 Memformulasikan hubungan antara panjang gelombang, periode, frekuensi dan cepat rambat gelombang ke dalam bentuk persamaan.

3.3.5 Mendefinisikan macam-macam sifat gelombang.

3.4.1 Memahami perbedaan jenis-jenis gelombang.

3.4.2 Menerapkan konsep tentang gelombang dalam mengerjakan soal.

D. Tujuan Pembelajaran

Dari indikator pencapaian kompetensi diharapkan peserta didik dapat :

1. Mendeskripsikan konsep tentang gelombang
2. Mendefinisikan jenis – jenis gelombang
3. Mengidentifikasi besaran – besaran dalam gelombang
4. Memformulasikan hubungan antara panjang gelombang, periode, frekuensi, dan cepat rambat gelombang ke dalam bentuk persamaan.
5. Mendefinisikan macam – macam sifat gelombang
6. Memahami perbedaan jenis – jenis gelombang

E. Materi Pembelajaran

Gelombang.

F. Strategi Pembelajaran

Strategi : pembelajaran berbasis masalah.

G. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama (2 JP)

Langkah Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Mengecek kehadiran dan mengkondisikan suasana belajar. - Guru mengecek penguasaan kompetensi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu dengan cara mengajukan pertanyaan. - Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai. - Guru menyampaikan cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan. 	10 menit
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik dalam kelompok belajar - Guru menjelaskan materi jenis – jenis gelombang berdasarkan arah rambat dan arah getarnya beserta medium rambatnya dan hukum - Memotivasi peserta didik <i>Bagaimana keadaan permukaan air kolam ketika dilemparkan sebuah kerikil ”?</i> - Mengorganisasi peserta didik untuk belajar, guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan jenis – jenis gelombang berdasarkan arah rambat dan arah getarnya beserta medium rambatnya - Membimbing kelompok, guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan mengerjakan LKPD 01 - Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 	65 menit

	<p>guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah 	
Kegiatan akhir	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran. - Guru memberikan umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran dengan cara tes tertulis. - Merencanakan tindak lanjut bersama peserta didik. - Menyampaikan pesan-pesan moral sesuai materi yang telah dipelajari. 	15 menit

2. Pertemuan Kedua (2 JP)

Langkah Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Mengecek kehadiran dan mengkondisikan suasana belajar. - Guru mengecek penguasaan kompetensi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu dengan cara mengajukan pertanyaan. - Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai. - Guru menyampaikan cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan. 	10 menit
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik dalam kelompok belajar - Guru menjelaskan materi refleksi, refraksi, difraksi, dan interferensi. - Memotivasi peserta didik <i>“Bagaimana bentuk sebuah pensil ketika dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air”?</i> 	65 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Mengorganisasi peserta didik untuk belajar, guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan refleksi, refraksi, difraksi, dan interferensi. - Membimbing kelompok, guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan mengerjakan LKPD 02 - Mengembangkan dan menyajikan hasil karya guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan. - Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah 	
Kegiatan akhir	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran. - Guru memberikan umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran dengan cara tes tertulis. - Merencanakan tindak lanjut bersama peserta didik. - Menyampaikan pesan-pesan moral sesuai materi yang telah dipelajari. 	15 menit

F. Penilaian pembelajaran

1. Teknik penilaian : Tertulis
2. Instrumen Penilaian : Uraian dan Pilihan Ganda

KOGNITIF

- 1) Produk : Tugas Rumah
- 2) Proses : Penilaian Dari Instrumen Dari LKPD

No	Soal	Jawaban	Skor
1	Jelaskan besaran-besaran yang terdapat dalam gelombang!	Besaran yang terdapat dalam gelombang a. Panjang gelombang dalam gelombang transversal adalah terdiri dari satu lembah	10

		gelombang dan satu bukit gelombang.	
		b. Puncak gelombang adalah bagian tertinggi dari sebuah gelombang	5
		c. Dasar gelombang adalah bagian paling bawah dari sebuah gelombang. d. Lembah gelombang adalah bagian yang membentuk setengah gelombang	15
		e. Amplitudo yaitu jarak terjauh titik getar dari posisi kesetimbangannya	5
		f. Periode adalah waktu yang diperlukan untuk menempuh satu panjang gelombang atau melakukan satu kali getaran.	5
		g. Frekuensi adalah banyaknya getaran yang terjadi dalam waktu satu sekon,	5
		h. Cepat rambat gelombang adalah jarak tempuh gelombang per satuan waktu.	5
Skor			50
2	Salah satu ujung slinki digetarkan. Dalam 2 sekon terbentuk 10 gelombang sepanjang slinki tersebut. Jika panjang slinki 4 meter, hitunglah: a. Frekuensi gelombang b. Perioda gelombang c. Panjang	Diketahui: $t = 2$ sekon $n = 10$ gelombang $l = 4$ m	5
		Ditanyakan: a. f c. λ b. T d. V	5

	gelombang d. Kecepatan gelombang	Jawab:	5
		a. $f = \frac{n}{t} = \frac{10}{2} = 5 \text{ Hz}$	5
		b. $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ sekon}$	
		c. $l = 10 \text{ gelombang}$ $4 \text{ m} = 10 \lambda$ $\lambda = 2,5 \text{ m}$	15
		d. $V = \lambda \cdot f$ $= 2,5 \cdot 5$ $= 12,5 \text{ m/s}$	15
Skor			50
Skor total			100

Pertemuan II

No	Soal	Jawaban	Skor
1	Jelaskan pengertian dari sifat gelombang berikut: a. Refleksi b. Refraksi c. Difraksi d. Interferensi	a. Refleksi adalah peristiwa pemantulan gelombang oleh suatu zat	10
		b. Refraksi adalah membelokkan arah perambatan gelombang pada bidang batas antara dua medium yang memiliki sifat yang berbeda dalam merambatkan gelombang.	15
		c. Difraksi adalah peristiwa pelenturan muka gelombang ketika melewati suatu celah atau kisi	15

		d. Interferensi adalah perpaduan antara dua gelombang koheren atau lebih disuatu tempat pada saat yang bersamaan.	10
Skor			50
2	Gelombang merambat pada permukaan air dari tempat yang dangkal ke tempat yang lebih dalam . pada tempat dangkal cepat rambat gelombangnya 4 m/s dan pada tempat yang dalam 6 m/s. jika jarak antar gelombang pada tempat dalam 15 Meter, tentukan jarak antar gelombang itu ditempat dangkal!	Diketahui: $V_1 = 4 \text{ m/s}$ $V_2 = 6 \text{ m/s}$ $\lambda_2 = 15 \text{ m}$	20
		Ditanyakan: $\lambda_1 = \dots?$	10
		Jawab: $\lambda_1 = V_1 / V_2 \times \lambda_2$ $= 4/6 \times 15$ $= 10 \text{ m}$	20
Skor			50
Skor Total			100

Rumus Penilaian

$$NP = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maks}} \times 100 =$$

Rubrik/Pedoman Penskoran

Pertemuan 1

No	Aspek yang Dinilai	Skor
1.	Menjelaskan sebagian pengertian besaran dalam gelombang dengan benar	20
2.	Menjelaskan besaran satu gelombang dengan benar	10
3.	Menjelaskan pengertian besaran-besaran dalam gelombang dengan lengkap dan benar	10
4.	Menulis yang diketahui dalam soal dengan benar	10
5.	Menulis langkah-langkah hanya sebagian yang benar	20
6.	Menyelesaikan soal beserta satuanya dengan benar	30
Jumlah Skor		100

Pertemuan II

No	Aspek yang Dinilai	Skor
1.	Menyebutkan sifat-sifat gelombang dengan benar	20
2.	Menyebutkan dan menjelaskan sebagian pengertian sifat-sifat gelombang dengan benar	10
3.	Menjelaskan pengertian sifat-sifat gelombang dengan benar	10
4.	Menulis yang diketahui dalam soal dengan benar	10
5.	Menulis yang ditanyakan dalam soal dengan	10
6.	Menulis langkah-langkah hanya sebagian yang benar	10

DAFTAR PUSTAKA

Sudirman. 2014. FISIKA Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta. Erlangga.

Agus Taranggono, Hary Subagya dan U. Rahmat. 2001. Sains Fisika 1b. Jakarta: Bumi Aksara.

Makassar, November 2017

Mahasiswa

Andi Ninih Mutmainnah

10539 15512

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK MUHAMMADIYAH 2 BONTOALA
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/Ganjil (I)
Alokasi Waktu	: 10 X 45 Menit

A. Kompetensi Inti SMK kelas XI:

- 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 proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI.3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena kelistrikan, kemagnetan, optika, dan gelombang.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi

- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.3. Memahami konsep dan prinsip-prinsip gejala gelombang.
- 3.4. Menganalisis perbedaan jenis-jenis gelombang.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 2.2.1 Terlibat aktif dalam proses pembelajaran.
- 2.2.2 Menunjukkan sikap kerjasama dalam kegiatan kelompok.
- 2.2.3 Berhati-hati dalam menggunakan alat saat melakukan percobaan.
- 3.3.1 Mendeskripsikan konsep tentang gelombang.
- 3.3.2 Mendefinisikan jenis-jenis gelombang.
- 3.3.3 Mengidentifikasi besaran-besaran dalam gelombang.
- 3.3.4 Memformulasikan hubungan antara panjang gelombang, periode, frekuensi dan cepat rambat gelombang kedalam bentuk persamaan.
- 3.3.5 Mendefinisikan macam-macam sifat gelombang.
- 3.4.1 Memahami perbedaan jenis-jenis gelombang.
- 3.4.2 Menerapkan konsep tentang gelombang dalam mengerjakan soal.

D. Tujuan Pembelajaran

Dari indikator pencapaian kompetensi diharapkan peserta didik dapat :

1. Mendeskripsikan konsep tentang gelombang
 2. Mendefinisikan jenis – jenis gelombang
 3. Mengidentifikasi besaran – besaran dalam gelombang
 4. Memformulasikan hubungan antara panjang gelombang, periode, frekuensi, dan cepat rambat gelombang ke dalam bentuk persamaan.
 5. Mendefinisikan macam – macam sifat gelombang
 6. Memahami perbedaan jenis – jenis gelombang
- E. Materi Pembelajaran

Gelombang.

F. Strategi Pembelajaran

Strategi : pembelajaran berbasis masalah

G. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Ketiga (2 JP)

Langkah Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Mengecek kehadiran dan mengkondisikan suasana belajar. - Guru mengecek penguasaan kompetensi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu dengan cara mengajukan pertanyaan. - Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai. - Guru menyampaikan cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan. 	10 menit
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik dalam kelompok belajar - Guru menjelaskan materi materi gelombang berjalan. - Memotivasi peserta didik <i>“Bagaimana ketinggian gelombang air laut ketika terjadi tsunami?”</i> - Mengorganisasi peserta didik untuk belajar, guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan materi gelombang berjalan. dengan Membimbing kelompok, guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan mengerjakan LKPD 03 - Mengembangkan dan menyajikan hasil karya guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan. Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah. 	65 menit
Kegiatan akhir	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran. - Guru memberikan umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran dengan cara tes tertulis. - Merencanakan tindak lanjut bersama peserta didik. - Menyampaikan pesan-pesan moral sesuai materi yang telah dipelajari. 	15 menit

2. Pertemuan Keempat (2 JP)

Langkah Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam. - Mengecek kehadiran dan mengkondisikan suasana belajar. - Guru mengecek penguasaan kompetensi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu dengan cara mengajukan pertanyaan. - Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai. - Guru menyampaikan cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan. 	10 menit
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik dalam kelompok belajar - Guru menjelaskan materi gelombang stasioner - Memotivasi peserta didik <i>“Berapakah simpul dan perut yang terbentuk dalam satu hentakan?”</i> - Mengorganisasi peserta didik untuk belajar, guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan refleksi, refraksi, difraksi, dan interferensi. - Membimbing kelompok, guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan materi. - Mengembangkan dan menyajikan hasil karya guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan. Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah. 	65 menit
Kegiatan akhir	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran. - Guru memberikan umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran dengan cara tes tertulis. - Merencanakan tindak lanjut bersama peserta didik. - Menyampaikan pesan-pesan moral sesuai materi yang telah dipelajari. 	15 menit

F. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik Penilaian : Tertulis
2. Instrumen Penilaian : Uraian dan Pilihan Ganda

KOGNITIF

- 1) Produk : Tugas Rumah
- 2) Proses : Penilaian Dari Instrumen Dari LKPD

Pertemuan ke tiga

No	Soal	Jawaban	Skor
1	Sebuah gelombang merambat pada tali yang memenuhi persamaan $y = 0,5 \sin 2\pi(60t - 0,5x)$ semua besaran dinyatakan dalam satuan SI. Hitunglah: a. Amplitudo, frekuensi dan panjang gelombang. b. Cepat rambat gelombang	a. Amplitudonya = 0,5 meter Frekuensi = 60 Hertz Panjang gelombangnya $\lambda = 1/0,5 = 2\text{m}$	20
		b. $V = \lambda \times f$ $= 2\text{m} \times 60/\text{s}$ $= 120 \text{ m}$	40
Skor			50
2	Tali sepanjang 5m ditegangkan dengan gaya 2 N, hingga dirambati gelombang transversal dengan cepat rambat 40 m/s. tentukan massa tali tersebut!	Diketahui: $\ell = 5\text{m}$ $F = 2 \text{ N}$ $V = 40 \text{ m/s}$	10
		Ditanyakan: $m = \dots\dots?$ Jawab:	10

	Menurut percobaan Melde $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ $V = \sqrt{\frac{F \cdot l}{m}}$ $40 = \sqrt{\frac{2 \times 5}{m}}$ $1.600 = \frac{10}{m}$ $m = \frac{10}{1.600} = 0,00625 \text{ Kg}$ $m = 6,25 \text{ g}$	30
Skor		50
Skor Total		100

Pertemuan ke empat

No	Soal	Jawaban	Skor
1	Sebuah tali salah satu ujungnya digetarkan terus-menerus dan ujung lainnya terikat kuat jika amplitudo yang diberikan adalah 10 cm. frekuensi 4 Hertz dan cepat rambat gelombang pada tali 4 m/s. hitunglah a. Amplitudo sebuah titik yang berjarak 1 m dari titik ikat setelah terjadi gelombang stasioner	Diketahui: A = 10 cm, f = 4 Hz, V = 4 m/s\	5
		Ditanyakan: a. Ap (ketika x = 1) b. Jarak simpul x_{s3} c. Jarak perut x_{p2}	5

	<p>b. Jarak simpul ke-3 dari ujung terikat</p> <p>c. Jarak perut ke-2 dari ujung terikat.</p>	<p>Jawab:</p> <p>Hitung panjang gelombang terlebih dahulu</p> $V = \lambda \times f$ $\lambda = v/f = 4/4 = 1 \text{ m}$ <p>Hitung bilangan gelombang k</p> $K = 2\pi/\lambda = 2\pi/1 = 2\pi \text{ m}^{-1}$	10
		<p>a. Amplitudo suatu titik pada jarak 1 m adalah</p> $A_p = 2A \cos kx$ $= 2 \times 10 \text{ cm}, x \cos (2\pi \times 1) = 20 \text{ m}$	10
		<p>b. Simpul ke-3</p> $X_{s3} = 5/4 \lambda = 5/4 \times 1 \text{ m}$ $= 1,25 \text{ m}$	10
		<p>c. Perut ke-2</p> $X_{p2} = 1/2 \lambda = 1/2 \times 1 \text{ m}$ $= 0,5 \text{ m}$	10
Skor			50
2	Seutas tali, salah satu ujungnya digetarkan terus-menerus dan ujung lainnya terikat. Jika	<p>Diketahui:</p> <p>A = 10 cm, T = 0,2 s, v = 4 m/s</p>	5

<p>amplitudo tali adalah 15 cm, periode 0,2 sekon, dan cepat rambat gelombang tali 4 m/s, hitunglah:</p> <p>a. Amplitudo sebuah titik yang berjarak 1 m dari titik ikat setelah terjadi gelombang stasioner ,</p> <p>b. Jarak simpul ke-4 dari ujung terikat</p> <p>c. Jarak perut ke-3 dari ujung terikat.</p>	<p>Ditanyakan: $A_p(x-1)$, X_{s4} dan X_p</p>	5
	<p>Penyelesaian:</p> <p>Hitung panjang gelombang terlebih dahulu</p> $\lambda = vT = 4 \text{ m/s} \times 0,2 \text{ s} = 0,8 \text{ m}$ <p>Hitunglah bilangan gelombang k</p> $K = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{0,8} = \frac{5}{2} \pi$	10
	<p>a. Amplitudo suatu titik pada jarak 1 m adalah</p> $A_p = 2A \sin kx = 2 \times 10 \text{ cm} \times \sin \frac{5}{2} \pi = 20 \times 1 = 20 \text{ cm}$	10
	<p>b. Simpul ke-4</p> $X_{s4} = \frac{7}{4} \lambda = \frac{7}{4} \times 0,8 \text{ m} = 1,4 \text{ m}$	10
	<p>c. Perut ke-3</p> $X_{p3} = \frac{3}{2} \lambda = \frac{3}{2} \times 0,8 \text{ m} = 1,2 \text{ m}.$	10
Skor		50
Skor total		100

Pertemuan III

No	Aspek yang Dinilai	Skor
1.	Menulis yang diketahui dalam soal dengan benar	10
2	Menuliskan yang ditanyakan dalam soal dengan benar	10
3.	Menyelesaikan soal gelombang berjalan hanya sebagian yang benar	30
4.	Menyelesaikan soal gelombang berjalan beserta satuan dengan benar	50
Jumlah Skor		100

Pertemuan IV

No	Aspek yang Dinilai	Skor
1.	Menulis yang diketahui dalam soal dengan benar	10
2	Menulis yang ditanyakan dalam soal dengan benar	10
3.	Menyelesaikan soal gelombang Stasioner hanya sebagian yang benar	30
4.	Menyelesaikan soal gelombang stasioner beserta satuan dengan benar	50
Jumlah Skor		18

Rubrik Penilaian Afektif**D. Penilaian Sikap Ilmiah**

No	Nama	Tanggung Jawab	Tekun	Jujur	Skor
1					
2					
3					
4					
5					

E.

F. 4 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 4 kali dari sikap yang dinilai

G. 3 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 3 kali dari sikap yang dinilai

H. 2 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 2 kali dari sikap yang dinilai

I. 1 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 1 kali dari sikap yang dinilai

J. Penilaian keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Nilai		
		1	2	3
1	Teliti dalam melakukan penyelidikan/pengamatan			
2	Mengumpulkan data			
3	Menganalisis data			
4	Menyajikan data, membuat kesimpulan dan presentasi			

K.

L. Petunjuk penilaian:

M. 3 = AB (amat baik)

N. 2 = B (baik)

O. 1 = C (cukup)

P. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar Sumber Belajar

Media : Bahan ajar , LKPD.

Bahan : Tali dan slinki.

Sumber Belajar :

- RPP.
- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- Kunci jawaban LKPD

DAFTAR PUSTAKA

Sudirman. 2014. FISIKA Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta. Erlangga.

Agus Taranggono, Hary Subagya dan U. Rahmat. 2001. Sains Fisika 1b. Jakarta: Bumi Aksara.

Makassar, November 2017

Mahasiswa

Andi Ninih Mutmainnah

10539 105512

Pengertian Bunyi

Bunyi adalah sesuatu yang dihasilkan dari suatu getaran. Bunyi termasuk gelombang longitudinal yang merambat lurus ke segala arah dari sumber tersebut.

Syarat terjadinya dan terdengarnya bunyi adalah

- a. Ada sumber bunyi (benda yang bergetar)
- b. Ada medium (zat antara untuk merambatnya bunyi)
- c. Ada penerima bunyi yang berada di dekat atau dalam jangkauan sumber bunyi

Berdasarkan frekuensinya, bunyi dibedakan menjadi 3 yaitu :

1. **Bunyi Infrasonik** adalah bunyi yang frekuensinya < 20 Hz. bunyi ini **tidak** dapat didengarkan oleh manusia namun dapat didengarkan oleh laba-laba, jangkrik dan lumba-lumba.
2. **Bunyi audiosonik** adalah bunyi yang frekuensinya diantara 20 Hz - 20.000 Hz. bunyi jenis inilah yang dapat didengarkan oleh manusia.
3. **Bunyi ultrasonik** adalah bunyi yang frekuensinya > 20.000 Hz. bunyi jenis ini juga tidak dapat didengarkan manusia. hewan yang mampu mendengarkan bunyi jenis ini adalah lumba-lumba, jangkrik, anjing....dll

Nada Bunyi, Kuat Bunyi dan Warna Bunyi.

Nada dan Desah

Nada adalah bunyi yang frekuensinya tetap. *Desah* adalah bunyi yang frekuensinya tidak teratur. Nada bunyi bergantung pada frekuensi sumber bunyi. Semakin tinggi frekuensi sumber bunyi, semakin tinggi nada bunyi yang dihasilkannya. Sebaliknya, semakin rendah frekuensi sumber bunyi, semakin rendah nada bunyi yang dihasilkannya.

Kuat Bunyi

Kuat Bunyi (Intensitas Bunyi) adalah keras atau lemahnya bunyi yang terdengar. Kuat bunyi bergantung pada amplitudo. Semakin besar amplitudo getaran sumber bunyi, semakin keras bunyi yang dihasilkan. Sebaliknya, semakin kecil amplitudo getaran sumber bunyi, semakin lemah bunyi yang dihasilkannya. Telinga manusia dapat mendeteksi bunyi dengan intensitas serendah 10^{-12} W/m² dan setinggi 1 W/m². Tingkat Intensitas, β , dari bunyi didefinisikan dalam intensitasnya, I , sebagai berikut : (dalam dB) dimana I_0 adalah intensitas tingkat acuan, dan logaritma adalah dari basis 10. I_0 biasanya diambil dari intensitas minimum yang dapat didengar manusia (ambang pendengaran).

Kualitas Bunyi atau Timbre

Umumnya, sumber nada tidak bergetar hanya pada nada dasarnya, tetapi disertai pula oleh nada-nada atasnya. Gabungan nada dasar dan nada-nada atas menghasilkan bentuk gelombang tertentu untuk setiap sumber nada yang menunjukkan kualitas bunyi atau timbre dari sumber nada. Sebagai contoh, nada suling dan nada terompet pada frekuensi yang dibedakan bunyinya.

Cepat Rambat Bunyi

Cepat rambat bunyi adalah jarak yang ditempuh oleh bunyi tiap satuan waktu.

Faktor-faktor yang mempengaruhi cepat rambat bunyi

- Medium tempat gelombang bunyi itu dirambatkan
- Suhu

seperti yang kita ketahui bahwa gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal yang merambat menyebar ke segala arah, perambatan gelombang bunyi dalam tabung tabung berupa irisan-irisan.

Gerakan piston bolak balik menyebabkan terjadinya perubahan tekanan pada partikel udara akibatnya timbul rapatan (kompresi) dan regangan berganti-gantian yang merambatkan energi gelombang (bukan merambatkan partikel udara).

Besarnya cepat rambat gelombang bunyi adalah

$$v = \sqrt{\frac{B}{\rho}} = \sqrt{\frac{\gamma P_0}{\rho}} = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$$

Dengan : v = cepat rambat (m/s)

B = modulus Bulk medium

γ = tetapan Laplace = $\frac{c_p}{c_v}$

R = tetapan umum gas = 8,317 J/mol K

T = temperatur (K)

M = massa per mol (kg/mol)

P_0 = tekanan udara (N/m²)

Contoh

- Berapakah besar cepat rambat gelombang cahaya dalam suatu logam yang memiliki modulus Young 2×10^{11} N/m² dan bermassa jenis 4,5 g/cm³?

Jawab

Diketahui : $E = 2 \times 10^{11}$ N/m²; $\rho = 4,5$ g/cm³ = $4,5 \times 10^3$ kg/m³

Ditanyakan : $v = ?$

Penyelesaian:

Gunakan persamaan $v = \frac{E}{\rho}$

$$v = \frac{E}{\rho} = 6,67 \times 10^3 \text{ m/s}$$

- Berapakah besar cepat rambat bunyi di udara pada tekanan 1 atm jika diketahui $\rho = 1,29$ kg.m³ dan 1 atm = $1,01 \times 10^5$ pa?

Jawab

Diketahui: $P_0 = 1$ atm = $1,01 \times 10^5$ Pa = $1,01 \times 10^5$ N/m²

$\gamma = 1,4$

$\rho = 1,29$ kg/m³

Ditanyakan : v ?

Penyelesaian:

Gunakan persamaan $v = \sqrt{\frac{\gamma P_0}{\rho}}$

$$\begin{aligned} V &= \sqrt{\frac{\gamma P_0}{\rho}} \\ &= \sqrt{\frac{1,4 \times 1,01 \times 10^5}{1,29}} \\ &= \sqrt{1,096 \times 10^5} \\ &= \sqrt{10,96 \times 10^4} \\ &= 3,31 \times 10^2 = 331,5 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Sumber Bunyi Pada Dawai

a. Nada dasar

Kondisi ini adalah kondisi yang paling sederhana yang mungkin muncul pada dawai yang bergetar. Perhatikan gambar berikut.



Pada gambar diatas dawai membentuk setengah panjang gelombang, atau dituliskan

$$L = \frac{1}{2} \lambda \quad \lambda = 2L$$

Hubungan antara kecepatan, panjang gelombang, dan frekuensi nada dasar adalah

$$f \lambda = v \quad \leftarrow f = \frac{v}{\lambda}$$

$$f_0 = \frac{v}{2L} = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

b. Nada atas pertama



Pada gambar tersebut, dawai membentuk satu panjang gelombang, atau dituliskan

$$L = \lambda$$

Hubungan antara kecepatan, panjang gelombang, dan frekuensi adalah

$$f \lambda = v$$

$$f_1 = \frac{v}{L} = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

Berdasarkan analisis diatas didapatkan beberapa persamaan berikut

$$l_n = \frac{1}{2} (n + 1) \lambda$$

$$f_n = (n + 1) \frac{1}{2} \frac{v}{l} = (n + 1) \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

$$n = 1, 2, 3, \dots$$

Hubungan antara frekuensi nada – nada dawai adalah

$$f_0 : f_1 : f_2 : \dots = 1 : 2 : 3 \dots$$

Dengan f = frekuensi (Hz)

l = panjang dawai

F = gaya tegangan pada tali

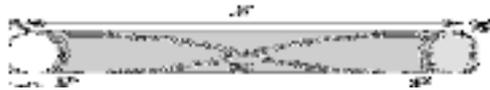
μ = rapat massa dawai (kg / m)

Pipa organa

a. Pipa organa terbuka

Pipa ini kedua ujungnya terbuka sehingga selalu terbentuk perut pada kedua ujung tali

1) Nada dasar



Pada nada dasar, berlaku $l = \frac{1}{2} \lambda$ atau $\lambda = 2l$. Sehingga frekuensi nada dasar adalah $f_0 = \frac{v}{\lambda} = \frac{v}{2l}$

2) Nada atas pertama

Pada nada atas pertama, berlaku $l = \lambda$. Sehingga, frekuensi pada nada atas pertama adalah



$$f_1 = \frac{v}{\lambda} = \frac{v}{l}$$

3) Nada atas kedua



Pada nada atas pertama, berlaku $l = \frac{3}{2} \lambda$ atau $\lambda = \frac{2}{3} l$. Sehingga perbandingan frekuensi $f_0 : f_1 : f_2$ dan seterusnya adalah

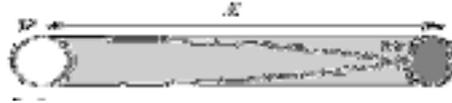
$$f_0 : f_1 : f_2 = 1 : 2 : 3$$

Secara umum, frekuensi pada pipa organa terbuka dinyatakan sebagai berikut

$$f_n = \frac{(n+1) v}{2 l}$$

b. Pipa organa tertutup

1) Nada dasar



Pada nada dasar, berlaku $l = \frac{3}{4} \lambda$ atau $\lambda = \frac{4}{3} l$. Sehingga, frekuensi pada nada dasar adalah

$$f_0 = \frac{v}{\lambda} = \frac{3v}{4l}$$

2) Nada atas pertama

Pada nada atas pertama, berlaku $l = \frac{5}{4} \lambda$ atau $\lambda = \frac{4}{5} l$. Sehingga, frekuensi pada nada atas pertama adalah

$$f_1 = \frac{v}{\lambda} = \frac{v}{\frac{4}{5} l} = \frac{5v}{4l}$$

3) Nada atas kedua

Pada nada atas kedua, berlaku $l = \frac{3}{2} \lambda$ atau $\lambda = \frac{2}{3} l$. Sehingga, frekuensi pada nada atas kedua adalah

$$f_2 = \frac{v}{\lambda} = \frac{v}{\frac{2}{3} l} = \frac{3v}{2l}$$

Dari persamaan – persamaan di atas, dapat disimpulkan bahwa perbandingan frekuensi $f_0 : f_1 : f_2$ dan seterusnya adalah

$$f_0 : f_1 : f_2 = 1 : 3 : 5$$

Secara umum, frekuensi pada pipa organa tertutup dinyatakan sebagai berikut

$$f_n = \frac{(2n+1)v}{4l}$$

Intensitas Bunyi

Intensitas Bunyi Gelombang merupakan rambatan energi getaran. Jika ada gelombang tali berarti energinya dirambatkan melalui tali tersebut. Bagaimana dengan bunyi? Bunyi dirambatkan dari sumber ke pendengar melalui udara. Yang menarik bahwa bunyi disebarkan dari sumber ke segala arah. Jika seseorang berdiri berjarak R dari sumber akan mendengar bunyi maka bunyi itu telah tersebar membentuk luasan bola dengan jari-jari R. Berarti energi yang diterima pendengar itu tidak lagi sebesar sumbernya. Sehingga yang dapat diukur adalah energi yang terpancarkan tiap satu satuan waktu tiap satu satuan luas yang dinamakan dengan intensitas bunyi. Sedangkan kalian tentu sudah mengenal bahwa besarnya energi yang dipancarkan tiap satu satuan waktu dinamakan dengan daya. Berarti intensitas bunyi sama dengan daya persatuan luas. Perhatikan persamaan berikut.

$$I = \frac{P}{A}$$

dengan : I = intensitas bunyi (watt/m²)

P = daya bunyi (watt)

A = luasan yang dilalui bunyi (m²)

A = $4\pi R^2$ (untuk bunyi yang menyebar ke segala arah)

Efek Doppler

Pernahkah kalian mendengar efek Doppler? Istilah ini diambil dari nama seorang fisikawan Austria, Christian Johanm Doppler (1803-1855). Doppler menemukan adanya perubahan frekuensi yang diterima pendengar dibanding dengan frekuensi sumbernya akibat gerak relatif pendengar dan sumber. Gejala perubahan frekuensi inilah yang dikenal sebagai efek Doppler. Contoh gejala ini dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.6 pada bagian (a) sumber mampu menerima A dan B diam atau relatif diam maka frekuensi bunyi yang diterima A dan B akan sama dengan yang dipancarkan oleh sumber. Bagaimana dengan bagian (b), sumber bunyi bergerak ke arah B dengan kecepatan v_s . Saat sumber dan penerima relatif bergerak ke arah B maka penerima akan mendapat frekuensi bunyi lebih besar dari sumber, sedangkan penerima A lebih kecil. Menurut Doppler, perubahan frekuensi bunyi itu memenuhi hubungan : kecepatan relatifnya sebanding dengan frekuensi.

$$f \sim \Delta v$$

$$\frac{f_p}{f_s} = \frac{\Delta v_p}{\Delta v_s}$$

Δv_p adalah kecepatan relatif bunyi terhadap pandangan. Nilainya dapat dituliskan juga $\Delta v_p = v \pm v_p$. Berarti berlaku juga $\Delta v_s = v \pm v_s$. Dengan substitusi nilai Δv_p dan Δv_s dapat diperoleh persamaan efek Doppler seperti berikut.

$$\frac{f_p}{f_s} = \frac{v \pm v_p}{v \pm v_s} f_s$$

dengan : f_p = frekuensi bunyi yang diterima pendengar (Hz)

f_s = frekuensi bunyi sumber (Hz)

v = cepat rambat bunyi di udara (m/s)

v_s = kecepatan sumber bunyi (m/s)

v_p = kecepatan pendengar (m/s)

(\pm) = operasi kecepatan relatif, (+) untuk kecepatan berlawanan arah dan (-) untuk kecepatan searah

contoh soal

1. Sebuah mobil melaju dengan kecepatan 20 m/s. Sambil membunyikan klakson yang berfrekuensi 200 Hz. Di belakang mobil, seorang anak mengendarai sepeda motor dengan kecepatan 25 m/s hendak mendahului mobil tersebut. Jika kecepatan gelombang bunyi adalah 332 m/s, hitunglah besar frekuensi yang diterima si anak tersebut ketika :

- Berada di belakang mobil
- Setelah melintasi mobil

Jawab.

Diketahui : $v_s = 20$ m/s, $v_p = 25$ m/s, $f_s = 200$ Hz, $v = 332$ m/s

Ditanyakan : f_p = saat mendekati mobil dan menjauhi mobil ?

Penyelesaian

- Ketika anak tersebut mendekati mobil, berarti v_p bernilai positif ($+v_p$) sementara itu mobil sendiri bergerak menjauhi si anak, berarti v_s bernilai positif ($+v_s$)

$$f_p = f_s \frac{f_p}{f_s} = \frac{v \pm v_p}{v \pm v_s} = f_s \frac{v + v_p}{v + v_s} = 200 \times \left(\frac{332+25}{332+20} \right) = 200 \times 1,01 = 202 \text{ Hz}$$

- b. Nah, sekarang bagaimana kalau anak tersebut telah melintasi mobil ? setelah melintas, anak tersebut dalam posisi menjauhi mobil, sehingga v_p bernilai negatif (- v_p). Sedangkan mobil berada dalam posisi mendekati si anak, maka v_s bernilai negatif (- v_s) sehingga

$$f_p = f_s \frac{f_p}{f_s} = \frac{v \pm v_p}{v \pm v_s} = f_s \frac{v + v_p}{v + v_s} = 200 \times \left(\frac{332-25}{332-20} \right) = 200 \times 0,98 = 196 \text{ Hz}$$

DAFTAR PUSTAKA

Sudirman. 2014. *Fisika Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

**LISTRIK STATIS
DAN
LISTRIK DINAMIS**



BAHAN AJAR

ANDI NINI MUTMAINNAH

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

2017

Listrik Statis dan Dinamis

A. Muatan Listrik dan Hukum Coulomb

Di SMP Anda telah mempelajari mengenai muatan listrik, di mana muatan listrik terdiri atas muatan listrik positif dan negatif. Apabila dua muatan positif dan negatif kita dekatkan, pada muatan masing-masing, akan bekerja sebuah gaya yang kita kenal sebagai gaya Coulomb. Gaya-gaya pada muatan ini akan tarik-menarik apabila kedua muatan tidak sejenis dan akan tolak-menolak apabila kedua muatan sejenis.

Gaya-gaya pada setiap muatan akan sama besar meskipun kedua muatan berbedea jenis. Besar gaya yang bekerja pada setiap muatan berbanding lurus terhadap besar kedua muatan tersebut dan berbanding terbalik terhadap kuadrat jarak antar kedua muatan, seperti yang tertulis dalam persamaan berikut ini.

$$F_{12} = F_{21} = F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1q_2}{r^2}$$

Pengertian F_{12} adalah gaya pada muatan pertama akibat pengaruh muatan kedua dan F_{21} merupakan gaya pada muatan kedua yang disebabkan oleh pengaruh muatan pertama. Dengan besar gaya pada muatan masing-masing (yang sama besarnya), dapat dituliskan menjadi

$$F = k \frac{q_1q_2}{r^2}$$

Contoh

Dua buah muatan saling berdekatan dengan besar muatan $40\mu\text{C}$ dan $-30\mu\text{C}$ dengan jarak pisah 4 cm. Beraapakah besar gaya pada muatan masing-masing dan ke manakah arah gaya tersebut?

Jawab

Diketahui : $q_1 = 40\mu\text{C} = 4 \times 10^{-5}\text{ C}$

$$q_2 = -30\mu\text{C} = -3 \times 10^{-5}\text{ C}$$

$$r = 4\text{ cm} = 4 \times 10^{-2}\text{ m}$$

ditanyakan: $F = ?$

penyelesaian:

$$\begin{aligned} F &= k \frac{q_1 q_2}{r^2} \\ &= 9,0 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-5} \times 3 \times 10^{-5}}{(4 \times 10^{-2})^2} \\ &= 6,75 \cdot 10^3\text{ N} \end{aligned}$$

Karena kedua muatan tak sejenis, gaya antara kedua muatan saling tarik-menarik. Jadi, besar gaya tarik pada masing-masing muatan adalah $6,75 \cdot 10^3\text{ N}$.

Jika interaksi yang terjadi lebih dari dua muatan, besar gaya pada salah satu muatan tersebut merupakan suatu resultan jumlah gaya-gaya pada muatan tersebut oleh setiap muatan yang lainnya, yaitu

$$F_1 = F_{12} + F_{13} + F_{14} + \dots$$

Karena gaya merupakan besaran vektor.

B. Medan Listrik dan Hukum Gauss

Medan listrik adalah daerah di sekitar muatan yang masih dipengaruhi gaya oleh muatan listrik tersebut. Medan listrik adalah suatu besaran vektor yang mempunyai nilai dan arah. Medan listrik di sekitar muatan secara radial arahnya keluar dari muatan positif dan secara radial masuk ke muatan negatif.

- Medan listrik untuk muatan positif berarah radial menjauhi (atau keluar) dari muatan.
- Medan listrik untuk muatan negatif berarah radial mendekati (masuk) muatan.

Untuk mendapatkan besar medan listrik di sekitar muatan listrik yang berjarak r dari muatan, kita memerlukan muatan titik yang cukup kecil dari muatan titik tersebut yang terisolasi untuk diletakkan di sekitar muatan titik terisolasi. Besar gaya yang dialami oleh muatan uji pada jarak r dari muatan terisolasi per satuan muatan uji itu sendiri adalah sama dengan besar medan listrik yang dipancarkan oleh muatan terisolasi tersebut. Jadi, besarnya medan listrik pada muatan uji adalah

$$E = \frac{F}{q}$$

Karena $F = k \frac{Qq}{r^2}$, sehingga

$$E = \frac{kQq}{r^2} = \frac{kQ}{r^2}$$

Dengan: E = kuat medan listrik (N/C)

Q = muatan sumber (C)

q = muatan uji (C)

r = jarak (m)

C. Potensial Listrik dan Energi Potensial Muatan

Besar potensial listrik di sekitar muatan titik terisolasi yang berjarak r dari muatan adalah sama dengan besar usaha per satuan muatan yang diperlukan untuk memindahkan muatan uji dari jarak r ke dalam muatan titik terisolasi. Kita nyatakan dalam persamaan:

$$V = \frac{W}{q}$$

Besar usaha W yang dilakukan sama dengan besar gaya listrik F yang diperlukan untuk melawan gaya akibat pengaruh muatan terisolasi pada jarak r .

$$W = F \times r = k \frac{q_1 q_2}{r^2} r = k \frac{q_1 q_2}{r}$$

Persamaan $k \frac{q_1 q_2}{r}$ juga menunjukkan energi potensial pasangan muatan q_1 dan q_2 yang terpisah sejauh r , sehingga besar potensial listrik pada jarak r dari muatan titik terisolasi adalah

$$V = \frac{W}{q} = \frac{k \frac{q_1 q_2}{r}}{q} = k \frac{q}{r}$$

Jika terdapat lebih dari satu muatan, total potensialnya adalah

$$V = k \sum \frac{q_i}{r_i} = k \frac{q_1}{r_1} + \frac{q_2}{r_2} + \dots + \frac{q_n}{r_n}$$

Perhatikan bahwa potensial listrik adalah besaran skalar, sehingga penjumlahan dilakukan secara skalar. Perhatikan nilai muatan (positif atau negatif) ikut dimasukkan dalam perhitungan.

DAFTAR PUSTAKA

Sudirman. 2014. *Fisika Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 01

Mata Pelajaran : FISIKA

Kelas/Semester :

Hari/Tanggal :

Materi : Jenis Gelombang Berdasarkan Arah Rambat dan Arah Getarannya
kelompok :

Anggota : 1.
2.
3.
4.
5.

A. TUJUAN

Diberikan percobaan sederhana tentang slinki, peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri gelombang transversal dan gelombang longitudinal

B. Alat Percobaan

Sebuah slinki (pegas plastik) yang panjangnya 2 meter.

C. Langkah-Langkah Kegiatan

1. Pegang kuat-kuat salah satu ujung slinki oleh anggota kelompok atau diikatkan pada tiang.
2. Rentangkan sesuai panjangnya dan getarkan ujung yang satu dengan satu kali hentakan naik turun dari posisi setimbang dan kembali ke posisi setimbang (posisi saat tangan Anda diam).
3. Ulangi langkah 2, dan getarkan ujung slinki tersebut terus menerus naik turun, kemudian amati perambatan gelombang sepanjang slinki.



4. Letakkan slinki di atas lantai licin, kemudian dengan bantuan teman Anda pegang salah satu ujungnya.
5. Hentakkan salah satu ujung pegas dengan satu kali dorongan dan satu kali tarikan ke posisi semula. Amati rapatan dan regangan yang merambat sepanjang slinki.



D. Pertanyaan

1. Ketika slinki digetarkan ke atas dan ke bawah maka bagaimanakah arah rambat dan arah getar yang dihasilkan slinki?

Jawab:

.....

2. Ketika slinki diberikan dorongan dan tarikan bagaimanakah arah rambat dan arah getar yang dihasilkan slinki?

Jawab:

.....

3. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan pada langkah ke 2 dan 3 apakah yang dimaksud dengan gelombang transvesal?

Jawab:

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

- 4. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan pada langkah ke 3 dan 4 apakah yang dimaksud dengan gelombang longitudinal?

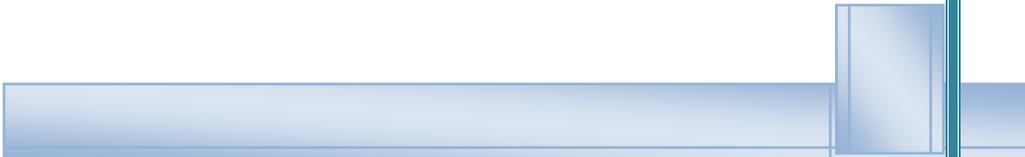
Jawab:

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

E. Kesimpulan

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

Selamat Bekerja



LAMPIRAN B

SOAL SIKLUS I DAN SOAL SIKLUS II

SOAL SIKLUS I

Nama Sekolah : SMK MUHAMMADIYAH 2 BONTOALA

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/semester : XI/1

Tahun Pelajaran : 2017

Petunjuk Soal

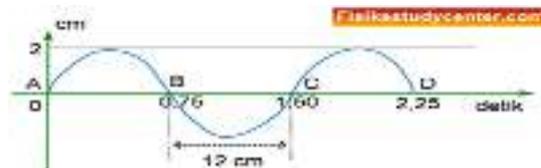
1. Pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan cara memberi tanda silang (x) pada salah satu pilihan jawaban di bawah ini.
2. Jangan memberi lebih dari satu tanda silang (x)
3. Jika anda ingin mengganti jawaban anda berilah tanda

Misalnya ~~A~~ B C ~~D~~ E

Soal

1. Perhatikan pernyataan berikut!
 - 1) Gelombang adalah rambatan getaran
 - 2) Gelombang merupakan rambatan energi yang disertai dengan perpindahan materi
 - 3) Gelombang merambat harus ada zat perantaraDari pernyataan yang benar adalah
 - a. 1,2 dan 3
 - b. 1 dan 2
 - c. 1 dan 3
 - d. 1
 - e. 3
2. Bila pada ujung tali yang bebas diayunkan ke atas dan ke bawah, maka...
 - a. Pada tali terbentuk gelombang longitudinal dimana arah simpangan tegak lurus arah rambatan

- b. Pada tali terbentuk gelombang transversal dimana arah simpangan tegak lurus dengan arah rambatan
 - c. Pada tali terbentuk gelombang longitudinal dimana arah simpangan searah dengan arah rambatan
 - d. Pada tali terbentuk gelombang longitudinal dimana arah simpangan searah dengan arah rambatan
 - e. Pada tali terbentuk gelombang longitudinal dan transversal
3. Pada gambar berikut berapa gelombang yang terbentuk dari A ke D adalah..



- a. 1 gelombang
 - b. 1,2 gelombang
 - c. 1,5 gelombang
 - d. 1,7 gelombang
 - e. 2,0 gelombang
4. Di bawah ini merupakan contoh gelombang transversal, kecuali...
- a. gelombang pada tali yang digerakkan naik turun
 - b. gelombang permukaan air laut
 - c. gelombang cahaya
 - d. gelombang bunyi di udara
 - e. gelombang elektromagnetik
5. Gelombang transversal adalah gelombang yang arah getarnya...
- a. berlawanan dengan arah rambatannya
 - b. tegak lurus dengan arah rambatannya
 - c. searah dengan arah rambatannya
 - d. sejajar dengan arah rambatan
 - e. membentuk sudut lancip dengan arah rambatannya
6. Pernyataan dibawah ini, yang bukan sifat gelombang elektromagnetik adalah...
- a. Merupakan gelombang longitudinal
 - b. Mengalami polarisasi

- c. Dapat merambat diruang hampa
 - d. Merambat pada medan magnet dan medan listrik
 - e. Arah getar dan arah rambat tegak lurus
7. Berdasarkan nilai amplitudonya gelombang dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu...
- a. gelombang mekanik dan gelombang stasioner
 - b. gelombang elektromagnetik dan gelombang stasioner
 - c. gelombang berjalan dan gelombang mekanik
 - d. gelombang berjalan dan gelombang stasioner
 - e. gelombang berjalan dan gelombang transversal
8. Besarnya cepat rambat gelombang pada tali adalah...
- a. Berbanding lurus dengan akar tegangan tali dan berbanding terbalik dengan akar luas penampang dan massa jenis
 - b. Berbanding lurus dengan akar tegangan tali, luas penampang dan massa jenis tali
 - c. Berbanding terbalik dengan akar tegangan tali, luas dan massa jenis tali
 - d. Berbanding lurus dengan akar tegangan tali dan luas penampang serta berbanding terbalik dengan akar massa jenis tali
 - e. Berbanding lurus dengan akar tegangan tali dan massa tali persatuan panjang
9. Jika V adalah cepat rambat gelombang, λ adalah panjang gelombang bunyi yang dihasilkan dan T adalah periode getaran yang diperlukan, maka hubungan antara ketiga besaran dapat dirumuskan...
- a. $V = \frac{S}{T}$
 - b. $V = \frac{\lambda}{T}$
 - c. $f = \lambda.V$
 - d. $\lambda = \frac{V}{T}$
 - e. $V = \lambda.T$
10. Pernyataan berikut ini berkaitan dengan sifat-sifat gelombang:
- 1) arah rambatannya tegak lurus dengan arah getar
 - 2) arah rambatannya sejajar dengan arah getar

- 3) dapat dipantulkan
- 4) dapat dipolarisasikan

Pernyataan yang benar tentang sifat gelombang transversal adalah...

- a. 1, 2 dan 3
- b. 1, 3 dan 4
- c. 2, 3 dan 4
- d. 1, 2 dan 4
- e. 1, 2, 3 dan 4

11. Gelombang stasioner (diam) terjadi jika...

- a. dua gelombang merambat searah dengan amplitudo dan frekuensi sama
- b. dua gelombang merambat searah dengan amplitudo dan frekuensi berbeda
- c. dua gelombang merambat dengan arah berlawanan, amplitudo dan frekuensi sama
- d. dua gelombang merambat dengan arah berlawanan, amplitudo dan frekuensi berbeda
- e. dua gelombang merambat dengan arah berlawanan amplitudo sama, frekuensi sama.

12. Cepat rambat gelombang pada seutas dawai...

- a. berbanding lurus dengan tegangan
- b. berbanding lurus dengan akar tegangan
- c. berbanding lurus dengan massa tiap satuan panjang
- d. berbanding terbalik dengan massa tiap panjang satuan panjang
- e. berbanding terbalik dengan air panjang dawai

13. Berikut yang merupakan ciri gelombang stasioner adalah...

- a. jarak antar simpul berurutan adalah satu panjang gelombang
- b. simpangan yang selalu nol adalah perut
- c. titik pantul ujung tetap selalu berupa perut
- d. jarak tiga perut berurutan adalah satu gelombang
- e. simpul adalah titik-titik yang simpangannya terbesar.

14. Syarat terjadinya interferensi gelombang adalah gelombang-gelombang yang mengalami interferensi harus bersifat koheren, yaitu...
- 1) memiliki panjang gelombang yang sama
 - 2) Memiliki amplitude yang sama
 - 3) Memiliki frekuensi yang sama
 - 4) Memiliki fase yang samaa
- Pernyataan di atas yang benar adalah....
- a. 1, 2 dan 3
 - b. 1 dan 3
 - c. 2 dan 4
 - d. 4 saja
 - e. 1, 2, 3 dan 4
15. Jika panjang tali 1 meter membentuk satu gelombang dan frekuensi getarnya 50 Hertz, cepat rambat gelombang tali...
- a. 50 m/s
 - b. 40 m/s
 - c. 30 m/s
 - d. 20 m/s
 - e. 12,5 m/s
16. Gelombang merambat pada permukaan air dari tempat yang dangkal ke tempat yang lebih dalam. Pada tempat dangkal cepat rambat gelombangnya 4 m/s dan pada tempat dalam 6 m/s. Jika jarak antar gelombang pada tempat dalam 15 meter. Maka jarak antar gelombang di tempat yang dangkal...
- a. 8 m
 - b. 6 m
 - c. 10 m
 - d. 12 m
 - e. 12,5 m
17. Gelombang merambat pada permukaan air yang dangkal dengan kecepatan $2\sqrt{3}$ m/s dan membuat sudut 30° . Setelah memasuki bagian dalam, gelombang dibelokkan dan sudutnya menjadi 60° . kecepatan gelombang di tempat yang dangkal...
- a. 6 m/s
 - b. 8 m/s
 - c. 4 m/s
 - d. 4 m/s
 - e. 2 m/s

- c. 10 m/s
18. Gelombang pada permukaan air merambat dengan kecepatan 4 m/s. Jika jarak antar bukit 3 gelombang yang berurutan adalah 32 meter maka panjang gelombangnya...
- a. 6 m d. 7 m
b. 8 m e. 5 m
c. 12 m
19. Sebuah gelombang merambat pada tali yang memenuhi persamaan $y = 0,5 \sin 2\pi (60t - 0,5x)$ semua besaran dinyatakan dalam satuan SI, cepat rambat gelombang tersebut...
- a. 120 m/s d. 80 m/s
b. 140 m/s e. 150 m/s
c. 100 m/s
20. Sebuah tali salah satu ujungnya digetarkan terus-menerus dan ujung lainnya terikat kuat. Jika amplitudo yang diberikan adalah 10 cm, frekuensi 4 Hz, dan cepat rambat gelombang pada tali 4 m/s, nilai jarak simpul ke-3 dari ujung terikat...
- a. 1,25 m d. 2,25 m
b. 1,27 m e. 2,28 m
c. 2,00 m

SOAL SIKLUS II

Nama Sekolah : SMK MUHAMMADIYAH 2 BONTOALA

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/semester : XI/1

Tahun Pelajaran : 2017

Petunjuk Soal

1. Pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan cara memberi tanda silang (x) pada salah satu pilihan jawaban di bawah ini.
2. Jangan memberi lebih dari satu tanda silang (x)
3. Jika anda ingin mengganti jawaban anda berilah tanda

Misalnya ~~A~~ B C ~~D~~ E

Soal

1. Sesuatu yang dihasilkan dari suatu getaran yaitu....
 - a. Bunyi
 - b. Gelombang
 - c. Frekuensi
 - d. Periode
 - e. Suara
2. Bunyi yang frekuensinya < 20 Hz, bunyi ini tidak dapat didengarkan oleh manusia namun dapat didengarkan oleh laba – laba, jangkrik, dan lumba – lumba adalah.....
 - a. Ultrasonik
 - b. Audiosonik
 - c. Infrasonik
 - d. Gelombang suara
 - e. Gelombang bunyi
3. Bunyi yang frekuensinya tetap adalah....
 - a. Nada
 - b. Kuat bunyi
 - c. Timbre
 - d. Cepat rambat bunyi
 - e. Desah

4. Gaya muatan akan saling tarik – menarik apabila kedua muatan tidak sejenis dan akan tolak – menolak apabila kedua sejenis, adalah bunyi hukum....
 - a. Newton
 - b. Coulomb
 - c. Kirchoff
 - d. Melde
 - e. Gauss
5. Daerah di sekitar muatan yang masih dipengaruhi muatan gaya oleh muatan listrik adalah....
 - a. Medan listrik
 - b. Muatan listrik
 - c. Potensial listrik
 - d. Energi potensial muatan
 - e. Potensial listrik
6. Suatu mesin menghasilkan bunyi dengan taraf intensitas bunyi sebesar 30 dB. Dua mesin identik yang sedang bekerja bersama menghasilkan intensitas bunyi sebesar...
 - a. $2 \times 10^{-9} \text{ W/m}^2$
 - b. $4 \times 10^{-9} \text{ W/m}^2$
 - c. $6 \times 10^{-9} \text{ W/m}^2$
 - d. $8 \times 10^{-9} \text{ W/m}^2$
 - e. $9 \times 10^{-9} \text{ W/m}^2$
7. Seorang pengamat berada sejauh 2 m dari sumber bunyi dan menerima intensitas bunyi $5 \times 10^{-7} \text{ W/m}^2$. Pengamat tersebut menjauh dari sumber bunyi. Saat pengamat berada pada jarak 10 m dari sumber bunyi, intensitas bunyi yang diterima sebesar
 - a. $7,5 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$
 - b. $6,0 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$
 - c. $5,5 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$
 - d. $3,5 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$
 - e. $2 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$
8. Sebuah bel berdering dengan intensitas 10^{-5} W/m^2 (intensitas ambang dengar telinga adalah 10^{-12} W/m^2). Sebuah titik A sejauh 10 m dari sumber bunyi bel dan titik B sejauh 15 m. Perbandingan intensitas bunyi di titik A dan B adalah
 - a. 4 : 9
 - b. 5 : 12
 - c. 9 : 4
 - d. 10 : 15
 - e. 12 : 15
9. Titik P dan Q berturut-turut berjarak 4 m dan 6 m dari sebuah sumber bunyi yang sedang bekerja. Jika bunyi yang dihasilkan sumber bunyi

tersebut sampai di P dan Q dengan intensitas berturut-turut sebesar I_P dan I_Q , perbandingan I_P dan I_Q adalah

- a. 2 : 1
- b. 2 : 3
- c. 3 : 2
- d. 4 : 9
- f. 9 : 4

10. Jarak antara Ali dan Burhan dari suatu sumber bunyi berturut-turut adalah 2 m dan 6 m. Jika intensitas bunyi yang diterima oleh Ali sebesar $2,7 \times 10^{-7} \text{ W/m}^2$ intensitas bunyi yang diterima Burhan adalah sebesar

- a. $5,4 \times 10^{-7} \text{ W/m}^2$
- b. $3,6 \times 10^{-7} \text{ W/m}^2$
- c. $1,8 \times 10^{-7} \text{ W/m}^2$
- d. $9,0 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$
- e. $3,0 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$

11. Tabel di bawah ini menunjukkan hasil pengukuran intensitas bunyi dari jarak tertentu terhadap sumber bunyi.

Jarak (m)	Intensitas (W/m^2)
1	128,0
2	32,0
3	14,2
4

Dari data tersebut di atas, intensitas bunyi pada jarak 4 m dari sumber bunyi adalah

- a. $8,0 \text{ W/m}^2$
- b. $7,1 \text{ W/m}^2$
- c. $3,6 \text{ W/m}^2$
- d. $1,6 \text{ W/m}^2$
- e. $0,9 \text{ W/m}^2$

12. Sebuah pipa organa terbuka dengan panjang 16 cm, ditiup sehingga di dalamnya membentuk 2 buah simpul. Pipa organa ini beresonansi dengan pipa organa lain yang tertutup serta membentuk 3 buah simpul. Panjang pipa organa tertutup adalah

- a. 12 cm
- b. 16 cm
- c. 18 cm
- d. 20 cm
- e. 24 cm

13. Pada suatu hari, ketika laju rambat bunyi 345 m/s, frekuensi dasar suatu pipa organa yang tertutup salah satu ujungnya adalah 220 Hz. Jika nada atas kedua pipa organa yang tertutup ini panjang gelombangnya sama dengan nada atas ketiga suatu pipa organa yang terbuka kedua ujungnya, maka panjang pipa organa terbuka itu adalah
- 37 cm
 - 43 cm
 - 63 cm
 - 75 cm
 - 87 cm
14. Adam berdiri di dalam stasiun kereta api. Dari kejauhan, dia mendengar bunyi klakson kereta api yang mempunyai frekuensi 335 Hz. Jika kereta api tersebut melaju dengan laju 5 m/s mendekati Adam, maka frekuensi klakson yang didengar Adam adalah
- 340 Hz
 - 350 Hz
 - 360 Hz
 - 365 Hz
 - 370 Hz
15. Mobil pemadam kebakaran yang sedang bergerak dengan kecepatan 25 m/s membunyikan sirene pada frekuensi 700 Hz. Mobil menjauhi seorang pengamat yang berdiri di tepi jalan. Jika cepat rambat bunyi 325 m/s, pengamat tersebut akan mendengar frekuensi sirene sebesar
- 800 Hz
 - 750 Hz
 - 720 Hz
 - 650 Hz
 - 600 Hz
16. Dua buah muatan q_A dan q_B masing-masing besarnya $+40 \mu\text{C}$ dan $+40 \mu\text{C}$. Keduanya terpisah sejauh 40 mm di udara. Besar dan arah gaya listrik kedua muatan tersebut adalah
- $9 \times 10^3 \text{ N}$
 - $10 \times 10^3 \text{ N}$
 - $6,75 \times 10^3 \text{ N}$
 - $6,75 \times 10^{-3} \text{ N}$
 - $67,5 \times 10^3 \text{ N}$
17. Dua muatan listrik Q_1 dan Q_2 menimbulkan gaya tolak-menolak - sebesar F pada saat jarak antara kedua muatan r . Jika gaya tolak-menolak menjadi $4F$, maka jarak antara kedua muatan menjadi...

- a. $\frac{1}{4}r$
 b. $\frac{1}{2}r$
 c. r
 d. $2r$
 e. $4r$
18. Tiga muatan titik q_1 , q_2 , dan q_3 yang identik secara berurutan diletakkan pada titik pojok segitiga bujur sangkar. F_{12} adalah besar gaya antara q_1 dan q_2 serta F_{13} adalah besar gaya antara q_1 dan q_3 maka tentukanlah perbandingan antara F_{12} dan F_{13}
- a. $\frac{1}{2}$
 b. 2
 c. $2^{1/2}$
 d. $\frac{1}{2}^{1/2}$
 e. 1
19. Dua buah muatan listrik masing-masing besarnya $+4 \mu\text{C}$ dan $-8 \mu\text{C}$ berinteraksi dengan gaya sebesar $0,8 \text{ N}$. Jarak antara kedua muatan tersebut adalah
- a. 18 cm
 b. $1,8 \text{ cm}$
 c. $3,6 \text{ cm}$
 d. 60 cm
 e. 36 cm
20. Ketiga muatan listrik q_1 , q_2 dan q_3 adalah segaris. Bila $q_3 = 5 \mu\text{C}$ dan $d = 30 \text{ cm}$, maka besar dan arah gaya listrik yang bekerja pada muatan q_3 adalah



$$k = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 / \text{C}^2$$

- a. $7,5 \text{ N}$ menuju q_1
 b. $7,5 \text{ N}$ menuju q_2
 c. 15 N menuju q_1
 d. $22,5 \text{ N}$ menuju q_1
 e. $22,5 \text{ N}$ menuju q_2

LAMPIRAN C

ASPEK AFEKTIF,
LEMBAR PENILAIAN
KOGNITIF, LEMBAR
PENILAIAN PRODUK,
DAN TABEL PENILAIAN

ASPEK AFEKTIF PESERTA DIDIK SIKLUS I

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	Nilai
1	A. Moh. Rezky Fauzzi	4	4	4	3	3	3	4	3,571429
2	Ahmad Azhar	3	4	4	3	4	3	4	3,571429
3	Akbar Ayatullah A.H	3	3	3	-	3	3	3	3
4	Anggie Abdiyansayah	3	-	3	3	3	3	3	3
5	Astarwan Guntur Gunawan	3	3	3	-	3	4	3	3,166667
6	Dian Putri Pertiwi	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Fika Tri Santi	4	3	4	3	4	3	4	3,571429
8	Harmamad	3	-	4	3	4	4	4	3,666667
9	M. Fauzan Asshidiq	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Muh Agung Prawira	3	3	3	3	3	3	3	3
11	Muh Akbar Syamsuddin	3	3	3	3	3	3	3	3
12	Muh. Asril	4	3	3	3	4	4	3	3,428571
13	Muh. Dival Maulana	4	3	3	4	3	4	3	3,428571
14	Muh. Kurniawan A. Yulianto	3	3	-	3	3	3	-	3
15	Muh. Rasyidin Hamsari	4	3	4	3	4	3	4	3,571429
16	Muh. Risky Al Muqqadimu	3	3	3	3	3	3	3	3
17	Muh. Andrian	4	3	3	3	4	4	3	3,428571
18	Muh. Isra Alif	4	3	3	3	4	3	3	3,285714
19	Mutiara Martiza Syam	3	4	3	3	4	4	3	3,428571
20	Rafli Rivaldi								
	Risaldi	3	4	3	3	4	4	3	3,428571
21		4	3	4	3	3	4	4	3,571429

22	Riswal	3	3	3	3	3	3	3	3
23	Sandi	3	3	3	3	3	3	3	3
24	Sandi Suardi	3	3	3	3	3	3	3	3
25	Wahyuddin	4	3	4	4	3	3	4	3,571429
26	Wandi Noviar Jaya	4	4	3	3	4	3	3	3,428571
27	Muh. Irawan Agung	4	4	3	3	3	4	3	3,428571

RATA-RATA= 3,28

STANDAR DEVIASI = 88,55

ASPEK AFEKTIF SIKLUS 2

No	Nama	8	9	10	11	12	13	14	Nilai
1	A. Moh. Rezky Fauzzi	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Ahmad Azhar	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Akbar Ayatullah A.H	3	3	3	3	3	4	3	3,142857
4	Anggie Abdiyansayah	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Astarwan Guntur Gunawan	4	4	4	3	-	3	4	3,5
6	Dian Putri Pertiwi	4	4	4	4	4	4	4	4
7	Fika Tri Santi	4	3	4	4	3	3	4	3,571429
8	Harmamad	4	4	4	4	3	4	4	3,857143
9	M. Fauzan Asshidiq	3	3	3	3	4	3	3	3,142857
10	Muh Agung Prawira	3	3	3	3	3	4	3	3,142857
11	Muh Akbar Syamsuddin	3	3	3	3	3	3	3	3
12	Muh. Asril	4	4	4	4	3	3	4	3,714286
13	Muh. Dival Maulana	4	3	4	4	3	3	4	3,571429
14	Muh. Kurniawan A. Yulianto	3	3	3	3	4	3	3	3,142857
15	Muh. Rasyidin Hamsari	3	3	3	3	3	4	3	3,142857
16	Muh. Risky Al Muqqadimu	4	4	4	4	4	3	4	3,857143
17	Muh. Andrian	4	4	4	4	4	3	4	3,857143

18	Muh. Isra Alif	3	3	3	4	4	4	3	3,571429
19	Mutiara Martiza Syam	3	3	3	3	3	3	3	3
20	Rafli Rivaldi								
21	Risaldi	3	3	3	3	3	3	3	3
22	Riswal	4	3	4	4	4	4	4	3,857143
23	Sandi	3	3	3	4	4	3	3	3,428571
24	Sandi Suardi	3	3	3	-	3	3	3	3
25	Wahyuddin	4	4	4	4	4	4	4	4
26	Wandi Noviar Jaya	3	4	3	3	3	4	3	3,285714
27	Muh. Irawan Agung	3	3	3	3	3	4	3	3,142857

RATA-RATA= 3,40

STANDAR DEVIASI= 91,93

LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF PESERTA DIDIK
Kelas XI. TKJ SMK MUHAMMADIYAH BONTOALA

No	NAMA	Siklus					
		1		Nilai	2		Nilai
		Produk	Proses		Produk	Proses	
1	A. Moh. Rezky Fauzzi	86,33	81,33	81,33	87,33	88,16	87,74
2	Ahmad Azhar	84,00	82,16	83,08	87,00	89,00	88,00
3	Akbar Ayatullah A.H	85,33	81,33	81,33	90,00	88,67	89,33
4	Anggie Abdiyansayah	86,67	80,83	80,83	87,83	87,67	87,75
5	Astarwan Guntur Gunawan	86,67	83,33	83,33	83,50	90,67	87,08
6	Dian Putri Pertiwi	87,83	83,33	85,58	90,33	90,67	90,50
7	Fika Tri Santi	87,83	83,33	85,58	90,00	90,67	90,33
8	Harmamad	83,16	80,83	81,95	89,50	88,33	88,91
9	M. Fauzan Asshidiq	83,50	80,83	82,15	86,50	89,50	88,00
10	Muh Agung Prawira	85,33	80,83	83,08	88,50	89,50	89,00
11	Muh Akbar Syamsuddin	88,83	88,83	88,8	93,16	93,17	93,16
12	Muh. Asril	83,16	80,83	81,99	91,66	88,83	90,24
13	Muh. Dival Maulana	85,16	88,83	86,99	91,00	93,17	92,08
14	Muh. Kurniawan A. Yulianto	86,16	87,60	86,88	89,33	93,17	91,25
15	Muh. Rasyidin Hamsari	84,83	88,60	86,71	89,50	91,50	90,50
16	Muh. Risky Al Muqqadimu	85,33	82,66	83,99	86,66	91,33	88,99
17	Muh. Andrian	88,33	82,66	85,49	91,83	91,83	91,83
18	Muh. Isra Alif	84,17	88,83	86,50	87,16	93,17	90,16
19	Mutiara Martiza Syam	86,17	84,33	85,25	88,66	91,33	89,99
20	Rafli Rivaldi	84,50	82,16	83,33	85,00	89,00	87,00
21	Risaldi	87,67	83,33	85,50	90,16	90,17	90,16
22	Riswal	84,00	80,83	82,41	87,66	89,67	88,66
23	Sandi	84,83	81,66	83,24	87,16	88,00	87,58
24	Sandi Suardi	84,83	80,83	82,83	89,00	88,00	88,50
25	Wahyuddin	86,33	84,66	85,49	90,00	91,67	90,83
26	Wandi Noviar Jaya	86,00	84,60	85,30	88,33	91,67	90,00
27	Muh. Irawan Agung	84,50	80,33	82,41	91,00	88,00	89,50

LEMBAR PENILAIAN PRODUK PESERTA DIDIK
Kelas XI. TKJ SMK MUHAMMADIYAH BONTOALA

No	NAMA	Pertemuan ke-													
		1	2	3	4	5	6	Nilai	7	8	9	10	11	12	Nilai
1	A. Moh. Rezky Fauzzi	87	80	88	88	90	85	86,33	88	88	90	88	90	80	87,33
2	Ahmad Azhar	87	80	87	80	85	85	84,00	90	87	85	90	90	80	87,00
3	Akbar Ayatullah A.H	87	80	90	80	90	85	85,33	90	90	90	90	90	90	90,00
4	Anggie Abdiyansayah	87	80	90	88	85	90	86,67	90	90	85	90	92	80	87,83
5	Astarwan Guntur Gunawan	87	85	90	85	85	85	86,67	78	90	85	78	90	80	83,50
6	Dian Putri Pertiwi	87	85	90	85	85	95	87,83	89	90	85	89	99	90	90,33
7	Fika Tri Santi	87	85	90	85	85	95	87,83	95	90	85	95	95	80	90,00
8	Harmamad	87	77	80	77	90	88	83,16	91	80	90	91	90	95	89,50
9	M. Fauzan Asshidiq	87	77	90	77	85	85	83,50	87	90	85	87	90	80	86,50
10	Muh Agung Prawira	91	77	87	77	90	90	85,33	87	87	90	87	90	90	88,50

11	Muh Akbar Syamsuddin	89	85	89	85	95	90	88,83	94	89	95	94	97	90	93,16
12	Muh. Asril	87	77	85	77	85	88	83,16	96	85	85	96	98	90	91,66
13	Muh. Dival Maulana	87	80	90	80	85	89	85,16	96	90	85	96	99	80	91,00
14	Muh. Kurniawan A. Yulianto	89	85	88	85	85	85	86,16	89	88	85	89	95	90	89,33
15	Muh. Rasyidin Hamsari	87	80	87	80	90	85	84,83	90	87	90	90	90	90	89,50
16	Muh. Risky Al Muqqadimu	87	85	85	85	85	85	85,33	90	85	85	90	90	80	86,66
17	Muh. Andrian	89	85	90	85	85	96	88,33	95	90	85	95	96	90	91,83
18	Muh. Isra Alif	87	80	88	80	85	85	84,17	90	88	85	90	90	80	87,16
19	Mutiara Martiza Syam	87	85	87	85	85	88	86,17	90	87	85	90	90	90	88,66
20	Rafli Rivaldi	87	80	85	80	85	90	84,50	85	85	85	85	90	80	85,00
21	Risaldi	87	85	91	85	90	88	87,67	90	91	90	90	90	90	90,16
22	Riswal	87	80	87	80	85	85	84,00	92	87	85	92	90	80	87,66
23	Sandi	87	80	85	80	90	87	84,83	89	85	90	89	90	80	87,16
24	Sandi Suardi	90	80	85	80	85	89	84,83	90	85	85	90	94	90	89,00
25	Wahyuddin	90	80	85	80	90	93	86,33	90	85	90	90	95	90	90,00

26	Wandi Noviar Jaya	87	85	85	85	85	89	86,00	90	85	85	90	90	90	88,33
27	Muh. Irawan Agung	87	80	90	80	85	85	84,50	97	90	85	97	97	80	91,00

TABEL PENILAIAN SETIAP PERTEMUAN PADA SIKLUS I

NAMA	Nilai statistika					
	Gelombang	Sifat gelombang	Gelombang berjalan	Gelombang stationer	Gel. Stationer pada ujung terikat dan ujung bebas	Rata-Rata
A. Moh. Rezky Fauzzi	80	85	85	80	80	82
Ahmad Azhar	75	85	85	70	80	79
Akbar Ayatullah A.H	75	80	85	85	70	79
Anggie Abdiyansayah	80	Alpa	85	85	80	82
Astarwan Guntur Gunawan	75	85	85	85	75	81
Dian Putri Pertiwi	75	80	85	85	75	80
Fika Tri Santi	75	80	85	70	75	77
Harmamad	80	85	85	90	80	84
M.Fauzan Asshidiq	85	80	80	85	85	83
Muh Agung Prawira	75	80	80	85	75	79
Muh Akbar Syamsuddin	85	90	80	90	80	85
Muh. Asril	75	80	80	85	75	79
Muh. Dival Maulana	85	80	80	85	85	83
Muh. Kurniawan A. Yulianto	75	80	85	Sakit	75	78,6
Muh. Rasyidin Hamsari	Sakit	85	85	90	70	82.5
Muh. Risky Al Muqqadimu	75	80	85	90	75	81
Muh. Andrian	80	85	80	85	80	82
Muh. Isra Alif	75	80	85	85	75	80
Mutiara Martiza Syam	78	85	85	90	80	83
Rafli Rivaldi	80	75	80	85	80	80
Risaldi	75	80	85	85	70	79
Riswal	80	80	85	85	80	82
Sandi	75	80	85	85	70	79
Sandi Suardi	75	80	80	90	70	79
Wahyuddin	80	90	85	95	80	86
Wandi Noviar Jaya	80	85	85	sakit	80	82,5
Muh. Irawan Agung	80	80	80	85	80	81

TABEL HASIL OBSERVASI SIKLUS I

No	Komponen yang diamati	Pertemuan						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1.	Peserta didik yang hadir pada saat proses pembelajaran berlangsung	20	14	24	26	20	25	T E S S I K L U S I
2.	Peserta didik yang memperhatikan penjelasan materi pelajaran	18	14	20	25	20	22	
3.	Peserta didik yang mencari solusi dari pertanyaan atau soal yang diajukan	18	10	20	20	19	22	
4.	Peserta didik yang mampu menemukan solusi ketika diajukan pertanyaan atau soal	18	11	20	20	19	18	
5.	Peserta didik yang bertanya	18	11	20	20	19	18	
6.	Peserta didik yang menanggapi jawaban dari peserta didik lain	18	11	18	15	17	15	
7.	Peserta didik yang menjawab pertanyaan atau soal dipapan tulis	15	10	18	15	15	13	
8.	Peserta didik yang tidak perlu bimbingan lagi dalam menjawab pertanyaan atau mengerjakan soal	10	14	18	15	13	13	
9.	Peserta didik yang mampu menyimpulkan pelajaran yang telah berlangsung	9	9	10	9	13	13	

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

TABEL PENILAIAN SETIAP PERTEMUAN SIKLUS II

NAMA	Nilai statistika					
	Bunyi	Efek doppler	Muatan listrik dan hukum coulomb	Medan listrik dan hukum gauss	Potensial listrik dan potensial muatan	Rata-Rata
A. Moh. Rezky Fauzzi	90	85	90	85	80	86
Ahmad Azhar	90	90	90	85	80	87
Akbar Ayatullah A.H	85	90	85	85	80	85
Anggie Abdiyansayah	85	85	90	85	80	85
Astarwan Guntur Gunawan	90	85	90	85	95	89
Dian Putri Pertiwi	90	85	90	85	85	87
Fika Tri Santi	85	90	90	85	85	87
Harmamad	85	85	85	90	95	88
M. Fauzan Asshidiq	85	85	90	85	80	85
Muh Agung Prawira	85	95	90	85	80	87
Muh Akbar Syamsuddin	90	90	90	alpa	95	91,3
Muh. Asril	90	90	alpa	85	85	87,5
Muh. Dival Maulana	85	90	80	90	90	87
Muh. Kurniawan A. Yulianto	90	90	90	90	80	88
Muh. Rasyidin Hamsari	90	90	90	90	80	88
Muh. Risky Al Muqqadimu	80	85	90	90	85	86
Muh. Andrian	80	80	90	90	80	85
Muh. Isra Alif	88	80	90	90	80	87
Mutiara Martiza Syam	85	85	90	90	95	89
Rafli Rivaldi	90	85	90	85	80	86
Risaldi	88	90	90	85	90	88,6
Riswal	90	90	90	85	90	89
Sandi	90	85	90	85	80	86
Sandi Suardi	90	90	90	alpa	85	88,7
Wahyuddin	90	90	90	alpa	95	91,3
Wandi Noviar Jaya	90	85	90	90	95	90
Muh. Irawan Agung	90	80	90	85	80	85

TABEL HASIL OBSERVASI SIKLUS II

No	Komponen yang diamati	Pertemuan							T E S S I K L U S I I
		VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
1.	Peserta didik yang hadir pada saat proses pembelajaran berlangsung	25	27	27	26	25	27		
2.	Peserta didik yang memperhatikan penjelasan materi pelajaran	25	27	27	26	25	27		
3.	Peserta didik yang mencari solusi dari pertanyaan atau soal yang diajukan	25	27	27	26	25	26		
4.	Peserta didik yang mampu menemukan solusi ketika diajukan pertanyaan atau soal	24	26	27	25	25	20		
5.	Peserta didik yang bertanya	24	25	27	25	25	18		
6.	Peserta didik yang menanggapi jawaban dari peserta didik lain	22	25	26	25	25	18		
7.	Peserta didik yang menjawab pertanyaan atau soal dipapan tulis	20	20	22	20	22	18		
8.	Peserta didik yang tidak perlu bimbingan lagi dalam menjawab pertanyaan atau mengerjakan soal	20	20	22	20	22	18		
9.	Peserta didik yang mampu menyimpulkan pelajaran yang telah berlangsung	8	20	17	19	20	18		

sumber : Data Primer Terolah, 2017

LAMPIRAN D

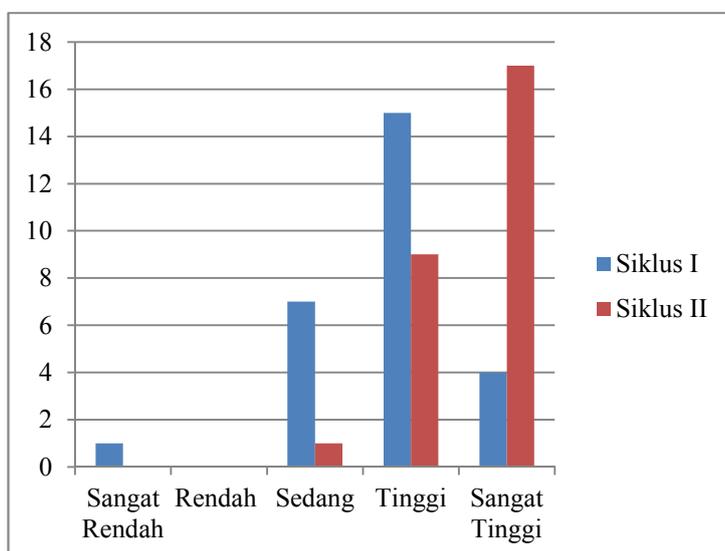
LEMBAR DISTRIBUSI,
LEMBAR PENILAIAN PROSES,
TABEL PENILAIAN AFEKTIF

Tabel 4.23 : Distribusi Frekuensi Skor Tes Hasil Belajar peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
0 - 34	Sangat Rendah	1	0
35 - 54	Rendah	0	0
55 - 64	Sedang	7	1
65 - 84	Tinggi	15	9
85 - 100	Sangat Tinggi	4	17
Jumlah		27	27

Sumber : Data Primer Teroleh, 2017

GRAFIK TES HASIL BELAJAR



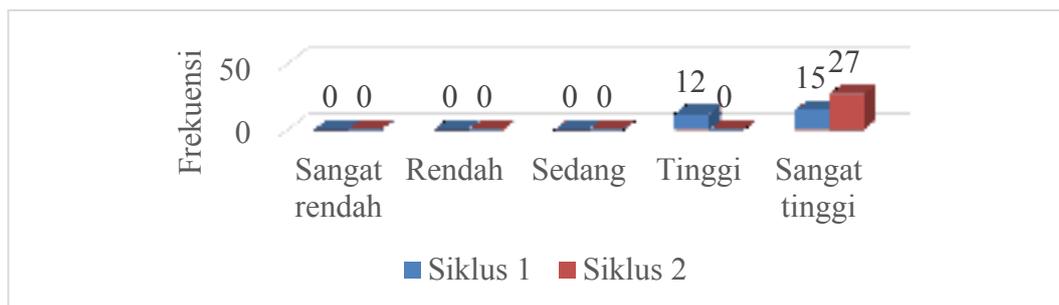
a) Aspek Kognitif

Tabel 4.26 Distribusi Frekuensi Skor Kognitif peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
0-34	Sangat rendah	0	0
35-54	Rendah	0	0
55-64	Sedang	0	0
65-84	Tinggi	12	0
85-100	Sangat tinggi	15	27
Jumlah		27	27

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

GRAFIK KOGNITIF



Gambar 4.4 Grafik distribusi frekuensi skor kognitif peserta didik dari siklus I ke siklus II

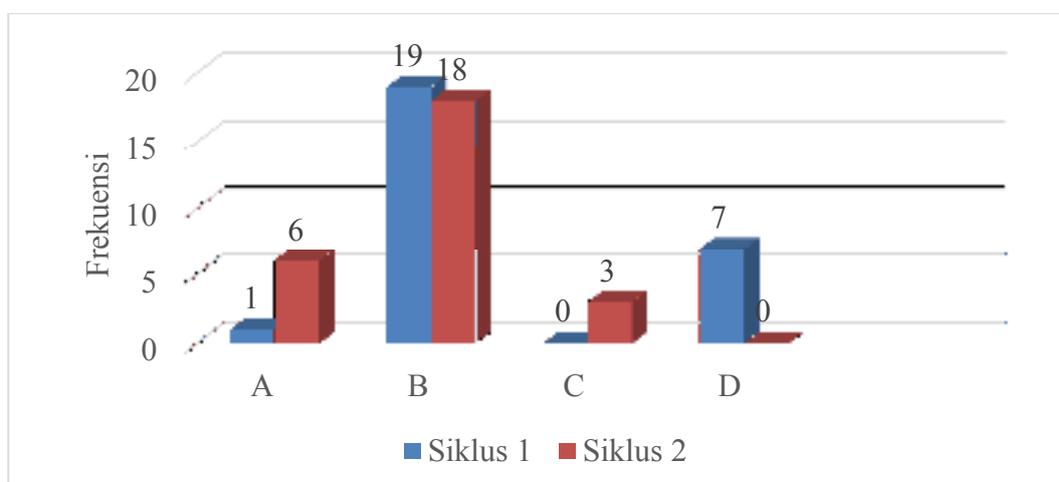
b) Afektif

Tabel 4.27 Distribusi Frekuensi Skor Afektif peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
A	Sangat baik	1	6
B	Baik	19	18
C	Cukup	0	3
D	Kurang	7	0
Jumlah		27	27

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

GRAFIK AFEKKTIF



Gambar 4.5 Grafik perbandingan distribusi frekuensi skor afektif peserta didik pada siklus I dan siklus II

c) Aspek Psikomotorik

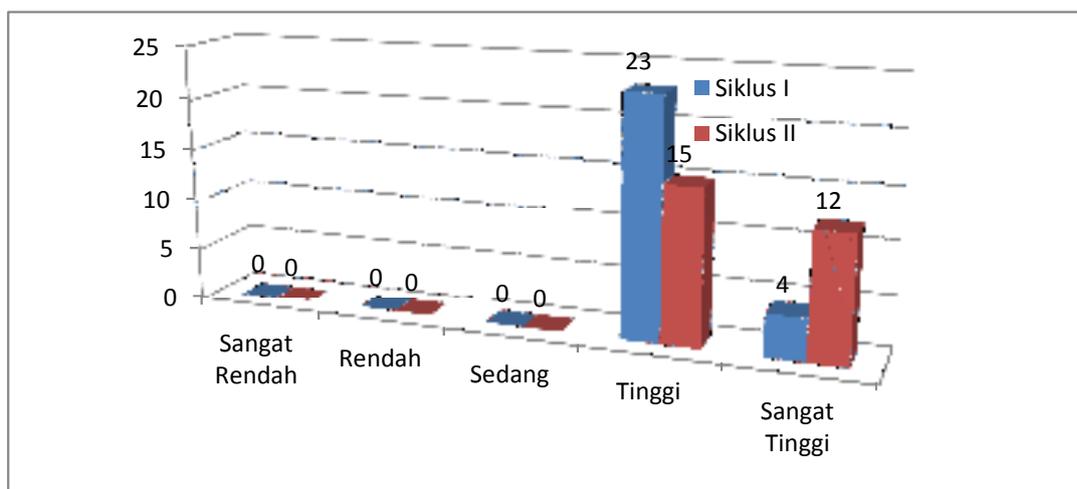
Tabel 2.17 Distribusi Frekuensi Skor Psikomotor Peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

II

Skor	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
0 - 34	Sangat rendah	0	0
35 - 54	Rendah	0	0
55 - 64	Sedang	0	0
65 - 84	Tinggi	23	15
85 - 100	Sangat tinggi	4	12
Jumlah		27	27

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

GRAFIK PSIKOMOTORIK



Gambar 3.3 Grafik distribusi frekuensi nilai peserta didik dari siklus I ke siklus II untuk psikomotor.

LEMBAR PENILAIAN PROSES PESERTA DIDIK
Kelas XI. TKJ SMK MUHAMMADIYAH BONTOALA

No	NAMA	SIKLUS 1							SIKLUS 2						
		1	2	3	4	5	6	Nilai	7	8	9	10	11	12	nilai
1	A. Moh. Rezky Fauzzi	60	85	70	90	93	90	81,33	80	93	93	80	93	90	88,16
2	Ahmad Azhar	60	85	70	90	93	95	82,16	80	93	93	80	93	95	89,00
3	Akbar Ayatullah A.H	60	85	70	90	93	90	81,33	80	93	93	80	93	90	88,67
4	Anggie Abdiyangsayah	75	85	70	80	85	90	80,83	80	93	93	85	85	90	87,67
5	Astarwan Guntur Gunawan	80	85	70	85	95	85	83,33	85	93	93	90	95	85	90,67
6	Dian Putri Pertiwi	80	85	70	85	95	85	83,33	85	93	93	90	95	85	90,67
7	Fika Tri Santi	80	85	70	85	95	85	83,33	85	93	93	90	95	85	90,67
8	Harmamad	70	85	70	85	90	85	80,83	85	95	93	85	90	85	88,33
9	M. Fauzan Asshidiq	70	85	70	85	90	85	80,83	89	95	93	85	90	85	89,50
10	Muh Agung Prawira	70	85	70	85	90	85	80,83	89	95	93	85	90	85	89,50
11	Muh Akbar Syamsuddin	90	90	70	95	93	95	88,83	90	95	93	93	93	95	93,17
12	Muh. Asril	70	85	70	85	90	85	80,83	85	95	93	85	90	85	88,83
13	Muh. Dival Maulana	90	90	70	95	93	95	88,83	90	95	93	93	93	95	93,17
14	Muh. Kurniawan A. Yulianto	90	90	70	Sakit	93	95	87,60	90	95	93	93	93	95	93,17
15	Muh. Rasyidin Hamsari	Sakit	90	70	95	93	95	88,60	80	95	93	93	93	95	91,50

16	Muh. Risky Al Muqqadimu	80	80	70	80	93	93	82,66	89	90	93	90	93	93	91,33
17	Muh. Andrian	80	80	70	80	93	93	82,66	89	90	93	93	93	93	91,83
18	Muh. Isra Alif	90	90	70	95	93	95	88,83	90	95	93	93	93	95	93,17
19	Mutiara Martiza Syam	80	80	70	90	93	93	84,33	89	90	93	90	93	93	91,33
20	Rafli Rivaldi	60	85	70	90	93	95	82,16	80	93	93	80	93	95	89,00
21	Risaldi	80	85	70	85	95	85	83,33	85	93	93	90	95	85	90,17
22	Riswal	75	85	70	80	85	90	80,83	90	95	93	85	85	90	89,67
23	Sandi	75	90	70	80	85	90	81,66	80	95	93	85	85	90	88,00
24	Sandi Suardi	75	85	70	80	85	90	80,83	80	95	93	85	85	90	88,00
25	Wahyuddin	80	80	70	90	95	93	84,66	89	90	93	90	95	93	91,67
26	Wandi Noviar Jaya	80	85	70	sakit	95	93	84,60	89	90	93	90	95	93	91,67
27	Muh. Irawan Agung	75	85	70	80	85	90	80,33	80	95	93	85	85	90	88,00

TABEL ASPEK HASIL BELAJAR SIKLUS I

No	Nama	Skor perolehan	Perhitungan standar absolut dengan skala 100	Nilai
1	A. Moh. Rezky Fauzzi	38	$\frac{38}{61} \times 100$	62
2	Ahmad Azhar	50	$\frac{50}{61} \times 100$	82
3	Akbar Ayatullah A.H	41	$\frac{41}{61} \times 100$	67
4	Anggie Abdiyangsayah	50	$\frac{50}{61} \times 100$	81
5	Astarwan Guntur Gunawan	47	$\frac{47}{61} \times 100$	77
6	Dian Putri Pertiwi	37	$\frac{37}{61} \times 100$	61
7	Fika Tri Santi	36	$\frac{36}{61} \times 100$	59
8	Harmamad	45	$\frac{45}{61} \times 100$	73
9	M. Fauzan Asshidiq	36	$\frac{36}{61} \times 100$	59
10	Muh Agung Prawira	55	$\frac{55}{61} \times 100$	90
11	Muh Akbar Syamsuddin	38	$\frac{38}{61} \times 100$	62
12	Muh. Asril	54	$\frac{54}{61} \times 100$	89
13	Muh. Dival Maulana	21	$\frac{21}{61} \times 100$	34
14	Muh. Kurniawan A. Yulianto	44	$\frac{44}{61} \times 100$	72
15	Muh. Rasyidin Hamsari	56	$\frac{56}{61} \times 100$	92
16	Muh. Risky Al Muqqadimu	37	$\frac{37}{61} \times 100$	61
17	Muh. Andrian	44	$\frac{3448}{61} \times 100$	72
18	Muh. Isra Alif	47	$\frac{47}{61} \times 100$	77
19	Mutiara Martiza Syam	47	$\frac{47}{61} \times 100$	77
20	Rafli Rivaldi	42	$\frac{42}{61} \times 100$	69
21	Risaldi	51	$\frac{51}{61} \times 100$	84
22	Riswal	44	$\frac{44}{61} \times 100$	72
23	Sandi	50	$\frac{50}{61} \times 100$	82
24	Sandi Suardi	43	$\frac{43}{61} \times 100$	70
25	Wahyuddin	47	$\frac{47}{61} \times 100$	77
26	Wandi Noviar Jaya	35	$\frac{35}{61} \times 100$	57
27	Muh. Irawan Agung	54	$\frac{54}{61} \times 100$	86

TABEL ASPEK PENILAIAN HASIL BELAJAR SIKLUS II

N0	Nama	Skor perolehan	Perhitungan standar absolut dengan skala 100	Nilai
1	A. Moh. Rezky Fauzzi	64	$\frac{64}{61} \times 100$	99
2	Ahmad Azhar	58	$\frac{58}{61} \times 100$	89
3	Akbar Ayatullah A.H	53	$\frac{53}{61} \times 100$	82
4	Anggie Abdiyansayah	58	$\frac{58}{61} \times 100$	89
5	Astarwan Guntur Gunawan	50	$\frac{50}{61} \times 100$	77
6	Dian Putri Pertiwi	50	$\frac{50}{61} \times 100$	92
7	Fika Tri Santi	53	$\frac{53}{61} \times 100$	82
8	Harmamad	51	$\frac{51}{61} \times 100$	78
9	M. Fauzan Asshidiq	55	$\frac{55}{61} \times 100$	85
10	Muh Agung Prawira	57	$\frac{57}{61} \times 100$	88
11	Muh Akbar Syamsuddin	64	$\frac{64}{61} \times 100$	99
12	Muh. Asril	55	$\frac{55}{61} \times 100$	85
13	Muh. Dival Maulana	58	$\frac{58}{61} \times 100$	89
14	Muh. Kurniawan A. Yulianto	62	$\frac{62}{61} \times 100$	85
15	Muh. Rasyidin Hamsari	58	$\frac{58}{61} \times 100$	89
16	Muh. Risky Al Muqqadimu	53	$\frac{53}{61} \times 100$	82
17	Muh. Andrian	63	$\frac{63}{61} \times 100$	97
18	Muh. Isra Alif	49	$\frac{49}{61} \times 100$	75
19	Mutiara Martiza Syam	57	$\frac{57}{61} \times 100$	88
20	Rafli Rivaldi	54	$\frac{54}{61} \times 100$	83
21	Risaldi	51	$\frac{51}{61} \times 100$	79
22	Riswal	54	$\frac{54}{61} \times 100$	83
23	Sandi	56	$\frac{56}{61} \times 100$	88
24	Sandi Suardi	64	$\frac{64}{61} \times 100$	99
25	Wahyuddin	61	$\frac{61}{61} \times 100$	94
26	Wandi Noviar Jaya	48	$\frac{48}{61} \times 100$	74
27	Muh. Irawan Agung	53	$\frac{53}{61} \times 100$	82

LAMPIRAN E

DAFTAR HADIR

DOKUMENTASI

**DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI TKJ
SMK MUHAMMADIYAH 2 BONTOALA
TAHUN AJARAN 2017/2018**

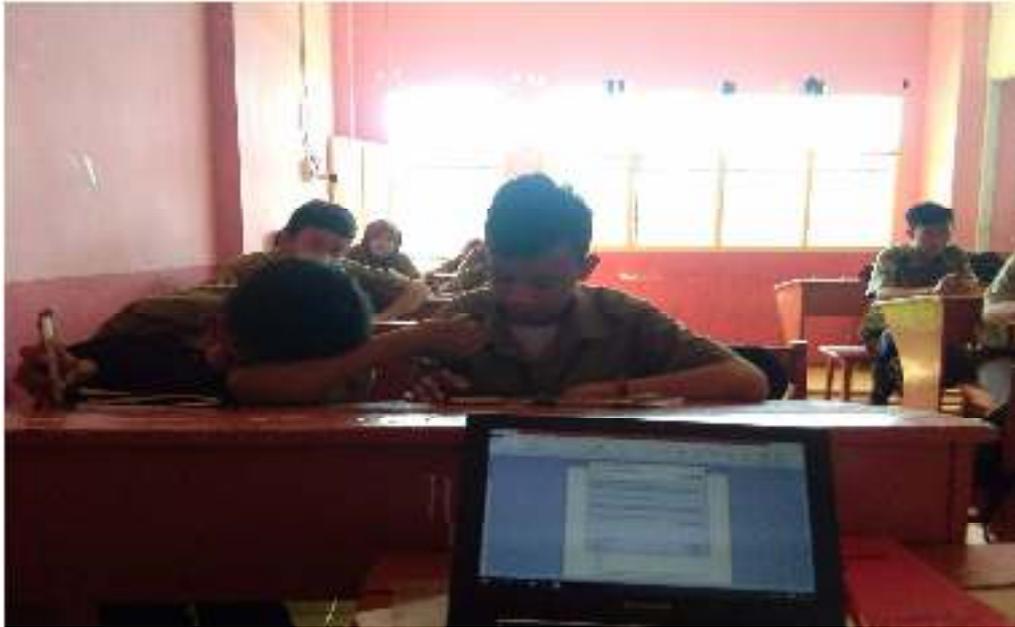
No	Nama	L/P	Pertemuan Ke							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	A. Moh. Rezky Fauzzi	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Ahmad Azhar	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Akbar Ayatullah A.H	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Anggie Abdiyangsayah	L	a	✓	✓	✓	a	a	✓	✓
5	Astarwan Guntur Gunawan	L	✓	i	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Dian Putri Pertiwi	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Fika Tri Santi	P	✓	✓	✓	✓	s	✓	✓	✓
8	Harmamad	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	M. Fauzan Asshidiq	L	✓	a	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Muh Agung Prawira	L	✓	a	✓	✓	a	✓	✓	✓
11	Muh Akbar Syamsuddin	L	a	a	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	Muh. Asril	L	✓	a	a	a	a	✓	✓	✓
13	Muh. Dival Maulana	L	✓	a	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Muh. Kurniawan A. Yulianto	L	✓	a	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	Muh. Rasyidin Hamsari	L	✓	a	✓	✓	✓	a	✓	✓
16	Muh. Risky Al Muqqadimu	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
17	Muh. Andrian	L	✓	a	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18	Muh. Isra Alif	L	✓	✓	✓	✓	a	✓	✓	✓
19	Mutiara Martiza Syam	P	✓	a	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20	Rafli Rivaldi	L	✓	a	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21	Risaldi	L	a	✓	a	✓	i	✓	✓	✓
22	Riswal	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	a
23	Sandi	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	Sandi Suardi	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25	Wahyuuddin	L	✓	✓	a	a		a	✓	✓
26	Wandi Noviar Jaya	L	a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27	Muh. Irawan Agung	L	✓	a	✓	✓	a	✓	✓	a

**DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ
SMK MUHAMMADIYAH 2 BONTOALA
TAHUN AJARAN 2017/2018**

No	Nama	L/P	Pertemuan Ke					
			9	10	11	12	13	14
1	A. Moh. Rezky Fauzzi	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Ahmad Azhar	L		✓	✓	✓	✓	✓
3	Akbar Ayatullah A.H	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Anggie Abdiyansayah	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Astarwan Guntur Gunawan	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Dian Putri Pertiwi	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Fika Tri Santi	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Harmamad	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	M. Fauzan Asshidiq	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Muh Agung Prawira	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	Muh Akbar Syamsuddin	L	✓	✓	✓	a	✓	✓
12	Muh. Asril	L	✓	✓	a	✓	✓	✓
13	Muh. Dival Maulana	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Muh. Kurniawan A. Yulianto	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	Muh. Rasyidin Hamsari	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16	Muh. Risky Al Muqqadimu	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17	Muh. Andrian	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18	Muh. Isra Alif	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19	Mutiara Martiza Syam	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20	Rafli Rivaldi	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21	Risaldi	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22	Riswal	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23	Sandi	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	Sandi Suardi	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25	Wahyuddin	L	✓	✓	✓	a		✓
26	Wandi Noviar Jaya	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27	Muh. Irawan Agung	L	✓	✓	✓	✓	a	✓

DOKUMENTASI





LAMPIRAN F

PERSURATAN



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : **Andi Ninih Mutmainnah**
 Stambuk : 10539 1055 12
 Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik Kelas X SMA Muhammadiyah Limbung		—	
2	Penerapan strategi belajar peta konsep (mapping) untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik Kelas X SMA Muhammadiyah Limbung		—	
3	Penerapan keterampilan metakognitif untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik Kelas X SMA Muhammadiyah Limbung	—		—

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

Pembimbing : 1. Drs. H. Abd. Samad, M.si
 2. Ma'ruf, S.Pd., M.pd

Catatan : PTK (Tindakan kelas)

Makassar, 29 Nov 2016
 Ketua Prodi,

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



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

KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Andi Ninih Mutmainnah

NIM : 10539 1055 12

Judul Penelitian : Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fiska Peserta Didik Kelas XI SMK Muhammadiyah 2 Bontoala

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian: 21 September 2017 – 08 Desember 2017

NO	HARI/TGL	KEGIATAN	PARAF GURU KELAS
1.	Jumat / 28 Juli 2017	Pemasukan surat penelitian ke da pihak sekolah.	
2.	Kamis / 21 September 2017	Proses pembelajaran dengan materi pokok jenis – jenis gelombang (praktek)	
3.	Kamis / 28 September 2017	Proses pembelajaran dengan materi pokok sfat – sifat gelombang	
4.	Kamis / 5 Oktober 2017	Proses Pembelajaran dengan materi pokok energi pada gelombang berjalan	
5.	Kamis / 12 Oktober 2017	Proses Pembelajaran dengan materi pokok gelombang stasioner	
6.	Kamis / 19 Oktober 2018	Proses pembelajaran dengan materi pokok gelombang stasioner padaa ujung terikat dan ujung bebas	
7.	Kamis / 26 Oktober 2017	SIKLUS I	
8.	Kamis / 2 November 2017	Rebflaksi dan proses pembelajaran dengan materi pokok bunyi	
9.	Kamis / 9 November 2017	Proses pembelajaran dengan materi pokok muatan listrik dan hukum Coulomb	
10.	Kamis / 16 November 2017	Proses pembelajaran dengan materi pokok medan listrik dan hukum Gauss	
11.	Kamis / 23 November 2017	Proses belajar mengajar dengan materi pokok energi potensial	
12.	Kamis / 30 November 2017	Proses pembelajaran dengan materi pokok potensial listik dan potensial muatan	
13.	Kamis / 7 Desember 2017	SIKLUS II	

Makassar, 08 Desember 2017

Mengetahui

Kepala Sekolah **SMK Muhammadiyah 2 Bontoala**



FIRDAUS YUSUF

564 546



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

SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Andi Ninih Mutmainnah
Nim : 10539 1055 12
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI SMK Muhammadiyah Bontoala

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

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Nurlina, S.Si., M.Pd	31 / 07 - 2017.	
2.	Drs. H. Abdul Samad., M. Si	31/07 - 2017	
3.	Drs. Abdul Haris., M.Si	27/07 - 2017.	
4.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	25/07-2017	

Makassar, Juli 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : Andi Ninih Mutmainnah

NIM : 10539 1055 12

Pembimbing 1 : Drs.H.Abd Samad M.Si

Pembimbing 2 : Ma'ruf, S.Pd.,M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	28. s.d 17/12	<i>[Signature]</i>	29/01/17	<i>[Signature]</i>
2	Kajian Teori Pendukung	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
3	Metode Penelitian	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
4	Persetujuan Seminar	10/1/2017	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	29/12/17 - 17/3/18	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
2	Prosedur Penelitian	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
3	Analisis Data	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
4	Hasil dan Pembahasan	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
5	Kesimpulan	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	17/3-2018	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>

Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

[Signature]
Ninih S. S. M. P. D.



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH MUHAMMADIYAH SULSEL
SMK MUHAMMADIYAH BONTOALA MAKASSAR
TEKNOLOGI DAN REKAYASA, TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Nomor : 054/ IV.4.AU/F/VII/1438/2017
Lampiran : -
Hal : Izin Pengambilan Observasi Awal

Kepada
Yth : Bapak Dekan FKIP Unismuh Makassar

Di-
Makassar

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,
Berdasarkan surat Dekan FKIP Unismuh Makassar, dengan Nomor /FKIP/
SKR/A.II/XII/1438/2017, perihal permohonan izin Pengambilan Observasi Awal,
bulan Juli 2017, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : ANDI NINI MUTMAINNAH
NIM : 10539 1055 12
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan : Pendidikan Fisika

Pada dasarnya kami menyetujui melaksanakan penelitian/pengambilan data
pada SMK Muhammadiyah 2 Bontoala Makassar, dalam rangka penyelesaian /
menyusun Skripsi dengan judul :

**" Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk
Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMK Muhammadiyah 2
Bontoala."**

Setelah menyelesaikan penelitian, harus melaporkan / mengumpulkan **hasil
penelitian 1 (satu) rangkap** pada sekolah.

Demikian surat persetujuan ini dibuat, atas kerjasamanya diucapkan terimakasih
Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 28 Juli 2017



Dekan Sekolah,



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 217/ IV.4.AU/F/XI/1439/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. Firdaus Yusuf
NBM : 564 546
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa :

Nama : **ANDI NINI MUTMAINNAH**
No. Stambuk : 10539 1055 12
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan : Pendidikan Fisika
Judul : " Penerapan Pembelajaran Berbasis masalah
untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta
didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah 2
Bontoala"

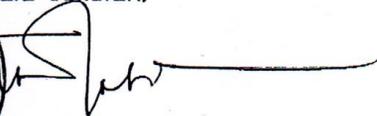
Benar telah melaksanakan Penelitian / pengambilan data pada
SMK Muhammadiyah 2 Bontoala.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 08 Desember 2017

Kepala Sekolah,




Drs. FIRDAUS YUSUF
NBM. 564 546



RIWAYAT HIDUP

Andi Ninih Mutmainnah. Lahir di Munte Kabupaten Luwu Utara pada tanggal 17 Juni 1994. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara , buah cinta kasih dari pasangan sudi aman dan merasari. Penulis menempuh pendidikan dasar pada tahun 2000 di SDN 208 tondok tangnga dan tamat tahun 2006, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Bone-Bone dan tamat pada tahun 2009, penulis kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 2 Bone-Bone pada tahun 2009 dan tamat tahun 2012. Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar program studi strata satu (S1) Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Dengan penuh kesabaran dan ketabahan dalam mengarungi bahtera kampus yang penuh lika liku, pada tahun 2018 penulis akhirnya bisa menyelesaikan pendidikan dan mendapat gelar sarjana pendidikan pada jurusan pendidikan fisika dengan mengangkat judul skripsi “ Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Hasil Belajar Fisika Peserta didik kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah Bontoala”.