

**PENERAPAN STRATEGI *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**



SKRIPS

Oleh

ASRI AYU AGUSALIM

NIM. 10539 1126 13

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

**PENERAPAN STRATEGI *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**



SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika*

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Makassar

Oleh

ASRI AYU AGUSALIM

NIM. 10539 1126 13

**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 **ASRI AYU AGUSALIM**, NIM 10539112613 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 : ASRI AYU AGUSALIM

NIM : 10539112613

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Penerapan Strategi *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika**

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

Makassar

08 Ramadhan 1439 H
24 Mei 2018 M

Ditetapkan oleh:

Pembimbing I

Dr. Muhammad Arsyad, MT
NIDN. 0028086402

Pembimbing II

Rahmawati, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0923078501

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMUH Makassar

Erwin Salsab, M.Pd., Ph.D
NIDN. 0901107607

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ASRI AYU AGUSALIM
NIM : 10539 1126 13
Program Studi : Pendidikan Fisika (S1)
Judul Skripsi : Penerapan Strategi *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan Tim penguji adalah asli hasil karya saya sendiri, bukan hasil ciplakan atau dibuatkan oleh siapapun.

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

Makassar, 24 Mei 2018

Yang Membuat Pernyataan


Asri Ayu Agusalim



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

SURAT PERJANJIAN

Saya Yang Bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **ASRI AYU AGUSALIM**
NIM : 10539 1126 13
Program Studi : Pendidikan Fisika (S1)
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

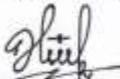
Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut :

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai dengan 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 saya.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1, 2, dan 3, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, 15 April 2018

Yang Membuat Perjanjian


Asri Ayu Agusalim

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Jika kamu bersungguh-sungguh, kesungguhan itu untuk kebaikanmu sendiri”

(Surah Al-Ankabut Ayat 6)

Banyaknya kegagalan hidup terjadi karena orang-orang tidak menyadari, betapa dekatnya kesuksesan ketika mereka menyerah..

(Thomas Alfa Edison)

“Hari ini anda adalah orang yang sama dengan anda lima tahun mendatang, kecuali dua hal yaitu orang-orang di sekeliling anda dan buku-buku yang anda baca”

Persembahan:

Ku persembahkan karya ini untuk:

*Kedua orang tuaku dan saudaraku tercinta,
yang senantiasa memberikan kasih sayangnya yang tak terhingga
kepada penulis melalui lantunan doa dan tetesan keringat serta telah
membesarkan dan memberikan didikan baik moril maupun material.
Sekaligus wujud terima kasihku kepada seluruh keluarga serta sahabat-sahabat
yang telah memberikan motivasi dalam suka maupun duka.*

ABSTRAK

Asri Ayu Agusalim. 2018. Penerapan Strategi *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Muhammad Arsyad dan pembimbing II Rahmawati.

Masalah utama dalam penelitian ini yaitu seberapa besar penerapan strategi *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui besarnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar sebelum diterapkan strategi *problem solving*, (2) mengetahui besarnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar sesudah diterapkan strategi *problem solving*, (3) mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar sebelum dan sesudah diterapkan strategi *problem solving*. Penelitian ini merupakan penelitian *pra-eksperimen* dengan menggunakan *pre-test and post-test group* dengan melibatkan variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah dan variabel bebas yaitu strategi *problem solving*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar yang berjumlah 30 peserta didik pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 dengan sampel sebanyak 30 peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang berbentuk essay. Hasil analisis deskriptif menunjukkan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar sebelum diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran *problem solving* sebesar 45,55 dengan standar deviasi sebesar 7,96 dan berada pada kategori “rendah”. Sedangkan setelah diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran *problem solving* nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebesar 86,67 dengan standar deviasi sebesar 4,73 dan berada pada kategori “tinggi” dengan nilai Gain ternormalisasi 0,74 yang berada pada kategori tinggi. Adapun hasil analisis N-Gain untuk masing-masing indikator kemampuan pemecahan masalah peserta didik, yaitu pada indikator memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan menyelesaikan rencana penyelesaian berada pada kategori tinggi dan pada indikator memeriksa kembali, berada pada kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran fisika pada kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar melalui penerapan strategi *problem solving* mengalami peningkatan.

Kata kunci: *strategi problem solving, kemampuan pemecahan masalah*

KATA PENGANTAR



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 *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika”.

Tulisan ini diajukan sebagai syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelas Sarjana Pendidikan pada Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Salam dan shalawat senantiasa turunkan 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 disamping 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 yang setulusnya kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Agus Salim, S.E dan Ibunda Hj. Tenri Gau, S.E atas segala jerih payah, pengorbanan dalam mendidik, membimbing, dan mendoakan penulis dalam setiap langkah menjalani hidup selama ini hingga terselesainya Studi (S1) penulis. Tidak lupa pula peneliti mengucapkan terima kasih kepada ketiga saudaraku Muh. Asdin Agusalim, Luthfia Agus dan Achmad Syahrul Agus atas semangat, dukungan, perhatian, kebersamaan, dan doanya 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 yang sebesar-besarnya, penghargaan, dan setulusnya kepada Ayahanda Dr. Muhammad Arsyad, MT. selaku pembimbing I dan Ibunda Rahmawati, 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 kebaikan yang telah dicurahkan kepada penulis selama ini.

Tidak lupa juga penulis mengucapkan terimah kasih kepada; Bapak Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM. selaku Rektor Universitas

Muhammadiyah Makassar, Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. dan Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd. dan Bapak Ma'ruf, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. serta Ayahanda dan Ibunda dosen Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Negeri Makassar dan para staf pegawai dalam lingkungan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar. Pengorbanan dan jasa-jasa selama ini tidak akan pernah penulis lupakan untuk selamanya

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada Bapak Drs. Amir Pattanri, M.PdI selaku Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 7 Makassar, guru, staf SMA Muhammadiyah 7 Makassar, dan Ibu Syafriati, S.Pd., selaku guru mata pelajaran Fisika di sekolah tersebut yang telah memberikan izin dan bantuan untuk melakukan penelitian serta adidiknya peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar, atas perhatian dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman seperjuanganku Indah Mawarni Amir dan Jubaedah yang selalu menemaniku dalam suka maupun duka, sahabat-sahabatku terkasih serta seluruh rekan mahasiswa angkatan 2013 Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar, terkhusus kelas A yang telah bersama-sama menjalani masa perkuliahan, motivasi, saran, dan bantuan serta kebersamaan yang bermakna. Semoga persaudaraan kita akan terus

terajut untuk selamanya. Serta seluruh pihak yang tidak sempat penulis sebutkan namanya satu persatu. Hal ini tidak mengurangi rasa terima kasih penulis atas segala bantuannya.

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

Amin Ya Rabbal Alamin.

Makassar, 15 April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Kemampuan Pemecahan Masalah	6
2. Strategi <i>Problem Solving</i>	8

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dengan Strategi <i>Problem Solving</i> dalam Pembelajaran Fisika	11
B. Kerangka Pikir	13
C. Hipotesis Penelitian	15
BAB III METODE PENELITIAN	15
A. Rancangan Penelitian	16
1. Jenis Penelitian	16
2. Lokasi Penelitian	16
B. Populasi dan Sampel	17
1. Populasi	17
2. Sampel	17
C. Variabel Penelitian	17
D. Definisi Operasional Variabel	17
E. Prosedur Penelitian	18
F. Instrumen Penelitian	21
1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	21
2. Lembar Observasi/Pengamatan	24
G. Tehnik Pengumpulan Data	26
1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	26
2. Observasi/Pengamatan	26
3. Dokumentasi	27
H. Tehnik Analisis Data	27
1. Analisis Deskriptif	27
2. Analisis Inferensial	28
a. Uji Normalitas	28
3. Analisis Indikator	29
a. Uji N-Gain	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Penelitian	31
1. Analisis Deskriptif	31
2. Uji Normalitas	35
3. Uji N-Gain	37
4. Analisis Indikator	37
B. Pembahasan Hasil Penelitian	39
BAB V PENUTUP	44
A. Simpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN-LAMPIRAN	47
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tahapan Pembelajaran Strategi <i>Problem Solving Polya</i>	10
3.1 Kompetensi Dasar	19
3.2 Jadwal Pembelajaran Fisika	20
3.3 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	22
3.4 Kriteria Tingkat Reliabilitas Iteam	24
3.5 Kisi-kisi Lembar Observasi Guru dalam Pembelajaran dengan Strategi <i>Problem Solving</i>	25
3.6 Kategori Tingkat N-Gain	30
4.1 Statistik Skor Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik	32
4.2 Kategorisasi Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik	32
4.3 Statistik Skor Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik	33
4.4 Kategorisasi Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	

Peserta Didik	34
4.5 Distribusi dan Presentase Perolehan Gain Ternormalisasi Peserta Didik Kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar	37
4.6 Analisis Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema Alur Kerangka Pikir	14
3.1 Rancangan Penelitian	16
4.1 Grafik Distribusi Frekuensi Peserta Didik Kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 Saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	35
4.2 Grafik Analisis Perbandingan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran A	
A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	49
A.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	56
A.3 Buku Peserta Didik	59
Lampiran B	
B.1 Kisi-kisi	66
B.2 Kriteria Pemberian Skor	71
B.3 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	77
B.4 Kunci Jawaban Soal	80
Lampiran C	
C.1 Analisis Statistik Deskriptif	83
C.2 Uji Normalitas	89
C.3 Uji N-Gain	96
C.4 Analisis Indikator	98
Lampiran D	

D.1 Daftar Hadir Peserta Didik	107
D.2 Dokumentasi	109
Lampiran E	
E.1 Surat Persetujuan Judul	111
E.2 Berita Acara Ujian Proposal	112
E.3 Surat Keterangan Perbaikan Proposal	113
.....	
E.4 Surat Keterangan Validasi	114
E.5 Surat Izin Penelitian LP3M	115
E.6 Kartu Kontrol Penelitian	116
E.7 Surat Keterangan Penelitian	117
E.8 Kartu Kontrol Skripsi	118

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada era globalisasi dan modernisasi sekarang ini, pendidikan merupakan faktor penentu kemajuan suatu bangsa. Upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia menuntut sistem pembelajaran dan pengajaran yang dapat mengarahkan peserta didik memperoleh kemampuan untuk mengembangkan potensi-potensi yang terdapat dalam dirinya secara optimal. Oleh karena itu, perlu adanya upaya maksimal dalam membentuk peserta didik yang berkualitas.

Setiap peserta didik membutuhkan pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemampuan bekerja sama dapat efektif untuk memperoleh, memilih dan mengelola informasi untuk bertahan pada keadaan yang selalu berubah dan kompetitif. Mata pelajaran fisika membutuhkan peserta didik yang demikian, dimana sebagian peserta didik menganggap bahwa fisika itu hanya sekadar kumpulan rumus-rumus dengan pemecahan masalah yang tergolong sulit. Banyaknya konsep bersifat abstrak dalam pembelajaran fisika harus diserap peserta didik dalam waktu yang relatif terbatas sehingga menjadikan ilmu fisika merupakan salah satu mata pelajaran tersulit bagi peserta didik saat ini. Padahal fisika jika dikaji lebih jauh, maka didalamnya terkandung konsep dan teori yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Kemampuan peserta didik dalam memecahkan setiap permasalahan diasah melalui masalah yang didapatkan dalam proses belajar mengajar di kelas, sehingga peserta didik mampu meningkatkan berbagai kompetensi yang dimilikinya. Hal ini sesuai dengan Dahar (2011: 121) menyatakan bahwa kemampuan untuk memecahkan masalah pada dasarnya merupakan tujuan utama proses pendidikan.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada kelas X IPA di SMA Muhammadiyah 7 Makassar, kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih tergolong rendah. Dalam mengerjakan soal-soal fisika yang diberikan oleh pendidik, peserta didik lebih sering langsung menggunakan persamaan matematis tanpa melakukan analisis, menebak rumus yang digunakan dan menghafal contoh soal yang telah dikerjakan untuk mengerjakan soal-soal lain. Cara mengajar pendidik yang cenderung hanya memberikan konsep/sifat/teorema dan cara menggunakannya akan membuat peserta didik hanya bisa mengerjakan soal-soal yang mirip dengan contoh-contoh soal yang diberikan pendidik kepada mereka. Padahal ketika peserta didik diberikan soal-soal yang sedikit berbeda dengan yang sebelumnya, mereka akan kesulitan bahkan tidak bisa mengerjakannya sama sekali. Keadaan tersebut tidak efektif karena tidak mendukung perkembangan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada sekolah tersebut.

Hal ini terlihat pada saat observasi awal, dari 30 peserta didik diperoleh yaitu (1) peserta didik dalam memahami masalah hanya 10 peserta

didik yaitu sebesar 33,33%, (2) peserta didik dalam menyusun rencana penyelesaian masalah hanya 9 peserta didik yaitu sebesar 30%, (3) peserta didik dalam melaksanakan rencana penyelesaian pemecahan masalah fisika hanya 7 peserta didik yaitu sebesar 23,33%, (4) peserta didik dalam melihat kembali hasil yang diperoleh 4 peserta didik yaitu sebesar 13,33%. Hasil ini masih dibawah Ketuntasan Belajar Minimum (KBM) yang diterapkan di SMA Muhammadiyah 7 Makassar.

Rendahnya kemampuan pemecahan permasalahan fisika ini boleh jadi ada kaitannya dengan pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik. Oleh sebab itu, perlu dilakukan strategi atau metode pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran fisika. Masalah tersebut dapat diatasi salah satunya dengan penerapan strategi *problem solving*, yang diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran fisika. Strategi *problem solving* bukan hanya sekedar strategi mengajar tapi juga merupakan cara berfikir, sebab dalam *problem solving* menggunakan strategi-strategi lainnya dimulai dari mencari data sampai melihat kembali hasil yang diperoleh.

Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Rahmat, dkk (2014), penelitian ini menggunakan metode *pra-eksperimen* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas X IPA 2 di SMAN 7 Malang melalui penerapan strategi pembelajaran *problem solving*. Besarnya nilai rerata *pretest* sebesar 46,25 dan nilai rerata

posttest sebesar 81,09. Hal ini menunjukkan bahwa strategi *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Berdasarkan latar belakang di atas yang mencakup tentang permasalahan pendidikan dan strategi yang digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran maka penulis mengangkat suatu kajian penelitian dengan judul “**Penerapan Strategi *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Seberapa besar skor kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum digunakan strategi *problem solving*?
2. Seberapa besar skor kemampuan pemecahan masalah peserta didik sesudah menggunakan strategi *problem solving*?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah, diajar dengan strategi *problem solving*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum digunakan dengan strategi *problem solving*.

2. Untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sesudah menggunakan strategi *problem solving*.
3. Untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah, diajar dengan strategi *problem solving*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Penerapan strategi *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pelajaran fisika.
2. Menumbuhkan keberanian dalam diri peserta didik untuk memecahkan setiap permasalahan dalam pembelajaran fisika
3. Sebagai referensi disiplin ilmu, berupa penyajian informasi ilmiah untuk penelitian berikutnya.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teoritik

1. Kemampaun Pemecahan Masalah

Menurut Polya (dalam Sumartini,2016) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai.

Menurut Polya (dalam Sumartini,2016) ada empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu :

1. Memahami masalah

Dalam tahap ini, masalah harus benar-benar dipahami, seperti mengetahui (1) apa tidak diketahui, (2) apa yang sudah diketahui, (3) apakah kondisi sudah cukup atau tidak cukup untuk menentukan yang tidak diketahui, (4) adakah yang berlebih-lebihan atau adakah yang bertentangan, (5) menentukan suatu gambaran masalah, (6) menggunakan notasi yang sesuai.

2. Membuat rencana pemecahan masalah

Mencari hubungan antara informasi pada saat ini dengan yang tidak diketahui, dalam membuat rencana ini seseorang dapat dibantu dengan memperhatikan masalah yang dapat membantu jika suatu hubungan tidak segera dapat diketahui sehingga akhirnya diperoleh suatu rencana dari pemecahan.

3. Melaksanakan rencana

Pada tahap ini rencana dilaksanakan, periksa setiap langkah sehingga dapat diketahui bahwa setiap langkah itu benar dan dapat membuktikan setiap langkah benar.

4. Memeriksa kembali pemecahan yang telah didapatkan

Pada tahap ini dapat diajukan pertanyaan seperti : (1) dapatkan memeriksa hasil, (2) dapatkan memeriksa alasan yang dikemukakan, (3) apakah diperoleh hasil yang berbeda, (4) dapatkan melihat sekilas pemecahannya, (5) dapatkan menggunakan pemecahan yang telah diperoleh atau dengan metode lain tapi sudah digunakan untuk masalah yang hampir sama.

Strategi yang dapat dilakukan dalam pemecahan masalah (Krismanto, 2003) antara lain: (1) membuat Diagram, (2) mencobakan pada soal yang lebih sederhana, (3) membuat tabel, (4) menemukan pola, (5) memecah tujuan, (6) memperhitungkan setiap kemungkinan, (7) berpikir logis, (8) bergerak dari belakang, (9) mengabaikan hal yang tidak, (10) mencoba-coba.

Indikator pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. memahami masalah dan merencanakan pemecahan masalah.
- b. membuat proses penyelesaian suatu masalah.
- c. menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Rahmat, dkk (2014), penelitian ini menggunakan metode *pra-eksperimen* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas X IPA 2 di SMAN 7 Malang melalui penerapan strategi pemebelajaran *problem solving*. Besarnya nilai rerata *pretest* sebesar 46,25 dan nilai rerata *posttest* sebesar 81,09. Hal ini menunjukkan bahwa strategi *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

2. Strategi *Problem Solving*

Strategi *problem solving* merupakan proses mental tingkat tinggi dan memerlukan proses berpikir yang lebih kompleks. Hal ini sesuai dengan pendapat Gagne dalam (Bell, 1978) bahwa pemecahan masalah merupakan tahapan pemikiran yang berada pada tingkat tertinggi di antara 8 (delapan) tipe belajar. Kedelapan tipe belajar itu adalah belajar sinyal, belajar stimulus respon, belajar rangkaian, belajar assosiasi verbal, belajar diskriminasi, belajar konsep, belajar aturan, dan belajar pemecahan masalah.

Menurut Hanlie Murray, dkk (dalam Huda, 2016:273) menjelaskan bahwa pembelajaran penyelesaian masalah (*Problem Solving*) merupakan salah satu dasar teoretis dari berbagai strategi pembelajaran yang menjadikan masalah (*problem*) sebagai isu utamanya.

Rachmawati (2012) mengatakan bahwa strategi *problem soving* yang diterapkan mendorong peserta didik menganalisis dan

menidentifikasi masalah, menggunakan konsep-konsep ilmiah untuk memecahkan masalah serta melatih keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka pembelajaran muncul ketika peserta didik bergumul dengan masalah-masalah yang tidak ada metode rutin untuk menyelesaikannya. Masalah demikian, harus disajikan agar peserta didik lebih tertantang dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan, pendidik seharusnya tidak terlalu ikut campur ketika peserta didik sedang mencoba menyelesaikan masalah. Malahan pendidik sebaiknya mendorong peserta didik untuk membandingkan metode-metode satu sama lain, mendiskusikan masalah tersebut, dan seterusnya. Inti dari *problem solving* adalah praktik, semakin sering melakukan praktik maka peserta didik semakin mudah menyelesaikan masalah.

Dalam penelitian ini, proses pemecahan masalah fisika menurut Polya (dalam Rahmat dkk,2014) disampaikan dengan strategi *problem solving*, berikut ini gambaran umum dari kerangka kerja Polya:

- a. Pemahaman pada masalah (*to understand the problem*)
- b. Membuat rencana pemecahan masalah (*to make a plan*)
- c. Melaksanakan rencana (*carry out a plan*)
- d. Pengecekan kembali secara keseluruhan (*looking back*)

Tahapan pembelajaran strategi *problem solving Polya* disajikan dalam Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran Strategi *Problem Solving Polya*

No	Tahap	Aktivitas Pendidik
1	Memahami Masalah	Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
2	Merencanakan Penyelesaian	Pendidik membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Menyelesaikan Masalah	Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4	Melakukan Pengecekan	Pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan peserta didik dan proses-proses yang peserta didik gunakan.

Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Rahmat, dkk (2014), penelitian ini menggunakan metode *pra-eksperimen* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas X IPA 2 di SMAN 7 Malang melalui penerapan strategi pembelajaran *problem solving*. Besarnya nilai rerata *pretest* sebesar 46,25 dan nilai rerata *posttest* sebesar 81,09. Hal ini menunjukkan bahwa strategi

problem solving dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

3. Kemampaun Pemecahan Masalah Peserta Didik dengan Strategi *Problem Solving* dalam Pembelajaran Fisika

Kemampuan pemecahan masalah fisika merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi untuk mencapai suatu tujuan. Kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal berbasis masalah fisika. Berdasarkan setiap masalah peserta didik berusaha untuk membuat rancangan proses penelitian yang mengarah ke penyelesaian masalah, sehingga membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman nyata. Kemudian peserta didik mengidentifikasi permasalahan dengan cara mencari apa saja hal-hal yang diketahui, ditanyakan, dan mencari cara yang cocok untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Pada saat menginvestigasikan dan menyelesaikan masalah, strategi *problem solving* dapat digunakan dalam proses tersebut, dimana peserta didik menggunakan banyak strategi pembelajaran sehingga mereka termotivasi untuk memecahkan masalah nyata dan pendidik mengapresiasinya, namun tidak hanya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah tapi juga meningkatkan aktivitas peserta didik dalam bekerja sama dan aktif dalam proses belajar didalam kelas agar materi yang diberikan akan lebih lama tersimpan di dalam benak peserta didik.

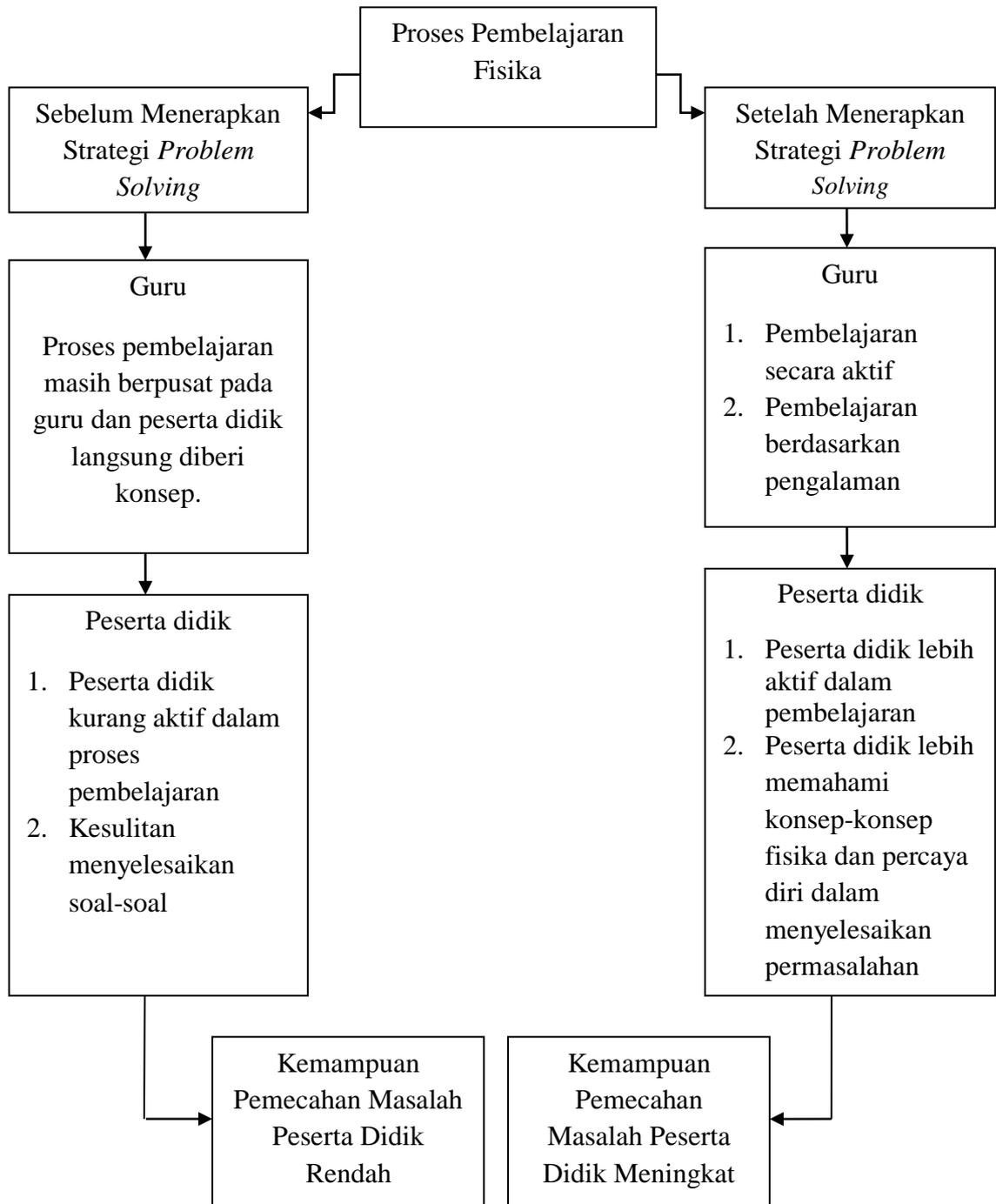
Menurut teori diatas menyatakan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan harus memperhatikan langkah-langkah dalam pemecahan masalah yaitu: memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali pemecahan yang telah didapatkan sedangkan salah satu srategi yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah strategi *problem solving*. Strategi *problem solving* merupakan pembelajaran yang bertumpu pada pengembangan kemampuan penyelesaian masalah yang di hadapi peserta didik melalui pengalaman sebagai bahan untuk memecahkan persoalan yang diajukan. Agar pembelajaran dapat dengan mudah diterima oleh peserta didik tergantung dari pendidik untuk mengimplementasikan strategi atau model-model pembelajaran. Penggunaan strategi *problem solving*, membuat kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan akan tampak dan bertahap dapat berkembang.

Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Rahmat, dkk (2014), penelitian ini menggunakan metode *pra-eksperimen* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas X IPA 2 di SMAN 7 Malang melalui penerapan strategi pemebelajaran *problem solving*. Besarnya nilai rerata *pretest* sebesar 46,25 dan nilai rerata *posttest* sebesar 81,09. Hal ini menunjukkan bahwa strategi *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

B. Kerangka Pikir

Pemilihan strategi dalam proses pembelajaran harus mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna, dan melatih menyelesaikan masalah peserta didik, sehingga pembelajaran dapat efektif dan mencapai sasaran. Proses pemecahan masalah dapat dilatih dengan menghadapkan peserta didik kepada suatu persoalan dalam proses belajar mengajar. Salah satu usaha untuk memecahkan persoalan tersebut, peserta didik harus meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Dengan demikian peserta didik akan memperoleh pengalaman sehingga proses belajar pun akan terjadi. Perolehan pengetahuan melalui pengalaman dapat diwujudkan dengan strategi *problem solving*, karena dengan strategi *problem solving* kemampuan pemecahan masalah peserta didik akan digunakan untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dan menemukan serta memahami konsep.

Strategi mengutamakan partisipasi dan aktivitas peserta didik dalam memperoleh pengetahuan. Jadi, pengetahuan tidak diperoleh sebagai hasil transfer dari orang lain, melainkan diperoleh melalui interaksi mereka dengan objek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan yang ada dengan demikian tujuan pembelajaran akan tercapai dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat ditingkatkan.



Gambar 2.1 Skema Alur Kerangka Pikir

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pikir di atas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut : terdapat pengaruh strategi *problem solving* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran fisika pada peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar.

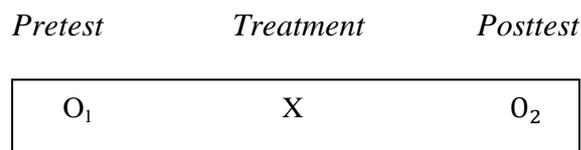
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *pra-eksperimental design* dengan rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Dimana dalam rancangan ini sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi tes awal (*pretest*) dan di akhir pembelajaran sampel diberi tes akhir (*posttest*). Rancangan penelitian dapat dilihat seperti Gambar 3.1:



Gambar 3.1 Rancangan Penelitian

Keterangan:

X = Perlakuan dengan menggunakan strategi *problem solving*

O₁ = Nilai tes awal (*Pretest*) sebelum diberi perlakuan

O₂ = Nilai tes akhir (*Posttest*) setelah diberi perlakuan

(Sugiyono, 2016 : 75)

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMA Muhammadiyah 7 Makassar.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar tahun ajaran 2017/1018.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* (Sugiyono, 2016 : 120) yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan berdasarkan pertimbangan karena hanya terdapat 1 kelas IPA di SMA Muhammadiyah 7 Makassar tahun ajaran 2017/2018 yaitu kelas X IPA.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : Strategi *Problem Solving*
2. Variabel terikat : Kemampuan Pemecahan Masalah

D. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Bebas

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah strategi *problem solving*. Strategi *problem solving* merupakan kegiatan pembelajaran dalam penelitian yang melibatkan kemampuan peserta didik, sesuai dengan tahapan strategi *problem solving* sebagai berikut: (1) tahap memahami masalah, (2) tahap merencanakan penyelesaian, (3) tahap menyelesaikan masalah, (4) tahap melakukan pengecekan.

2. Variabel Terikat

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah adalah skor yang diperoleh peserta didik dengan indikator sebagai berikut yaitu kemampuan peserta didik dalam: (1) mengenal atau memahami terhadap masalah, (2) merencanakan penyelesaian terhadap berbagai masalah yang muncul, (3) menyelesaikan rencana penyelesaian masalah, (4) memeriksa kembali pemecahan yang telah didapatkan.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

- a. Memohon perizinan penelitian dari pihak prodi dan fakultas.
- b. Melakukan observasi di SMA Muhammadiyah 7 Makassar, kegiatan yang dilakukan antara lain : (1) memohon perizinan kepada kepala sekolah SMA Muhammadiyah 7 Makassar, (2) bertemu dengan guru mata pelajaran fisika, (3) observasi terhadap populasi dan penentuan sampel penelitian
- c. Mengadakan kajian literatur mengenai strategi pembelajaran *problem solving*
- d. Menentukan subjek penelitian.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran dan menyiapkan instrumen penelitian yang akan digunakan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD).

Adapun kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Kompetensi Dasar

Materi	Kompetensi Dasar
Hukum newton	3.7 Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus 4.7 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta makna fisisnya
Hukum gravitasi newton	3.8 Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton 4.8 Menyajikan karya mengenai gerak satelit buatan yang mengorbit bumi, pemanfaatan dan dampak yang ditimbulkannya dari berbagai sumber informasi
Usaha dan energi	3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) kepada subjek penelitian yaitu kelas eksperimen berupa tes kemampuan pemecahan masalah sebelum pembelajaran pada awal pertemuan.

- b. Memberikan perlakuan (*treatment*) terhadap kelas eksperimen berupa penerapan strategi pembelajaran *problem solving* pada pembelajaran fisika sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang berdasarkan pada jadwal pembelajaran fisika di SMA Muhammadiyah 7 Makassar, dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Jadwal Pembelajaran Fisika

Pertemuan	Hari, Tanggal	Materi Pembelajaran
1	Selasa, 09 Januari 2018	Tes awal (<i>Pretest</i>)
2	Senin, 15 Januari 2018	Hukum newton tentang gerak
3	Selasa, 16 Januari 2018	Gaya berat, gaya normal, dan gaya gesek
4	Senin, 22 Januari 2018	Penerapan hukum newton
5	Selasa, 23 Januari 2018	Hukum gravitasi newton
6	Senin, 29 Januari 2018	Kuat medan gravitasi
7	Selasa, 30 Januari 2018	Percepatan gravitasi
8	Senin, 05 Januari 2018	Hukum kepler
9	Selasa, 06 Februari 2018	Usaha
10	Senin, 12 Februari 2018	Energi kinetik dan energi potensial
11	Selasa, 13 Februari 2018	Hubungan usaha dan energi
12	Senin, 19 Februari 2018	Tes akhir (<i>Postest</i>)

- c. Melakukan *posttest* (tes akhir) setelah penerapan strategi pembelajaran *problem solving* pada akhir pertemuan.

- d. Melakukan analisis dan pembahasan terhadap pembelajaran untuk perbaikan dan persiapan selanjutnya.

3. Tahap Akhir

- a. Mengelolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis dan membahas data hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengelolaan data.
- d. Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang memadai.

F. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2012:148) instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Jadi instrumen merupakan suatu alat ukur untuk fenomena yang dapat di amati. Instrument yang digunakan dalam penelitan ini adalah:

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik, instrumen yang digunakan adalah tes essay. Tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah merupakan soal-soal yang memuat aspek indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu kemampaun memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan rencana penyelesaian, dan menyimpulkan. Adapun rubrik penilaian tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Pernyataan	Aspek yang Dinilai	Reaksi Terhadap Soal (masalah)	Skor	
A, B, C, D, E	Memahami Masalah	Tidak menuliskan/tidak menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal.	0	
		Hanya menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui.	1	
		Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat.	2	
		Menuliskan /menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat.	3	
	Merencanakan penyelesaian	Tidak menyajikan urutan langkah penyelesaian.	0	
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian, tetapi urutan-urutan penyelesaian yang disajikan kurang tepat.	1	
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar, tetapi mengarah pada jawaban yang salah.	2	
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar.	3	
	Menyelesaikan rencana penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama skali.	0	
		Ada Penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas.	1	
		Menggunakan prosedur tertentu yang benar tetapi jawaban salah.	2	
		Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar.	3	
	Memeriksa kembali	Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban serta tidak memberikan kesimpulan.	0	
		Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dan memberikan kesimpulan yang salah.	1	
		Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan kurang tepat serta memberikan kesimpulan yang benar.	2	
		Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat serta memuat kesimpulan dengan benar.	3	
	Jumlah			12
	Total Skor = 5 × 12			60

Semua item yang telah disusun dikonsultasikan ke dosen pembimbing untuk selanjutnya diujicobakan untuk mengetahui *validitas* dan *reabilitas*

sebelum digunakan dalam penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah tes kemampuan pemecahan masalah valid dan dapat dipercaya.

Pengujian validasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto .2014: 24)

Keterangan:

- γ_{pbi} = Koefisien korelasi biseral
- M_p = Rerata skor dari subyek yang menjawab betul item
- M_t = Rerata skor total
- S_t = *Standar deviasi* dari skor total
- p = Proporsi peserta didik yang menjawab benar
- q = Proporsi peserta didik yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Valid tidaknya item *ke-i* ditunjukkan dengan membandingkan nilai γ_{pbi} (i) dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Jika nilai $\gamma_{pbi} (i) \geq r_{tabel}$, item dinyatakan valid
- b. Jika nilai $\gamma_{pbi} (i) < r_{tabel}$, item dinyatakan invalid

Item yang memenuhi kriteria valid dan mempunyai reliabilitas tes yang tinggi selanjutnya digunakan untuk tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data, maka harus ditentukan reliabilitasnya. Perhitungan reliabilitas tes didekati dengan rumus Kuder dan Richardson (KR-20) yang dirumuskan:

$$r_i = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right]$$

(Purwanto, 2016:169)

Keterangan:

- r_i = Reliabilitas instrumen
 n = Jumlah butir pertanyaan
 p = Proporsi skor yang diperoleh
 q = Proporsi skor maksimum dikurangi skor yang diperoleh
 S_t^2 = Variansi total

Item yang memenuhi kriteria valid mempunyai koefisien reliabilitas tes yang tinggi, yang dapat digunakan sebagai tes kemampuan pemecahan masalah.

Kriteria tingkat reliabilitas, dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kriteria tingkat reliabilitas item

Rentang Nilai	Kategori
0,800 - 1,000	Tinggi
0,600 - 0,800	Cukup tinggi
0,400 - 0,600	Sedang
0,200 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat rendah

(Sugiyono, 2016:187)

2. Lembar Observasi/pengamatan

Lembar observasi merupakan catatan yang menggambarkan tingkat aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran. Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan mengenai kegiatan pendidik dan peserta didik selama pembelajaran fisika berlangsung dengan menggunakan strategi pembelajaran *problem solving*. Adapun kisi-kisi lembar observasi kegiatan guru dalam pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Lembar Observasi Guru dalam Pembelajaran dengan Strategi *Problem Solving*

Aspek yang Diamati	Indikator	No Item
Tahap-tahap penerapan strategi <i>problem solving</i> dalam pembelajaran	1. Persiapan	
	a. Membuka pembelajaran	1
	b. Menyampaikan tujuan pembelajaran	2
	c. Memberikan motivasi pada peserta	3
	d. Apersepsi	4
	2. Pelaksanaan	
	a. Membagikan bahan ajar	5
	b. Memahami permasalahan dengan seksama, lalu membuat skema yang menunjukkan gambaran dari yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan pada bahan ajar	6
	c. Mencari sumber (mencari data) yang terkait dengan masalah yang diberikan	7
	d. Pembagian kelompok	8
	e. Membagi LKPD dan membimbing diskusi	9
	f. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi	10
	g. Mengamati cara peserta didik memecahkan permasalahan serta memfasilitasi kebutuhan peserta didik dalam proses pemecahan masalah	11
	h. Menilai kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam <i>problem</i> yang diberikan	12
	3. Penutup	
	a. Menyimpulkan materi pembelajaran	13
b. Memberikan tes pada siswa	14	
c. Pemberian tugas terkait materi selanjutnya	15	
d. Mengakhiri kegiatan pembelajaran	16	

G. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan 3 jenis yaitu:

1. Tes

Arikunto (2010:193) “menjelaskan tes adalah sejumlah pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan serta bakat yang dimiliki individu atau kelompok”. Tes digunakan peneliti untuk mengungkapkan ranah kognitif peserta didik sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Tes disusun oleh peneliti dalam bentuk tes essay. Pengumpulan data dengan menggunakan tes dilakukan sesuai dengan variabel terikat dari penelitian. Variabel terikat dari penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah fisika, karena dalam ranah kognitif maka pengumpulan data untuk kemampuan pemecahan masalah fisika dilakukan menggunakan tes.

2. Observasi

Menurut Sugiyono (2012:203) penggunaan teknik observasi bila penelitian berhubungan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala alam dan apabila responden yang diamati tidak terlalu besar. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan observasi nonpartisipan yakni peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat independen. Observasi digunakan untuk mengetahui bagaimana penerapan strategi *problem solving* di SMA Muhammadiyah 7 Makassar. Lembar observasi berisi indikator penerapan guru dalam menerapkan strategi *problem solving*

dalam pembelajaran menggunakan strategi *problem solving*. Observasi yang akan dilakukan dalam penelitian ini observasi nonpartisipan, dimana peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat independen.

3. Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2016:329) “menjelaskan dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu.” Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, dan karya-karya monumental dari seseorang. Dalam penelitian ini, pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi yaitu data-data berupa bukti fisik dari kegiatan proses belajar peserta didik dikelas sebelum dan sesudah diterapkan strategi *problem solving* akan terlihat jelas dan hasil penelitian pun akan lebih kredibel/dapat dipercaya.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Teknik analisis deskriptif yang digunakan adalah penyajian data berupa skor rata-rata dan standar *deviasi*. Analisis ini dimaksudkan untuk menyajikan atau mengungkapkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan mengelompokkan dalam standar ketuntasan belajar minimum yang digunakan di SMA Muhammadiyah 7 Makassar.

a. Menentukan skor rata-rata peserta didik dengan menggunakan rumus

:

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

Keterangan :

M_e = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor total peserta didik

N = jumlah peserta didik

(Purwanto, 2016: 201)

b. Menentukan standar *deviasi* menggunakan rumus

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

Keterangan:

s = Standar *deviasi*

x_i = Skor peserta didik

\bar{x} = Skor rata-rata

n = Banyaknya subjek penelitian

(Purwanto, 2016:
202)

2. Analisis Interferensial

Analisis statistik interferensial digunakan untuk menguji apakah data terdistribusi normal atau tidak., maka dilakukan pengujian yang dirumuskan sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk pengujian tersebut digunakan dengan rumus *Chi - kuadrat* yang dirumuskan sebagai berikut :

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

Keterangan :

x_h^2 = nilai *chi-kuadrat* hitung

O_i = nilai observasi pada kategori ke-*i*

E_i = nilai harapan pada kategori ke-*i*

$E_i = np_i; \quad i = 1, 2, \dots, k$

k = banyaknya kategori

(Sugiyono, 2016:241)

Kriteria pengujian adalah jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = (0-2)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka data dikatakan berdistribusi normal, dan bila lebih besar ($>$) dinyatakan tidak normal.

3. Analisis Indikator

Analisis indikator digunakan untuk mengetahui peningkatan skor rata-rata antara *pretest* dan *posttest* perindikator kemampuan pemecahan masalah. Setelah menghitung rata-rata skor maka dilakukan pengujian uji N-gain untuk mengetahui kategori pencapai perindikator soal kemampuan pemecahan masalah yang dirumuskan sebagai berikut :

a. Uji N-Gain

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah pembelajaran maka digunakan nilai rata-rata gain yang dinormalisasikan. Gain dinormalisasikan merupakan perbandingan antara skor gain *pretest-posttest* kelas terhadap gain maksimum yang mungkin diperoleh, yang menggunakan uji *chi square* sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

dengan:

S_{post} = Nilai tes akhir

S_{pre} = Nilai tes awal

S_{maks} = Nilai maksimum yang mungkin dicapai

Adapun interpretasi g yang diperoleh ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Kategori Tingkat N-Gain

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Meltzer, 2003:153)

Disini dijelaskan bahwa g adalah gain yang dinormalisasi (N-gain) dari kedua model, S_{maks} adalah Nilai maksimum (ideal) dari tes awal dan tes akhir, S_{post} adalah Nilai tes akhir, sedangkan S_{pre} adalah Nilai tes awal. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) jika $g > 0,7$, maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori tinggi; (2) jika $0,3 \leq g \leq 0,7$, maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori sedang, dan (3) jika $g < 0,3$ maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori rendah. Melihat peningkatan N-Gain berada pada kriteria sedang dan tinggi maka pembelajaran tersebut cenderung dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan hasil penelitian beserta pembahasannya tentang “Penerapan Strategi *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika”. Data dan informasi yang diolah merupakan tes kemampuan pemecahan masalah yang di peroleh dari kelas penelitian dengan pemberian *pretest* dan *posttest* yang berupa tes tertulis yang berbentuk essay sebanyak 20 nomor.

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif kemampuan pemecahan masalah di SMA Muhammadiyah 7 Makassar tahun ajaran 2017/2018 dengan menggunakan strategi pembelajaran yaitu strategi *problem solving* pada kelas eksperimen.

a. Analisis *Pre-Test*

Adapun gambaran kemampuan pemecahan masalah peserta didik dikelas X IPA yang ditunjukkan oleh skor tes kemampuan pemecahan masalah dirangkum pada Tabel 4.1 dibawah ini:

Tabel 4.1 Statistik Skor Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Statistik	Nilai Statistik
Jumlah Sampel	30
Skor Ideal	60
Skor Tertinggi	41
Skor Terendah	13
Skor Rata-Rata	27,33
Nilai Rata-Rata	45,55
<i>Standar Deviasi</i>	7,96

Skor tertinggi yang dicapai oleh peserta didik sebelum diterapkan strategi *problem solving* dalam pembelajaran fisika yaitu 41 dari skor 60 yang mungkin. Skor terendah yang dicapai peserta didik adalah 13 dari 60 skor yang mungkin. Skor rata-rata peserta didik 27,3. Nilai rata-rata yaitu 45,55 dan *standar deviasi* 7,96 (Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C₁)

Jika skor hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar dianalisis dengan menggunakan persentasi pada distribusi frekuensi, maka dapat dibuat tabel kategorisasi hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Kategorisasi Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

NO	Interval Skor	Kategori	f _i	Persentase (%)
1.	46-60	Tinggi	0	0
2.	31-45	Sedang	9	30
3.	16 -30	Rendah	19	63
4.	0 - 15	Sangat Rendah	2	7
Jumlah			30	100

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa *persentase* kategori hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik yaitu 30% berada pada kategori sedang, 63% berada pada kategori rendah dan 7% pada kategori sangat rendah.

Berdasarkan Tabel 4.2 tersebut maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang diberikan strategi *problem solving* mempunyai kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika yaitu berada pada kategori “rendah”.

b. Analisis *Post-Test*

Adapun gambaran kemampuan pemecahan masalah peserta didik dikelas X IPA yang ditunjukkan oleh skor tes kemampuan pemecahan masalah dirangkum pada Tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4.3 Statistik Skor Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Statistik	Nilai Statistik
Jumlah Sampel	30
Skor Ideal	60
Skor Tertinggi	58
Skor Terendah	42
Skor Rata-Rata	52,00
Nilai Rata-Rata	86,67
<i>Stándar Deviasi</i>	4,73

Skor tertinggi yang dicapai oleh peserta didik setelah diterapkan strategi *problem solving* dalam pembelajaran fisika yaitu 58 dari skor 60 yang mungkin. Skor terendah yang dicapai peserta didik adalah 42 dari 60 skor yang mungkin. Skor rata-rata peserta didik 52,00. Nilai rata-rata yaitu 86,67 dan *standar deviasi* 4,73 (Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C₁)

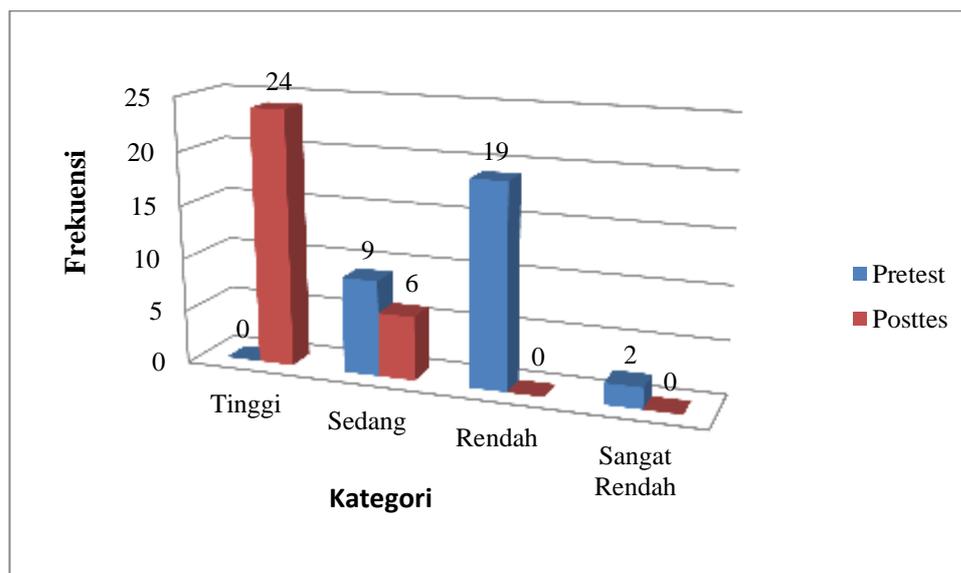
Jika skor hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar dianalisis dengan menggunakan persentasi pada distribusi frekuensi, maka dapat dibuat tabel kategorisasi hasil *postest* kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Kategorisasi Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

NO	Interval Skor	Kategori	f_i	Persentase (%)
1.	46-60	Tinggi	24	80
2.	31-45	Sedang	6	20
3.	16 -30	Rendah	0	0
4.	0 - 15	Sangat Rendah	0	0
Jumlah			30	100

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa *persentase* kategori hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik yaitu 80% berada pada kategori tinggi, dan 20% berada pada kategori sedang.

Berdasarkan Tabel 4.4 tersebut maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang diberikan strategi *problem solving* mempunyai kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika yaitu berada pada kategori “tinggi”. Data perbandingan tabel distribusi frekuensi pada saat *pretest* dan *postest* dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1. Grafik distribusi frekuensi peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar tahun ajaran 2017/2018 saat *pretest* dan *posttest*.

2. Analisis Inferensial

Data yang diperoleh dari penelitian ini selain dianalisis secara deskriptif juga digunakan analisis inferensial dengan uji normalitas yang bertujuan untuk menguji apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak.

a. Uji Normalitas

Pengujian dasar-dasar analisis yang dilakukan meliputi pengujian normalitas. Pengujian normalitas data kemampuan pemecahan masalah peserta didik *pretest* dan *posttest* digunakan pendekatan statistik sebagai berikut:

1. Pre-Test

Hasil pengujian normalitas dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*, diperoleh bahwa derajat kebebasan (dk) = $6 - 2 = 4$ taraf

signifikansi (α) = 0,05 $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)dk} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,488$. Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,5731$ untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 2 = 6 - 2 = 4$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,488$.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa $\chi^2_{hitung} = 5,5731 < \chi^2_{tabel} = 9,488$. Maka dapat disimpulkan data hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar yang diberikan pembelajaran strategi *problem solving* berasal dari populasi yang terdistribusi normal pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. (Pengujian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C₂)

2. Post-Test

Hasil pengujian normalitas dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*, diperoleh bahwa derajat kebebasan (dk) = $6 - 2 = 4$ taraf signifikansi (α) = 0,05 $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)dk} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,488$. Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,3435$ untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 2 = 6 - 2 = 4$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,488$.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa $\chi^2_{hitung} = 5,3435 < \chi^2_{tabel} = 9,488$. Data hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar yang diberikan pembelajaran strategi *problem solving* berasal dari populasi yang

terdistribusi normal pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. (Pengujian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C₂)

3. Uji N-Gain

Setelah semua data terkumpul, untuk mengetahui signifikansi peneingkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (*pretest* dan *posttest*) menggunakan rumus N-Gain. Untuk melihat hasil gain ternormalisasi (N-Gain), pada tabel 4.5 berikut ini disajikan distribusi dan presentase rata-rata N-Gain berdasarkan kriteria indeks gain.

Tabel 4.5 Distribusi dan Presentase Perolehan Gain Ternormalisasi Peserta Didik Kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar

Kriteria	Indeks Gain	Frekuensi	Presentase (%)	N-Gain
Tinggi	$g > 0,70$	18	60,00	0,74
Sedang	$0,70 \geq g \geq 0,30$	12	40,00	
Rendah	$0,30 \geq g$	0	0	
Jumlah		30	100	

Pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa 18 peserta didik memenuhi kriteria tinggi, 12 peserta didik memenuhi kriteria sedang. Terlihat juga bahwa peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar tahun ajaran 2017/2018 memiliki nilai rata-rata gain ternormalisasi yang sebesar 0,74 dengan kriteria pada kategori tinggi. (Pengujian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C₃)

4. Analisis Indikator

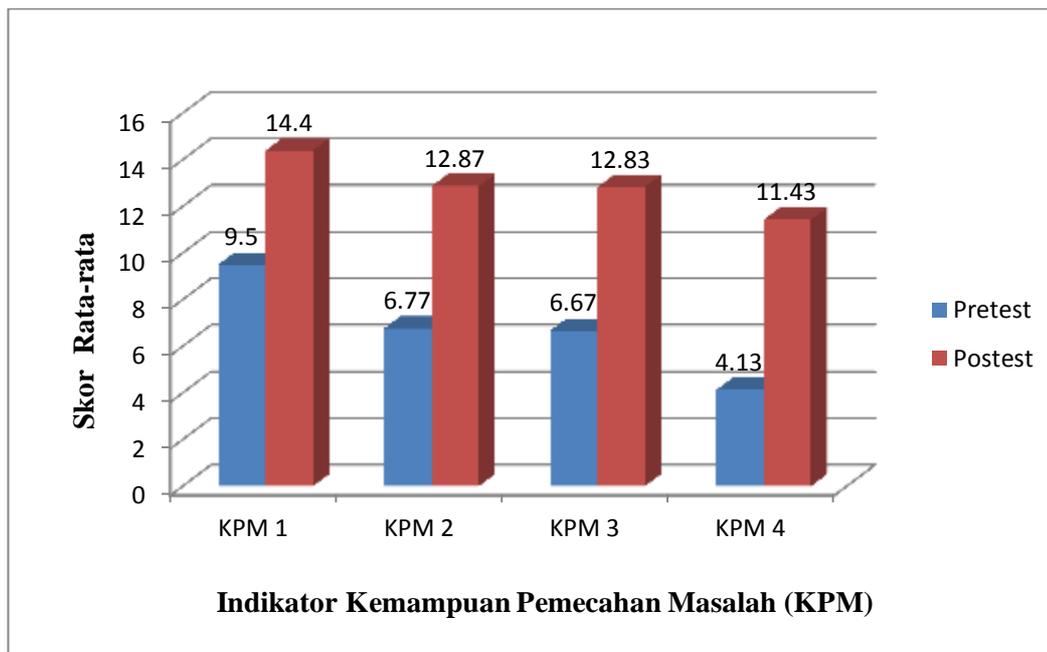
Adapun analisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Analisis Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar

NO	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Rata-rata Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Perindikator			Kategori Capaian		
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-gain	Rendah	Sedang	Tinggi
1.	Memahami Masalah	9,50	14,40	0,789			√
2.	Merencanakan Penyelesaian	6,77	12,87	0,709			√
3.	Menyelesaikan Rencana Penyelesaian	6,67	12,83	0,708			√
4.	Memeriksa Kembali	4,13	11,43	0,671		√	

Pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa dari keempat indikator kemampuan pemecahan masalah peserta didik, yang mempunyai rata-rata N-gain berada pada kategori “tinggi” yaitu pada indikator memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan menyelesaikan rencana penyelesaian. Adapun untuk indikator memeriksa kembali, masih tergolong kategori sedang. (Pengujian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C₄)

Data perbandingan tabel analisis indikator kemampuan pemecahan masalah pada saat *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Grafik analisis perbandingan indikator kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar tahun ajaran 2017/2018 saat *pretest* dan *posttest*.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Setiap pertemuan dalam proses pembelajaran, pendidik mengkondisikan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan fase-fase strategi pembelajaran *problem solving* secara terstruktur dan sistematis. Dalam penelitian *pra-eksperimen* ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap *pretest*, kegiatan belajar mengajar menggunakan strategi *problem solving*, hingga pada tahap akhir dengan memberikan *posttest* kepada peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar. Setelah melaksanakan tahap-tahap tersebut maka diperoleh data hasil penelitian.

Hasil analisis deskriptif memperlihatkan gambaran bahwa terdapat peningkatan antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah diajarkan dengan menggunakan strategi *problem solving*. Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata yang diperoleh pada saat *pretest* = 45,00 dan *posttest* = 86,67, sehingga dari data tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah diajar menggunakan strategi *problem solving*.

Berdasarkan uji normalitas data hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada saat *pretest* dan *posttest* diperoleh bahwa data tersebut terdistribusi normal karena nilai *chi-kuadrat* hitung lebih kecil dari pada nilai *chi-kuadrat* tabel $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$, karena data diperoleh dari populasi yang terdistribusi normal.

Penerapan strategi *problem solving* ternyata dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini dapat dilihat dengan nilai yang diperoleh N-Gain sebesar 0,74 yang memenuhi kriteria dalam kategori $g > 0,70$, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar berada pada kategori tinggi.

Adapun analisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik berdasarkan indikator pada masing-masing nomor soal, menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan analisis gain. Pada indikator pertama yaitu memahami masalah yang terletak pada 1,5,9,13,17 besarnya N-gain yang dihasilkan adalah 0,789

dan termasuk kategori tinggi. Pada indikator kedua yaitu merencanakan penyelesaian yang terletak pada nomor 2,6,11,14,18 besarnya N-gain yang dihasilkan adalah 0,709 dan termasuk kategori tinggi. Pada indikator ketiga yaitu menyelesaikan rencana penyelesaian yang terletak pada nomor 3,7,11,15,19 besarnya N-gain yang dihasilkan adalah 0,708 dan termasuk kategori tinggi. Pada indikator keempat yaitu memeriksa kembali yang terletak pada nomor 4,8,12,16,20 besarnya N-gain yang dihasilkan adalah 0,671 dan termasuk kategori sedang. Terjadinya peningkatan pada tiga indikator diatas menunjukkan bahwa kemungkinan peran pendidik pada saat memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan rencana penyelesaian lebih dominan dan lebih baik dalam membimbing peserta didik, sedangkan pada indikator memeriksa kembali tergolong dalam kategori sedang sebab dalam fase tersebut pendidik kurang aktif membimbing peserta didik.

Dari hasil penelitian diperoleh data hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah diterapkan strategi *problem solving* terdapat perbedaan yang berarti, maka strategi *problem solving* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada ranah kognitif, psikomotor dan afektif. Melalui pembelajaran ini peserta didik belajar untuk memahami permasalahan, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan rencana penyelesaian, dan membuat kesimpulan dari materi yang dipelajari secara berkelompok. Tidak hanya melakukan kerja sama

dalam pembelajaran, tetapi peserta didik dituntut untuk lebih memperdalam pemahaman terhadap materi yang diberikan sehingga peserta didik dapat mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara berkesinambungan.

Selain meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penggunaan strategi *problem solving* ini juga menumbuhkan keaktifan serta keterampilan dalam menyelesaikan setiap materi yang diberikan kepada peserta didik. Seperti pada saat melaksanakan praktikum, peserta didik menjadi lebih terampil dalam menggunakan alat serta aktif dalam menemukan pemecahan – pemecahan masalah yang diberikan. Terlihat pada saat mengerjakan LKPD, dalam penyelesaiannya secara kelompok membuat peserta didik saling bertukar pendapat sehingga mereka saling bekerja sama memecahkan masalah yang diberikan. Adapun hambatan yang terjadi selama penelitian, yaitu ketersediaan alat-alat praktikum yang kurang memadai sehingga peneliti memberikan *study* kasus dalam kehidupan sehari-hari untuk memberikan pemahaman awal kepada peserta didik.

Terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan strategi *problem solving*, hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmat, dkk (2014), penelitian ini menggunakan metode *pra-eksperimen* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas X IPA 2 di SMAN 7 Malang melalui penerapan strategi pembelajaran *problem solving*. Besarnya nilai rerata *pretest* sebesar 46,25 dan nilai rerata *posttest* sebesar 81,09. Hal ini

menunjukkan bahwa strategi *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Berdasarkan temuan peneliti dan beberapa peneliti sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi *problem solving*, dapat membantu peserta didik dalam memperoleh kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik. Jadi salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran fisika adalah dengan menggunakan strategi *problem solving* karena dalam kegiatan inti proses pembelajaran berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi fisika yang sedang dipelajari.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dengan analisis data dan pengujian hipotesis, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Skor kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum diterapkan strategi *problem solving* sebesar 27,33 dan berada pada kategori “rendah”.
2. Skor kemampuan pemecahan masalah peserta didik sesudah menggunakan strategi *problem solving* sebesar 52,00 dan berada pada kategori “tinggi”.
3. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajar dengan menggunakan strategi *problem solving* mengalami peningkatan, ini ditunjukkan pada skor rata-rata posttest yang kita peroleh lebih besar dari pada skor rata-rata yang diperoleh pada pretest dengan perhitungan N-Gain berada pada kategori tinggi (N-Gain = 0,74).

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, agar penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk dapat menerapkan strategi *problem solving* dalam pembelajaran fisika

sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

2. Bagi peneliti selanjutnya, apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian yang dilakukan dapat disempurnakan lagi baik dalam pelaksanaan maupun hasilnya.
3. Bagi pengemban ilmu, diharapkan strategi pembelajaran *problem solving* dapat menjadi salah satu alternatif strategi pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran fisika dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al. Krismanto. (2003). *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bell, F.H. 1978. *Teaching and Learning Mathematics (in Secondary School)*. New York: WMC Brown Company Publishing Town.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Huda, Mftahul. 2016. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta : PT. Pustaka Pelajar.
- Meltzer, E. 2003. *The relationship beetween Mathematics Preparation And Conseptual Learning Gains: A Possible "Hidden Variable" In Diagnostic Pretest Scores*. Jurnal Department of Physics And Astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011.
- Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 201-202
- Polya, G. 1973. *How to Solve It (New of Mathematical Method)*. Second Edition. New Jersey: Prence University Press.
- Rahmat, Maulidi, Muhardjito, dan Sitti Zulaikah. (2014). *Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Strategi Problem Solving Peserta Didik Kelas X SMA*. *Jurnal Fisika Indonesia*. Malang: Program Pascasarjana pendidikan fisika. Vol .XVII,No:54.
- Rachmawati, Dwi Oktafa. (2012). *Penerapan Strategi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*.(2):151-160
- Sumartini .2016. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. *Jurnal Pilar Pendidikan Fisika*. (3):185-192.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitan Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta Bandung.

Lampiran – Lampiran:

Lampiran A

A.1 RPP

A.2 LKPD

A.3 Bahan Ajar

Lampiran B

B.1 Kisi-kisi Soal

B.2 Kriteria Pemberian Skor

B.3 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

B.4 Kunci Jawaban Soal

Lampiran C

C.1 Analisis Deskriptif

C.2 Analisis Uji Normalitas

C.3 Analisis Uji N-Gain

C.4 Analisis Indikator

Lampiran D

D.1 Daftar Hadir Peserta Didik

D.2 Dokumentasi

Lampiran E

E.1 Lembar Persetujuan Judul

E.2 Berita Acara Ujian Proposal

E.3 Surat Keterangan Perbaikan

E.4 Surat Izin Penelitian LP3M

E.5 Surat Keterangan Validasi

E.6 Kartu Kontrol Penelitian

E.7 Surat Keterangan Penelitian

E.8 Kartu Kontrol Skripsi

Lampiran A

A.1 RPP

A.2 LKPD

A.3 Buku Peserta Didik

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Muhammadiyah 7 Makassar

Mata Pelajaran : FISIKA

Kelas / Semester : X (Sepuluh) / Semester II

Pokok Materi : Hukum Newton

Alokasi Waktu : 2 × 45 menit

Pertemuan : Pertama

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang

dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

3.7 Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus.

4.1 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta makna fisisnya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.7.1 Mendeskripsikan konsep hukum newton dalam kehidupan sehari-hari.

3.7.2 Menganalisis gaya-gaya yang ada pada suatu benda.

3.7.3 Memecahkan persoalan tentang hukum newton

4.1.1 Menguraikan hasil diskusi serta pengamatan

D. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

1. Menjelaskan konsep hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menguraikan gaya-gaya yang bekerja pada suatu benda.
3. Memformulasikan gaya-gaya yang bekerja pada suatu benda.
4. Menguji sifat kelembaman suatu benda.

E. Materi Pembelajaran

Hukum Newton

F. Strategi Pembelajaran

Strategi *Problem Solving*

PERTEMUAN PERTAMA

Langkah-langkah	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi waktu (menit)
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memberikan salam dan dilanjutkan dengan berdoa untuk memulai proses pembelajaran. 2. Pendidik menanyakan tentang kabar siswa dan kehadiran siswa. 3. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik. 4. Pendidik menyampaikan review materi hukum Newton (menjelaskan konsep-konsep dasar dan teori yang diperlukan dalam memecahkan permasalahan hukum Newton). 5. Pendidik memberikan masalah pada perta didik untuk dipecahkan. 	10 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> i. Pendidik membagikan bahan ajar 01 kepada masing-masing peserta didik. j. Peserta didik memahami permasalahan dengan seksama, lalu membuat skema yang menunjukkan gambaran dari yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan pada bahan ajar 01. k. Peserta didik diharapkan mencari sumber (mencari data) yang terkait dengan masalah yang diberikan oleh pendidik. <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 4 Peserta didik duduk bersama teman kelompoknya. Kemudian Pendidik membagi LKPD 01 untuk setiap kelompok. 	60 menit

	<p>5 Pendidik membimbing peserta didik ke arah jawaban penyelesaian masalah.</p> <p>6 Peserta didik memahami isi LKPD 01</p> <p>7 Peserta didik membuat hasil diskusi pada LKPD 01 dengan teman kelompoknya kemudian meminta rekannya memaparkan hasil diskusi di depan kelas dengan lancar.</p>	
	<p>8 Pendidik mengamati cara peserta didik memecahkan permasalahan serta memfasilitasi kebutuhan peserta didik dalam proses pemecahan masalah.</p> <p>9 Pendidik menilai kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam <i>problem</i> yang diberikan</p>	
Kegiatan Penutup	<p>1. Pendidik dan peserta didik mendiskusikan jawaban dari pemecahan masalah peserta didik.</p> <p>2. Pendidik dan peserta didik menarik kesimpulan jawaban yang tepat dari hasil pemecahan masalah hukum Newton yang diberikan guru.</p> <p>3. Pendidik mengevaluasi pembelajaran melalui pemberian tes kecil pada peserta didik.</p> <p>4. Pendidik memberikan Informasi tentang materi pertemuan selanjutnya.</p> <p>5. Doa bersama untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.</p>	20 menit

G. Sumber Belajar

1. Media/alat: Gelas, kertas, dan meja.
2. Sumber belajar: Bahan ajar, LKPD, dan sumber lain yang relevan (misalnya internet, buku revensi yang lain).

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian:

- Tes tulis
- Instrument penilaian
- Lembar opservasi

2. Bentuk Instrumen:

- Tes Uraian

Lampiran:

a) Penilaian Pengetahuan

No	Soal	Pembahasan	Skor
1	Jelaskan konsep hukum 1 newton serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari?	<p>Hukum newton 1 yaitu: “sebuah benda akan tetap berada dalam keadaan diam atau bergerak lurus beraturan, jika dan hanya jika tidak ada gaya atau pengaruh luar yang bekerja pada benda tersebut.”</p> <p>Dirumuskan:</p> $\sum F = 0$ <p>Contoh penerapannya, pada kasus penumpang bus yang sedang berjalan dengan sangat cepat lalu tiba-tiba dihentikan. Penumpang akan</p>	3

		terdorong ke depan karena ingin selalu mempertahankan keadaannya, yakni bergerak.	
2	Balok bermassa 20 kg berada di atas bidang miring licin dengan sudut kemiringan 30° . Jika Ucok ingin mendorong ke atas sehingga kecepatannya tetap maka berapakah gaya yang harus diberikan oleh Ucok?	<p>Dik :</p> $m = 20 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $w = m$ $g = 20 \cdot 10 = 200 \text{ N}$ $\alpha = 30^\circ$ Dit: F....? Penyelesaian: Gaya dorong Ucok F harus dapat mengimbangi proyeksi gaya berat. Balok bergerak ke atas dengan kecepatan tetap berarti masih berlaku hukum I Newton sehingga memenuhi persamaan berikut. $\Sigma F = 0$ $F - w \sin 30^\circ = 0$ $F - 200 \cdot \frac{1}{2} = 0$ $F = 100 \text{ N}$ Jadi, gaya yang harus diberikan ucok sebesar 100 N	12
3	Balok mengalami gaya tarik $F_1 = 15 \text{ N}$ ke kanan dan gaya F_2 ke kiri. Jika benda tetap diam berapa besar F_2 ?	<p>Dik : $F_1 = 15 \text{ N}$ Dit : F_2.....? Penyelesaian: Karena benda tetap diam, sesuai dengan Hukum I Newton $\Sigma F = 0$ $F_1 - F_2 = 0$</p>	12

	$F_2 = F_1 = 15 \text{ N}$ Jadi, besar F_2 jika benda tetap diam adalah 15 N.	
Jumlah Skor		27

$$\text{Nilai Maksimal} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah total skor}} \times 100$$

Rubrik Pedoman Penskoran

No. Soal	Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal (masalah)	Skor
1		Tidak menjawab.	0
		Menuliskan jawaban tetapi tidak benar.	1
		Menuliskan jawaban dengan benar tetapi kurang tepat.	2
		Menuliskan jawaban dengan benar dan lengkap.	3
2 dan 3	Memahami Masalah	Tidak menuliskan/tidak menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal.	0
		Hanya menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui.	1
		Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat.	2
		Menuliskan /menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kuang tepat.	3
	Merencanakan Penyelesaian	Tidak menyajikan urutan langkah penyelesaian.	0
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian, tetapi urutan-urutan penyelesaian yang disajikan kurang tepat.	1
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar, tetapi mengarah pada jawaban yang salah.	2
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar.	3
	Menyelesaikan Rencana	Tidak ada penyelesaian sama skali.	0
		Ada Penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas.	1
		Menggunakan prosedur tertentu yang benar	2

	Penyelesaian	tetapi jawaban salah.		
		Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar.	3	
	Memeriksa Kembali	Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban serta tidak memberikan kesimpulan.	0	
		Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dan memberikan kesimpulan yang salah.	1	
		Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawabandengan kurang tepat serta memberikan kesimpulan yang benar.	2	
		Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat serta memuat kesimpulan dengan benar.	3	
	Jumlah total Skor			27

b) Lembar observasi keterampilan kemampuan pemecahan masalah

No	Aspek yang dinilai	Nilai		
		1	2	3
1	Kemampuan memahami masalah			
2	Kemampuan merencanakan pemecahan masalah			
3	Kemampuan menyelesaikan masalah			
4	Kemampuan menafsir solusi			

Petunjuk Penilaian:

3 = AB (amat baik)

2 = B (baik)

1 = C (cukup)

Makassar, 26 Maret 2018

Guru Mata Pelajaran



Syafriati, S.Pd.

Peneliti



Asri Ayu Agusalim
NIM. 10539112613

Mengetahui,

Kepala SMA Muhammadiyah 7 Makassar



Drs. AMIR BATTANRI, M. PdI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) 01

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/II
Hari/Tanggal :
Nama Anggota Kelompok :

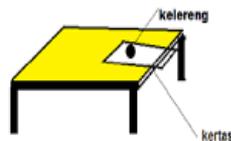
Materi:
Hukum Newton

1.
2.
3.
4.
5.

Kompetensi Dasar : Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus

Tujuan: Peserta didik mampu menguji sifat kelembaman suatu benda

A. Identifikasi Masalah:



Gambar 1. Kelereng dan kertas di atas meja

Jika kalian meletakkan kelereng diatas kertas kemudian tariklah kertas secara perlahan-lahan, bagaimana keadaan kelereng? Tentu kelereng akan tetap berjalan sebaliknya ketika kertas ditarik dengan cepat maka kelereng tidak bergerak bahkan tetap diam. Mengapa? Nah untuk menjawabnya buktikan melalui percobaan dibawah ini.

Referensi :

Kanginan, Marthen. 2007. *Fisika untuk SMA kelas X*. Jakarta : Erlangga

Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan anantara gaya dan kelembaman benda?

Hipotesis

Tulislah satu hipotesis dari rumusan masalah diatas!

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

B. Perencanaan

Silahkan kumpulkan data sesuai dengan struktur dibawah ini!

Langkah-langkah percobaan:

1. Alat dan bahan

- a. Meja 1 buah
- b. Kertas HVS 1 buah
- c. Gelas plastik 1 buah
- d. Botol teh sosro 1 buah

2. Prosedur kerja

- a. Letakkan kertas hvs di atas meja, kemudian taruhlah geklas di atas kertas tadi.
- b. Tariklah kertas hvs secara horizontal dengan perlahan-lahan, apa yang terjadi
.....
- c. ulangi kegiatan no. 1
- d. kemudian tariklah kertas hvs horizontal dengan sekali hentakan.
- e. Apakah yang terjadi dengan gelas
.....
- f. Sekarang taruhlah gelas tengkurap di atas meja, kemudian berturut-turut taruh kertas dan botol.
- g. Dapatkah anda menganbil kertas dengan catatan botol tidak boleh jatuh, bagaimana caranya agar botol tidak jatuh?
.....
.....

Pertanyaan/diskusi:

- 1. Apakah kesimpulan anda setelah melakukan percobaan dengan mengambil kertas pelan-pelan?
Jawab:.....
.....
.....

2. Apakah kesimpulan anda setelah melakukan percobaan dengan mengambil kertas dengan hentakan?

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

3. Mengapa benda tidak jatuh saat kertas ditarik dengan hentakan?

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

4. Benda yang diam resultan gayanya adalah

C. Pengecekan

Silahkan periksa kembali data yang telah kalian olah, apakah hipotesis terjawab atau tidak agar hasil percobaan kalian lebih akurat.

D. Kesimpulan

Tulislah kesimpulan dari hasil praktikum kalian dibawah ini!

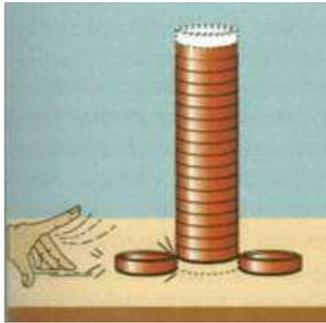
.....

PERTEMUAN 01

Hukum Newton

1. Identifikasi Masalah

Perhatikan masalah dibawah ini!



Gambar 1. Susunan koin di atas kertas

Amati !!! Terdapat susunan koin di atas kertas. Ketika kertas ditarik dengan macam-macam perlakuan yaitu cepat dan pelahan-pelahan, apakah yang terjadi pada susunan koin? Bagaimana hubungan gaya dengan kelembaman benda?

Nah, untuk menjawab rumusan masalah tersebut mari kita buktikan melalui praktikum sesuai dengan LKPD 01.

2. Hipotesis

Keadaan koin ketika ditarik perlahan-lahan ataupun cepat sesuai dengan hukum kelembaman. Hubungan antara gaya dan kelembaman benda, semakin besar gaya yang diberikan maka semakin besar pula kelembaman benda.

3. Perencanaan

Untuk data yang telah terkumpul, peserta didik mencoba merencanakan suatu pemecahan dengan memecahkan rumus standar, meneliti hubungan antar

konsep, dan membuat suatu perubahan bentuk yang dapat mendukung proses pemecahan masalah. Perencanaan masalah dapat dilakukan sesuai dengan perintah pada LKPD 01.

4. Pengecekan

Setelah selesai mengolah data perlu dicek kembali apakah hipotesis sudah terjawab atau tidak.

5. Kesimpulan

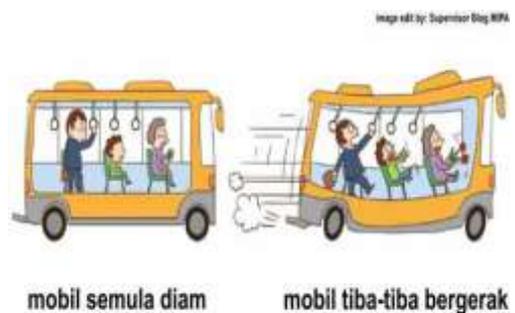
Peristiwa pada gambar 1 dapat disimpulkan bahwa Ketika kertas ditarik dengan perlahan-lahan koin akan bergerak kedepan bersama kertas sebaliknya ketika kertas di tarik dengan cepat koin akan tetap mempertahankan keadaan diamnya, hal ini sesuai dengan hukum kelembaman. Hubungan antara gaya dan kelembaman benda, semakin besar gaya yang diberikan maka semakin besar pula kelembaman benda.



Untuk menjawab masalah di atas, pahami materi berikut ini dengan baik, ...!!!!

A. Hukum I Newton

Jika kalian sedang naik sebuah bus yang bergerak dengan kelajuan tetap kemudian tiba-tiba direm, tentunya kalian akan terdorong ke depan. Demikian juga jika kalian sedang duduk diam di dalam sebuah bus, kemudian bus digerakkan dengan tiba-tiba, tentu kalian akan terdorong ke belakang.



Gambar 2. Pengendara yang ada di atas mobil.

Sumber :WWW.Google.Com

Hal tersebut dapat terjadi karena adanya sifat lembam benda.

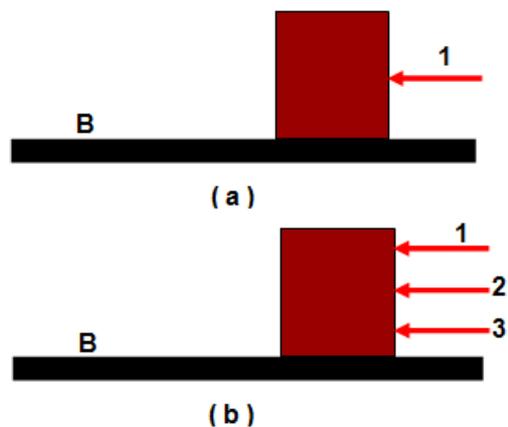
Sifat yang dimiliki oleh benda tersebut disebut sifat kelembaman benda, yaitu “selama tidak ada gaya dari luar yang mempengaruhi benda, benda yang sedang tak bergerak mempertahankan tak bergernaknya dan benda yang bergerak mempertahankan keadaan geraknya”. Pertanyaan tersebut dikenal dengan hukum I newton, sehingga hukum I newton disebut dengan hukum kelembaman. Hukum ini dapat juga dinyatakan dengan, **“bila resultan gaya yang bekerja pada benda nol, atau tidak ada gaya yang bekerja pada benda, benda itu diam (tak bergerak) atau akan bergerak lurus beraturan”**. Secara sistematis dapat dituliskan:

$$\sum F = 0$$

Untuk dapat lebih mengetahui konsep hukum 1 Newton kerjakan LKPD 01!!!!

B. Hukum II Newton

Sebuah lemari memiliki massa 50 kg akan dipindahkan dari titik A ke titik B yang berjarak 10 meter. Andri memindahkan lemari tersebut dengan mendorongnya bersama-sama dalam waktu 10 menit (Gambar 3a) sedangkan mail, ihsan, dan zainul mampu meminahkan lemari tersebut dengan cara mendorongnya bersama-sama dalam waktu 5 menit (Gambar 3b).



Gambar 3. a. 1 orang mendorong benda

b. 3 orang mendorong benda

Mengapa waktu yang dibutuhkan Mail, Ihsan dan zainul lebih cepat dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan oleh andri

dalam mendorong lemari? Apa yang menyebabkan percepatan lemari yang didorong oleh andri lebih kecil percepatan lemari yang didorong oleh oleh Mail, Ihsan dan zainul?

Hasil eksperimen Newton menunjukkan bahwa percepatan benda sebanding dengan resultan gaya yang diberikan. ***“Percepatan suatu benda berbanding lurus dengan resultan gaya yang bekerja pada benda tersebut, dan berbanding terbalik dengan massa benda tersebut”***. Hubungan antara resultan gaya, massa, dan percepatan. Secara sistemati dapat dituliskan:

$$a = \frac{\sum F}{m}$$

Keterangan :

$\sum F$ = Resultan gaya (

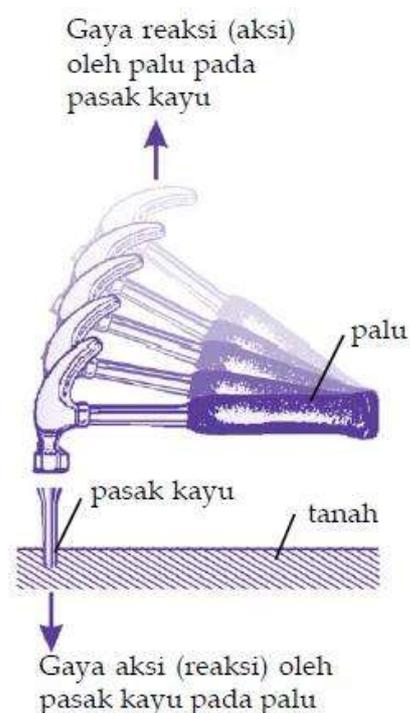
a = Percepatan (m/s^2)

m = Massa benda (kg)

C. Hukum III Newton

Ketika kalian menancapkan paku ke dalam kayu menggunakan palu , apa yang menyebabkan paku dapat tertancap kedalam kayu tersebut? & apa yang menyebabkan palu terpental kebelakang setelah menyentuh paku?

Ketika kalian memukul paku menggunakan palu, palu akan memberikan gaya kepada paku, sehingga pakunya akan tertancap kedalam kayu. Demikian pula dengan paku dengan paku, paku juga akan memberikan gaya



Gambar 4. Paku yang dipukul menggunakan palu.

Sumber :WWW.Google.Com

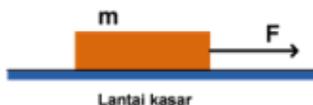
kepada palu yang besarnya sama tapi arahnya berlawanan, yang menyebabkan palu terpental kebelakang.

“Jika benda A memberikan gaya kepada benda B, maka benda B juga akan memberikan gaya kepada benda A, maka besarnya sama, tapi arahnya berlawanan”. Inilah yang dikenal dengan hukum ketiga Newton, Secara sistematis dapat dituliskan:

$$\sum F_{aksi} = \sum F_{reaksi}$$

CONTOH SOAL

Perhatikan gambar berikut!

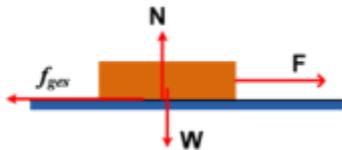


Benda bermassa $m = 10 \text{ kg}$ berada di atas lantai kasar ditarik oleh gaya $F = 12 \text{ N}$ ke arah kanan. Jika koefisien gesekan statis antara benda dan lantai adalah $0,2$ dengan koefisien gesekan kinetis $0,1$ tentukan besarnya:

- Gaya normal
- Gaya gesek antara benda dan lantai
- Percepatan gerak benda

Pembahasan

Gaya-gaya pada benda diperlihatkan gambar berikut:



- a) Gaya normal

$$\sum F_y = 0$$

$$N - w = 0$$

$$N - mg = 0$$

$$N - (10)(10) = 0$$

$$N = 100 \text{ N}$$

- b) Gaya gesek antara benda dan lantai

Cek terlebih dahulu gaya gesek statis maksimum yang bisa terjadi antara benda dan lantai:

$$f_{s \text{ maks}} = \mu_s N$$

$$f_{s \text{ maks}} = (0,2)(100) = 20 \text{ N}$$

Ternyata gaya gesek statis maksimum masih lebih besar dari gaya yang menarik benda (F) sehingga benda masih berada dalam keadaan diam.

Sesuai dengan hukum Newton untuk benda diam:

$$\sum F_x = 0$$

$$F - f_{ges} = 0$$

$$12 - f_{ges} = 0$$

$$f_{ges} = 12 \text{ N}$$

- c) Percepatan gerak benda

Benda dalam keadaan diam, percepatan benda NOL

Lampiran B

B.1 Kisi-Kisi

B.2 Kriteria Pemberian Skor

B.3 Tes Kemampuan Pemecahan

Masalah

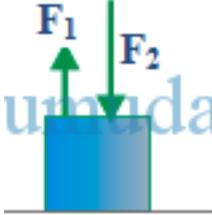
B.4 Kunci Jawaban Soal

B.1. KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : SMA Muhammadiyah 7 Makassar
Mata Pelajaran : Fisika
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Jumlah soal : 8 soal
Tahun Pelajaran : 2017/2018
Kompetensi Dasar : Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus.

Materi	Indikator	No. Soal	Pernyataan dan bentuk Soal	Skor
Hukum Newton			PERNYATAAN: A. Sebuah benda dikenai dua gaya yang arahnya berlawanan. Gaya pertama 30 N ke kanan dan gaya kedua 10 N ke kiri. Jika massa benda tersebut adalah 10 kg, tentukan percepatan yang dialami oleh benda tersebut!	
	1. Memahami masalah	1	Identifikasi besaran fisika yang diketahui dari pernyataan diatas!	3
	2. Membuat rancangan penyelesaian	2	Rumuskanlah penyelesaian masalah dari pernyataan tersebut!	3

	masalah			
	3. Melaksanakan penyelesaian	3	Jelaskan hasil penyelesaian masalah berdasarkan pernyataan diatas!	3
	4. Memeriksa kembali hasil analisis masalah	4	Berikanlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut!	3

Materi	Indikator	No. Soal	Pernyataan dan bentuk Soal	Skor
Penerapan Hukum Newton			<p>PERNYATAAN: B. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Balok sedang diam. Massa balok (m) = 1 kg, percepatan gravitasi (g) = 10 m/s^2, gaya F_1 = 10 Newton, F_2 = 20 Newton. Tentukan besar dan arah gaya normal (N) yang bekerja pada balok tersebut!</p>	

	1. Memahami masalah	5	Identifikasi besaran fisika yang diketahui dari pernyataan diatas!	3
	2. Membuat rancangan penyelesaian masalah	6	Rumuskanlah penyelesaian masalah dari pernyataan tersebut!	3
	3. Melaksanakan penyelesaian	7	Jelaskan hasil penyelesaian masalah berdasarkan pernyataan diatas!	3
	4. Memeriksa kembali hasil analisis masalah	8	Berikanlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut!	3

KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

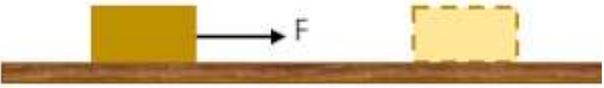
Sekolah : SMA Muhammadiyah 7 Makassar
 Mata Pelajaran : Fisika
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
 Jumlah soal : 8 soal
 Tahunan Pelajaran : 2017/2018
 Kompetensi Dasar : Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton.

Materi	Indikator	No. Soal	Pernyataan dan bentuk Soal	Skor
Hukum Gravitasi Newton			<p>PERNYATAAN: C. Berapa besar gaya gravitasi antara seorang siswa bermassa 40 kg dengan seorang siswi bermassa 30 kg yang berjarak 2 meter ? konstanta gravitasi umum = $6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 / \text{kg}^2$</p>	
	1. Memahami masalah	9	Identifikasi besaran fisika yang diketahui dari pernyataan diatas!	3
	2. Membuat rancangan penyelesaian masalah	10	Rumuskanlah penyelesaian masalah dari pernyataan tersebut!	3
	3. Melaksanakan penyelesaian	11	Jelaskan hasil penyelesaian masalah berdasarkan pernyataan diatas!	3
	4. Memeriksa kembali hasil analisis masalah	12	Berikanlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut!	3

Materi	Indikator	No. Soal	Pernyataan dan bentuk Soal	Skor
Percepatan Gravitasi			<p>PERNYATAAN: D. Berapa besar percepatan gravitasi di permukaan bulan ? Massa bulan = $7,35 \times 10^{22}$ kg, jari-jari bulan = 1.740.000 meter, konstanta gravitasi umum (G) = $6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 / \text{kg}^2$</p>	
	1. Memahami masalah	13	Identifikasi besaran fisika yang diketahui dari pernyataan diatas!	3
	2. Membuat rancangan penyelesaian masalah	14	Rumuskanlah penyelesaian masalah dari pernyataan tersebut!	3
	3. Melaksanakan penyelesaian	15	Jelaskan hasil penyelesaian masalah berdasarkan pernyataan diatas!	3
	4. Memeriksa kembali hasil analisis masalah	16	Berikanlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut!	3

KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : SMA Muhammadiyah 7 Makassar
 Mata Pelajaran : Fisika
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
 Jumlah soal : 4 soal
 Tahunan Pelajaran : 2017/2018
 Kompetensi Dasar : Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari

Materi	Indikator	No. Soal	Pernyataan dan bentuk Soal	Skor
Konsep Usaha (kerja)		1	<p>PERNYATAAN:</p> <p>E. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Sebuah balok dengan massa M berada pada bidang datar, balok tersebut ditarik oleh gaya sebesar 30 N ke kanan. Jika balok berpindah sejauh 50 cm. Tentukan usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut!</p>	
	1. Memahami masalah	17	Identifikasi besaran fisika yang diketahui dari	3

			pernyataan diatas!	
	2. Membuat rancangan penyelesaian masalah	18	Rumuskanlah penyelesaian masalah dari pernyataan tersebut!	3
	3. Melaksanakan penyelesaian	19	Jelaskan hasil penyelesaian masalah berdasarkan pernyataan diatas!	3
	4. Memeriksa kembali hasil analisis masalah	20	Berikanlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut!	3
Jumlah Total				60

B. 2. Kriteria Pemberian Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Pernyataan	Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal (masalah)	Skor
E	Memahami Masalah	Tidak menuliskan/tidak menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal.	0
		Hanya menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui.	1
		Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat.	2
		Menuliskan /menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kuang tepat.	3
	Merencanakan Penyelesaian	Tidak menyajikan urutan langkah penyelesaian.	0
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian, tetapi urutan-urutan penyelesaian yang disajikan kurang tepat.	1
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar, tetapi mengarah pada jawaban yang salah.	2
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar.	3
	Menyelesaikan Rencana Penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama skali.	0
		Ada Penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas.	1
		Menggunakan prosedur tertentu yang benar tetapi jawaban salah.	2
		Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar.	3

B. 3. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Sekolah : SMA Muhammadiyah 7 Makassar
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/ Semester : X/II
Materi Pokok : Hukum Newton, Hukum Gravitasi
Newton, Usaha, dan Energi.
Alokasi Waktu : 2×45 menit

Petunjuk:

- Tuliskan nama , kelas dan nomor absen anda pada tempat yang telah disediakan.
- Sebelum anda menjawab, baca terlebih dahulu soal atau pertanyaan yang diberikan dengan seksama.
- Jawablah soal-soal berikut dengan lengkap, jelas, dan tepat.
- Bersifat *closed book*.
- Selamat Bekerja.

Nama	:
Kelas	:
No. Absen	:

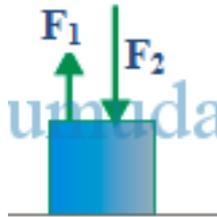
PERNYATAAN:

A. Sebuah benda diberikan gaya total sebesar 20 N dan massa benda tersebut adalah 10 kg, tentukan percepatan yang dialami oleh benda tersebut!

1. Identifikasi besaran fisika yang diketahui dan ditanyakan dari pernyataan diatas!
2. Rumuskanlah langkah-langkah penyelesaian masalah dari pernyataan tersebut!
3. Jelaskan hasil penyelesaian masalah berdasarkan pernyataan diatas!
4. Berikanlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut!

PERNYATAAN:

B. Perhatikan gambar di bawah ini!



Balok sedang diam. Massa balok (m) = 1 kg, percepatan gravitasi (g) = 10 m/s^2 , gaya $F_1 = 10 \text{ Newton}$, $F_2 = 20 \text{ Newton}$. Tentukan besar dan arah gaya normal (N) yang bekerja pada balok tersebut!

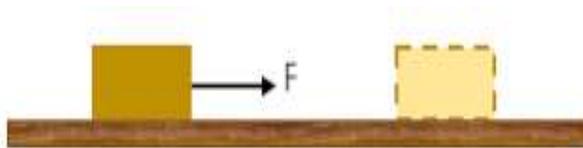
5. Identifikasi besaran fisika yang diketahui dan ditanyakan dari pernyataan diatas!
6. Rumuskanlah langkah-langkah penyelesaian masalah dari pernyataan tersebut!
7. Jelaskan hasil penyelesaian masalah berdasarkan pernyataan diatas!
8. Berikanlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut!

PERNYATAAN:

- C. Berapa besar gaya gravitasi antara seorang siswa bermassa 40 kg dengan seorang siswi bermassa 30 kg yang berjarak 2 meter ? konstanta gravitasi umum = $6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 / \text{kg}^2$
9. Identifikasi besaran fisika yang diketahui dan ditanyakan dari pernyataan diatas!
 10. Rumuskanlah langkah-langkah penyelesaian masalah dari pernyataan tersebut!
 11. Jelaskan hasil penyelesaian masalah berdasarkan pernyataan diatas!
 12. Berikanlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut!

PERNYATAAN:

- D. Perhatikan gambar dibawah ini!



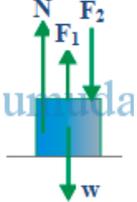
Sebuah balok dengan massa M berada pada bidang datar, balok tersebut ditarik oleh gaya sebesar 30 N ke kanan. Jika balok berpindah sejauh 50 cm. Tentukan usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut!

13. Identifikasi besaran fisika yang diketahui dan ditanyakan dari pernyataan diatas!
14. Rumuskanlah langkah-langkah penyelesaian masalah dari pernyataan tersebut!
15. Jelaskan hasil penyelesaian masalah berdasarkan pernyataan diatas!
16. Berikanlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut!

PERNYATAAN:

- E. Berapa besar medan gravitasi di permukaan bulan? Massa bulan = $7,35 \times 10^{22}$ kg, jari-jari bulan = $1,74 \times 10^6$ meter, konstanta gravitasi umum (G) = $6,67 \times 10^{-11}$ N m² / kg².
17. Identifikasi besaran fisika yang diketahui dan ditanyakan dari pernyataan diatas!
 18. Rumuskanlah langkah-langkah penyelesaian masalah dari pernyataan tersebut!
 19. Jelaskan hasil penyelesaian masalah berdasarkan pernyataan diatas!
 20. Berikanlah kesimpulan dari hasil analisis tersebut!

B.4. KUNCI JAWABAN

No	Soal	Skor
1	<p>Penyelesaian</p> <p>Diketahui:</p> <p>$F_1 = 30 \text{ N}$ ke kanan</p> <p>$F_2 = 10 \text{ N}$ ke kiri</p> <p>$m = 10 \text{ kg}$</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>$a = \dots?$</p> <p>Jawab:</p> $\sum F = m \cdot a$ $30 - 10 = 10 \cdot a$ $20 = 10 a$ $a = \frac{20}{10}$ $a = 2 \text{ m/s}^2$ <p>Jadi, percepatan yang dialami benda adalah 2 m/s^2</p>	12
2	 <p>Diketahui :</p> <p>Massa balok (m) = 1 kg</p> <p>Percepatan gravitasi (g) = 10 m/s^2</p> <p>Gaya berat (w) = $m g = (1 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2) = 10 \text{ kg m/s}^2 = 10 \text{ N}$</p> <p>$F_1 = 10 \text{ Newton}$</p> <p>$F_2 = 20 \text{ Newton}$</p> <p>Ditanya : besar dan arah gaya normal (N)?</p> <p>Jawab :</p> $\sum F = 0$ $N - F_2 - w + F_1 = 0$ $N = F_2 + w - F_1$ $N = 20 \text{ Newton} + 10 \text{ Newton} - 10 \text{ Newton}$ $N = 20 \text{ Newton}$ <p>Jadi, besar dan arah gaya normal adalah 20 Newton ke atas.</p>	12
3	<p>Penyelesaian</p> <p>Diketahui :</p>	12

	<p> $m_1 = 40 \text{ kg}$, $m_2 = 30 \text{ kg}$, $r = 2 \text{ m}$, $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 / \text{kg}^2$ Ditanya : besar gaya gravitasi (F).... ? Jawab : $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} = (6,67 \times 10^{-11}) \frac{(40)(30)}{2^2}$ $F = (6,67 \times 10^{-11}) \frac{(1200)}{4} = (6,67 \times 10^{-11})(300)$ $F = 20,01 \times 10^{-9} \text{ N} = 2 \times 10^{-8} \text{ Newton}$ Jadi, besar gaya gravitasi antara seorang siswa dan siswi adalah $2 \times 10^{-8} \text{ N}$ </p>	
4	<p> Pembahasan Diketahui: $F = 30 \text{ N}$ $s = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$ Ditanya: Usaha (W) ... ? Jawab: $W = F.s$ $W = 30 (0,5) = 15 \text{ Joule}$ Jadi, usaha yang dilakukan oleh gaya sebesar 15 Joule. </p>	12
5	<p> Penyelesaian Diketahui: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ $M = 7,35 \times 10^{22} \text{ kg}$ $r = 1,74 \times 10^6 \text{ m}$ Ditanya: $g = \dots?$ Jawab: $g = G \frac{M}{r^2}$ $g = (6,67 \times 10^{-11}) \frac{ (7,35 \times 10^{22}) }{ (1,74 \times 10^6)^2 }$ $g = (6,67 \times 10^{-11}) \frac{ (7,35 \times 10^{22}) }{ 3,0276 \times 10^{12} }$ $g = 16,1925 \times 10^{-1} \text{ m/s}^2$ $g = 1,62 \text{ m/s}^2$ Jadi, besar percepatan gravitasi di permukaan bulan adalah $1,62 \text{ m/s}^2$ </p>	12
Jumlah Skor		60

Lampiran C

C.1. Analisis Deskriptif

C.2. Analisis Uji Normalitas

C.3. Analisis Uji N-Gain

C.4. Analisis Indikator

Lampiran C.1. Analisis Deskriptif Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis Statistik Deskriptif (Pre-test) Kelas Eksperime

Tabel 1.1 Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

No	Nama Siswa	Skor Pre-Test Siswa
1	Achmad Daeni Aman	18
2	Achamd Daenu Aman	20
3	Adya Salsabila Adinda A	25
4	Ainun Amalya	38
5	Akbar	30
6	Argandi	30
7	Ayu Wulandari	37
8	Firda Wati. R	40
9	Futrian Anggawati	15
10	Imam Ghazali Aswar Saputra	35
11	Junaedi Syam	33
12	Lutfiah	25
13	Lydia Nurfadilla	41
14	Muh. Rizky Halim	31
15	Muh. Said	30
16	Muh. Sulaiman Azis	23
17	Muhammad Syahrul	20
18	Nandita	21
19	Nurfa Sri Alfiah	25
20	Nurhanah	24
21	Nurjannah	41
22	Nurul Karimah	30
23	Nurul Muthi'ah Yusriah Fadly	24
24	Putri Resky Amalia	23
25	Roslaeni	16
26	Safriadi	20
27	Sitti Hamiah Safaruddin	25
28	Sri Wahyuni	18
29	ST. Muliana	13
30	Usamah	41

Skor tertinggi = 41 dari skor maksimal 60

Skor terendah = 13

Jumlah sampel (n) = 30

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3 (1,47) \\ &= 1 + 4,86 \\ &= 5,86 \approx 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang data (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\ &= 41 - 13 \\ &= 28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang Data (R)}}{\text{Jumlah Kelas Interval (K)}} \\ &= \frac{28}{6} = 4,67 \approx 5 \text{ (dibulatkan)} \end{aligned}$$

Tabel 1.2 Distribusi frekuensi

Skor	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
13 – 17	3	15	225	45	675
18 – 22	6	20	400	120	2400
23 – 27	8	25	625	200	5000
28 – 32	5	30	900	150	4500
33 – 37	3	35	1225	105	3675
38 – 42	5	40	1600	200	8000
Jumlah	30			820	24250

$$\text{Skor rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{820}{30} = 27,33$$

$$\text{Nilai rata-rata } (\bar{X}) = \frac{27,33}{60} \times 100\% = 45,55$$

$$\text{Standar deviasi (S)} = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{24250 - \frac{(820)^2}{30}}{30-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{24250 - \frac{672400}{30}}{29}}$$

$$= \sqrt{\frac{24250 - 22413,33}{29}}$$

$$= \sqrt{\frac{1836,67}{29}}$$

$$= \sqrt{63,33}$$

$$= 7,96$$

Analisis Statistik Deskriptif (Post-test) Kelas Eksperimen

Tabel 1.3 Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

No	Nama Siswa	Skor Post-Test Siswa
1	Achmad Daeni Aman	42
2	Achamd Daenu Aman	43
3	Adya Salsabila Adinda A	54
4	Ainun Amalya	54
5	Akbar	42
6	Argandi	54
7	Ayu Wulandari	58
8	Firda Wati. R	57
9	Futrian Anggawati	57
10	Imam Ghazali Aswar Saputra	51
11	Junaedi Syam	50
12	Lutfiah	54
13	Lydia Nurfadilla	54
14	Muh. Rizky Halim	45
15	Muh. Said	50
16	Muh. Sulaiman Azis	45
17	Muhammad Syahrul	56
18	Nandita	51
19	Nurfa Sri Alfiah	57
20	Nurhanah	50
21	Nurjannah	54
22	Nurul Karimah	53
23	Nurul Muthi'ah Yusriah Fadly	45
24	Putri Resky Amalia	51
25	Roslaeni	53
26	Safriadi	50
27	Sitti Hamiah Safaruddin	57
28	Sri Wahyuni	54
29	ST. Muliana	51
30	Usamah	54

Skor tertinggi = 58 dari skor maksimal 60

Skor terendah = 42

Jumlah sampel (n) = 30

Jumlah kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 30$
= $1 + 3,3 (1,47)$
= $1 + 4,86$
= $5,86 \approx 6$

Rentang data (R) = Skor tertinggi - Skor terendah
= $58 - 42$
= 16

Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang Data (R)}}{\text{Jumlah Kelas Interval (K)}}$
= $\frac{16}{6} = 2,67 \approx 3$ (dibulatkan)

Tabel 1.4 Distribusi Frekuensi

Skor	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
42 - 44	3	43	1849	129	5547
45 - 47	3	46	2116	138	6348
48 - 50	4	49	2401	196	9604
51 - 53	6	52	2704	312	16224
54 - 56	9	55	3025	495	27225
57 - 59	5	58	3364	290	16820
Jumlah	30			1560	81768

$$\text{Skor rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{1560}{30} = 52,00$$

$$\text{Nilai rata-rata } (\bar{X}) = \frac{52,00}{60} \times 100\% = 86,67$$

$$\text{Standar deviasi (S)} = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{81768 - \frac{(1560)^2}{30}}{30-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{81768 - \frac{2433600}{30}}{29}}$$

$$= \sqrt{\frac{81768 - 81120}{29}}$$

$$= \sqrt{\frac{648}{29}}$$

$$= \sqrt{22,34}$$

$$= 4,73$$

**Lampiran C. 2 Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah
Analisis Statistik Inferensial**

1. Uji Normalitas (*Pretest*)

Tabel 2.1. Pengujian Normalitas Kelas Sampel

Kelas Interval	Batas Kelas	Z Batas Kelas	Z _{tabel}	Luas Z _{tabel}	E _i	O _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	12,5	-1,86	0,4686				
13 - 17				0,0779	2,3370	3	0,1881
	17,5	-1,23	0,3907				
18 - 22				0,1616	4,8480	6	0,2737
	22,5	-0,61	0,2291				
23 - 27				0,2371	7,1130	8	0,1106
	27,5	-0,02	0,0080				
28 - 32				0,2342	7,0260	5	0,5842
	32,5	0,65	0,2422				
33 - 37				0,1575	4,7250	3	0,6298
	37,5	1,28	0,3997				
38 - 42				0,0716	2,1480	5	3,7867
	42,5	1,90	0,4713				
Jumlah						30	5,5731

Keterangan :

Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari skor terendah + panjang kelas, yaitu :

$$13 + 5 = 18 + 5 = 23, \text{ dst. Sehingga ditulis : } 13 - 17$$

$$18 - 22$$

$$23 - \text{dst.}$$

Kolom 2 : Batas Kelas (BK) = $13 - 0,5 = 12,5$ (BK₁)

$$BK_2 = BK_1 + \text{panjang kelas} = 12,5 + 5 = 17,5$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{panjang kelas} = 17,5 + 5 = 22,5$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 22,5 + 5 = 27,5$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 27,5 + 5 = 32,5$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 32,5 + 5 = 37,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 37,5 + 5 = 42,5$$

$$\text{Kolom 3 : } Z_{\text{batas kelas}} = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{S}$$

$$Z_{BK_1} = \frac{12,50 - 27,33}{7,96} = -1,86$$

$$Z_{BK_5} = \frac{32,50 - 27,33}{7,96} = 0,65$$

$$Z_{BK_2} = \frac{17,50 - 27,33}{7,96} = -1,23$$

$$Z_{BK_6} = \frac{37,50 - 27,33}{7,96} = 1,28$$

$$Z_{BK_3} = \frac{22,50 - 27,33}{7,96} = -0,61$$

$$Z_{BK_7} = \frac{42,50 - 27,33}{7,96} = 1,90$$

$$Z_{BK_4} = \frac{27,50 - 27,33}{7,96} = 0,02$$

Kolom 4 : Z_{tabel} (menggunakan daftar Z)

$$\text{Kolom 5 : Luas } Z_{\text{tb1}} = Z_{-1,86} - Z_{-1,23}$$

$$= 0,4686 - 0,3907$$

$$= 0,0779$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb2}} = Z_{-1,23} - Z_{-0,61}$$

$$= 0,3907 - 0,2291$$

$$= 0,1616$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb3}} = Z_{-0,61} - Z_{0,02}$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb4}} = Z_{0,02} - Z_{0,65}$$

$$= 0,0080 - 0,2422$$

$$= 0,2342$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb5}} = Z_{0,65} - Z_{1,28}$$

$$= 0,2422 - 0,3997$$

$$= 0,1575$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb6}} = Z_{1,28} - Z_{1,90}$$

$$= 0,2291 + 0,0080 = 0,3997 - 0,4713$$

$$= 0,2371 = 0,0716$$

Kolom 6 : Frekuensi harapan (E_i) = $n \times$ Luas Z_{tabel}

$$E_{i_1} = 30 \times 0,0779 = 2,3370 \quad E_{i_4} = 30 \times 0,2342 = 7,0260$$

$$E_{i_2} = 30 \times 0,1616 = 4,8480 \quad E_{i_5} = 30 \times 0,1575 = 4,7250$$

$$E_{i_3} = 30 \times 0,2371 = 7,1130 \quad E_{i_6} = 30 \times 0,0716 = 2,1480$$

Kolom 7: Frekuensi hasil pengamatan (O_i), yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kolom 8 : Nilai $X^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

$$X_1^2 = \frac{(3 - 2,3370)^2}{2,3370} = 0,1881 \quad X_4^2 = \frac{(5 - 7,0260)^2}{7,0260} = 0,5842$$

$$X_2^2 = \frac{(6 - 4,8480)^2}{4,8480} = 0,2737 \quad X_5^2 = \frac{(3 - 4,7250)^2}{4,7250} = 0,6298$$

$$X_3^2 = \frac{(8 - 7,1130)^2}{7,1130} = 0,1106 \quad X_6^2 = \frac{(5 - 2,1480)^2}{2,1480} = 3,7867$$

$$\text{Derajat kebebasan (dk)} = 6 - 2 = 4$$

$$\text{Taraf signifikansi } (\alpha) = 0,05$$

$$\chi_{\text{tabel}}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2 = \chi_{(0,95)(4)}^2 = 9,488$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh $\chi_{\text{hitung}}^2 = 5,5731$ untuk $\alpha = 0,05$ dan

$dk = k - 2 = 6 - 2 = 4$, maka diperoleh $\chi_{\text{tabel}}^2 = 9,488$. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa $\chi_{\text{hitung}}^2 = 5,5731 < \chi_{\text{tabel}}^2 = 9,488$. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar saat *pretest* berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas (*Posttest*)

Tabel 2.2 Pengujian Normalitas Kelas Sampel

Kelas Interval	Batas Kelas	Z Batas Kelas	Z _{table}	Luas Z tabel	E _i	O _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	41,5	-2,22	0,4868				
42 – 44				0,0439	1,3170	3	2,1507
	44,5	-1,58	0,4429				
45 – 47				0,1140	3,4200	3	0,0516
	47,5	-0,95	0,3289				
48 – 50				0,2034	6,1020	4	0,7241
	50,5	-0,32	0,1255				
51 – 53				0,2510	7,5300	6	0,3109
	53,5	0,32	0,1255				
54 – 56				0,2034	6,1020	9	1,3763
	56,5	0,95	0,3289				
57 – 59				0,1140	3,4200	5	0,7299
	59,5	1,58	0,4429				
Jumlah						30	5,3435

Keterangan :

Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari skor terendah + panjang kelas, yaitu :

$$42 + 3 = 45 + 3 = 48, \text{ dst. Sehingga ditulis : } 42 - 44$$

$$45 - 47$$

$$48 - \text{dst.}$$

Kolom 2 : Batas Kelas (BK) = $42 - 0,5 = 41,5$ (BK₁)

$$BK_2 = BK_1 + \text{panjang kelas} = 41,5 + 3 = 44,5$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{panjang kelas} = 44,5 + 3 = 47,5$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 47,5 + 3 = 50,5$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 50,5 + 3 = 53,5$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 53,5 + 3 = 56,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 56,5 + 3 = 59,5$$

$$\text{Kolom 3 : } Z_{\text{batas kelas}} = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{S}$$

$$Z_{BK_1} = \frac{41,50 - 52,00}{4,73} = -2,22$$

$$Z_{BK_5} = \frac{53,50 - 52,00}{4,73} = 0,32$$

$$Z_{BK_2} = \frac{44,50 - 52,00}{4,73} = -1,58$$

$$Z_{BK_6} = \frac{56,50 - 52,00}{4,73} = 0,95$$

$$Z_{BK_3} = \frac{47,50 - 52,00}{4,73} = -0,95$$

$$Z_{BK_7} = \frac{59,50 - 52,00}{4,73} = 1,58$$

$$Z_{BK_4} = \frac{50,50 - 52,00}{4,73} = -0,32$$

Kolom 4 : Z_{tabel} (menggunakan daftar Z)

$$\text{Kolom 5 : Luas } Z_{\text{tb1}} = Z_{-2,22} - Z_{-1,58}$$

$$= 0,4868 - 0,4429$$

$$= 0,0439$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb2}} = Z_{-1,58} - Z_{-0,95}$$

$$= 0,4429 - 0,3289$$

$$= 0,1140$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb4}} = Z_{-0,32} - Z_{0,32}$$

$$= 0,1255 + 0,1255$$

$$= 0,2510$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb5}} = Z_{0,32} - Z_{0,95}$$

$$= 0,1255 - 0,3289$$

$$= 0,2034$$

$$\text{Luas } Z_{tb3} = Z_{-0,95} - Z_{-0,32}$$

$$= 0,3289 - 0,1255$$

$$= 0,2034$$

$$\text{Luas } Z_{tb6} = Z_{0,95} - Z_{1,58}$$

$$= 0,3289 - 0,4429$$

$$= 0,1140$$

Kolom 6 : Frekuensi harapan (E_i) = $n \times \text{Luas } Z_{\text{tabel}}$

$$E_1 = 30 \times 0,0439 = 1,3170 \quad E_4 = 30 \times 0,2510 = 7,5300$$

$$E_2 = 30 \times 0,1140 = 3,4200 \quad E_5 = 30 \times 0,2034 = 6,1020$$

$$E_3 = 30 \times 0,2034 = 6,1020 \quad E_6 = 30 \times 0,1140 = 3,4200$$

Kolom 7: Frekuensi hasil pengamatan (O_i), yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kolom 8 : Nilai $X^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

$$X_1^2 = \frac{(3 - 1,3170)^2}{1,3170} = 2,1507$$

$$X_4^2 = \frac{(6 - 7,5300)^2}{7,5300} = 0,3109$$

$$X_2^2 = \frac{(3 - 3,4200)^2}{3,4200} = 0,0516$$

$$X_5^2 = \frac{(9 - 6,1020)^2}{6,1020} = 1,3763$$

$$X_3^2 = \frac{(4 - 6,1020)^2}{6,1020} = 0,7241$$

$$X_6^2 = \frac{(5 - 3,4200)^2}{3,4200} = 0,7299$$

$$\text{Derajatkebebasan (dk)} = 6 - 2 = 4$$

$$\text{Tarafsignifikansi } (\alpha) = 0,05$$

$$\chi_{\text{tabel}}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2 = \chi_{(0,95)(4)}^2 = 9,488$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh $\chi_{\text{hitung}}^2 = 5,3435$ untuk $\alpha = 0,05$ dan

$dk = k - 2 = 6 - 2 = 4$, maka diperoleh $\chi_{\text{tabel}}^2 = 9,488$. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa $\chi^2_{hitung} = 5,3435 < \chi^2_{tabel} = 9,488$. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar saat *postest* berdistribusi normal.

Lampiran C.3 Analisis Uji N-Gain

Untuk menghitung peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah peserta didik, maka digunakan rumus:

$$g = \frac{\text{post test score} - \text{pre test score}}{\text{maximum possible score} - \text{pre test score}}$$

Tabel 3.1 Data-data yang Diperlukan untuk Uji N-Gain

Maximum possible score: 60 (100)

No	Nama	Skor		N-Gain	Kategori
		Pretest	Post test		
1	Achmad Daeni Aman	30,00	70,00	0,57	Sedang
2	Achamd Daenu Aman	33,33	71,67	0,58	Sedang
3	Adya Salsabila Adinda A	47,67	90,00	0,83	Tinggi
4	Ainun Amalya	63,33	90,00	0,73	Tinggi
5	Akbar	50,00	70,00	0,40	Sedang
6	Argandi	50,00	83,33	0,80	Tinggi
7	Ayu Wulandari	61,67	96,67	0,91	Tinggi
8	Firda Wati. R	66,67	95,00	0,85	Tinggi
9	Futrian Anggawati	25,00	95,00	0,93	Tinggi
10	Imam Ghazali Aswar Saputra	58,33	85,00	0,64	Sedang
11	Junaedi Syam	55,00	83,33	0,63	Sedang
12	Lutfiah	41,67	90,00	0,83	Tinggi
13	Lydia Nurfadilla	68,33	90,00	0,68	Sedang
14	Muh. Rizky Halim	51,67	75,00	0,48	Sedang
15	Muh. Said	50,00	83,33	0,67	Sedang
16	Muh. Sulaiman Azis	38,33	75,00	0,59	Sedang
17	Muhammad Syahrul	33,33	93,33	0,90	Tinggi
18	Nandita	35,00	85,00	0,77	Tinggi
19	Nurfa Sri Alfiah	41,67	95,00	0,91	Tinggi
20	Nurhanah	40,00	83,33	0,72	Tinggi
21	Nurjannah	68,33	90,00	0,68	Sedang
22	Nurul Karimah	50,00	91,67	0,77	Tinggi
23	Nurul Muthi'ah Yusriah Fadly	40,00	75,00	0,58	Sedang
24	Putri Resky Amalia	38,33	85,00	0,76	Tinggi
25	Roslaeni	26,67	88,33	0,84	Tinggi
26	Safriadi	33,33	83,33	0,75	Tinggi

27	Sitti Hamiah Safaruddin	41,67	95,00	0,91	Tinggi
28	Sri Wahyuni	30,00	90,00	0,86	Tinggi
29	ST. Muliana	21,67	85,00	0,81	Tinggi
30	Usamah	68,33	90,00	0,68	Sedang
Jumlah		1359,33	2573,32	22,06	Tinggi
Rata-rata		45,31	85,77	0,74	

$$g_{rata-rata} = \frac{post\ test_{rata-rata} - pre\ test_{rata-rata}}{Nilai\ Maksimum - pre\ test_{rata-rata}}$$

$$g_{rata-rata} = \frac{85,77 - 45,31}{100,00 - 45,31}$$

$$= \frac{40,46}{54,69} = 0,74$$

Kriteria	Indeks Gain	Frekuensi	Presentase (%)	N-Gain
Tinggi	$g > 0,70$	18	60,00	0,74
Sedang	$0,70 \geq g \geq 0,30$	12	40,00	
Rendah	$0,30 \geq g$	0	0	
Jumlah		30	100	

Lampiran C.4. Analisis Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

$$g = \frac{\text{post test score} - \text{pre test score}}{\text{maximum possible score} - \text{pre test score}}$$

1. Indikator Mengumpulkan Data (Soal Nomor 1, 5, 9, 13, dan 17)

Tabel 4.1 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Indikator Pertama

No.	Nama Siswa	Pretest		Posttest		N-Gain
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	
1	Achmad Daeni Aman	5	33,33	15	100,00	1,00
2	Achamd Daenu Aman	9	60,00	11	73,33	0,33
3	Adya Salsabila Adinda A	7	46,67	15	100,00	1,00
4	Ainun Amalya	12	80,00	15	100,00	1,00
5	Akbar	10	66,67	15	100,00	1,00
6	Argandi	10	66,67	15	100,00	1,00
7	Ayu Wulandari	11	73,33	13	86,67	0,50
8	Firda Wati. R	10	66,67	15	100,00	1,00
9	Futrian Anggawati	5	33,33	15	100,00	1,00
10	Imam Ghazali Aswar Saputra	15	100,00	15	100,00	0,00
11	Junaedi Syam	15	100,00	15	100,00	0,00
12	Lutfiah	12	80,00	14	93,33	0,67
13	Lydia Nurfadilla	11	73,33	15	100,00	1,00
14	Muh. Rizky Halim	13	86,67	12	80,00	-0,50
15	Muh. Said	10	66,67	14	93,33	0,80
16	Muh. Sulaiman Azis	10	66,67	15	100,00	1,00
17	Muhammad Syahrul	9	60,00	14	93,33	0,83

18	Nandita	8	53,33	15	100,00	1,00
19	Nurfa Sri Alfiah	10	66,67	15	100,00	1,00
20	Nurhanah	9	60,00	15	100,00	1,00
21	Nurjannah	11	73,33	15	100,00	1,00
22	Nurul Karimah	11	73,33	14	93,33	0,75
23	Nurul Muthi'ah Yusriah Fadly	9	60,00	12	80,00	0,50
24	Putri Resky Amalia	9	60,00	15	100,00	1,00
25	Roslaeni	6	40,00	14	93,33	0,89
26	Safriadi	7	46,67	15	100,00	1,00
27	Sitti Hamiah Safaruddin	10	66,67	15	100,00	1,00
28	Sri Wahyuni	5	33,33	14	93,33	0,90
29	ST. Muliana	4	26,67	15	100,00	1,00
30	Usamah	12	80,00	15	100,00	1,00
Jumlah		285	1900,01	432	2879,98	23,67
Rata-rata		9,50	63,33	14,40	95,99	0,789 (Tinggi)

2. Menganalisis Data (Soal Nomor 2, 6, 10, 14, dan 18)

Tabel 4.2 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Indikator Kedua

No.	Nama Siswa	Pretest		Posttest		N-Gain
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	
1	Achmad Daeni Aman	5	33,33	9	60,00	0,40
2	Achamd Daenu Aman	4	26,67	11	73,33	0,64

3	Adya Salsabila Adinda A	6	40,00	13	86,67	0,78
4	Ainun Amalya	10	66,67	13	86,67	0,60
5	Akbar	7	46,67	9	60,00	0,25
6	Argandi	7	46,67	14	93,33	0,88
7	Ayu Wulandari	10	66,67	15	100,00	1,00
8	Firda Wati. R	12	80,00	14	93,33	0,67
9	Futrian Anggawati	4	26,67	14	93,33	0,91
10	Imam Ghazali Aswar Saputra	8	53,33	13	86,67	0,71
11	Junaedi Syam	6	40,00	13	86,67	0,78
12	Lutfiah	5	33,33	14	93,33	0,90
13	Lydia Nurfadilla	12	80,00	13	86,67	0,33
14	Muh. Rizky Halim	9	60,00	11	73,33	0,33
15	Muh. Said	7	46,67	13	86,67	0,75
16	Muh. Sulaiman Azis	5	33,33	11	73,33	0,60
17	Muhammad Syahrul	4	26,67	14	93,33	0,91
18	Nandita	4	26,67	13	86,67	0,82
19	Nurfa Sri Alfiah	6	40,00	14	93,33	0,89
20	Nurhanah	6	40,00	13	86,67	0,78
21	Nurjannah	12	80,00	13	86,67	0,33
22	Nurul Karimah	8	53,33	14	93,33	0,86
23	Nurul Muthi'ah Yusriah Fadly	6	40,00	11	73,33	0,56
24	Putri Resky Amalia	6	40,00	13	86,67	0,78

25	Roslaeni	4	26,67	14	93,33	0,91
26	Safriadi	5	33,33	13	86,67	0,80
27	Sitti Hamiah Safaruddin	6	40,00	14	93,33	0,89
28	Sri Wahyuni	5	33,33	14	93,33	0,90
29	ST. Muliana	3	20,00	13	86,67	0,83
30	Usamah	11	73,33	13	86,67	0,50
Jumlah		203	1353,34	386	2573,33	21,29
Rata-rata		6,77	45,11	12,87	85,78	0,709 (Tinggi)

3. Menyimpulkan Hasil Analisis (Soal Nomor 3, 7, 11, dan 19)

Tabel 4.3 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Indikator Ketiga

No.	Nama Siswa	Pretest		Posttest		N-Gain
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	
1	Achmad Daeni Aman	5	33,33	9	60,00	0,40
2	Achamd Daenu Aman	4	26,67	11	73,33	0,64
3	Adya Salsabila Adinda A	6	40,00	13	86,67	0,78
4	Ainun Amalya	10	66,67	13	86,67	0,60
5	Akbar	7	46,67	9	60,00	0,25
6	Argandi	7	46,67	14	93,33	0,88
7	Ayu Wulandari	10	66,67	15	100,00	1,00
8	Firda Wati. R	12	80,00	14	93,33	0,67
9	Futrian Anggawati	3	20,00	14	93,33	0,92

10	Imam Ghazali Aswar Saputra	8	53,33	13	86,67	0,71
11	Junaedi Syam	6	40,00	13	86,67	0,78
12	Lutfiah	5	33,33	14	93,33	0,90
13	Lydia Nurfadilla	12	80,00	13	86,67	0,33
14	Muh. Rizky Halim	9	60,00	11	73,33	0,33
15	Muh. Said	7	46,67	13	86,67	0,75
16	Muh. Sulaiman Azis	5	33,33	11	73,33	0,60
17	Muhammad Syahrul	4	26,67	14	93,33	0,91
18	Nandita	4	26,67	13	86,67	0,82
19	Nurfa Sri Alfiah	6	40,00	14	93,33	0,89
20	Nurhanah	6	40,00	13	86,67	0,78
21	Nurjannah	12	80,00	13	86,67	0,33
22	Nurul Karimah	8	53,33	14	93,33	0,86
23	Nurul Muthi'ah Yusriah Fadly	6	40,00	11	73,33	0,56
24	Putri Resky Amalia	5	33,33	13	86,67	0,80
25	Roslaeni	3	20,00	14	93,33	0,92
26	Safriadi	5	33,33	13	86,67	0,80
27	Sitti Hamiah Safaruddin	6	40,00	14	93,33	0,89
28	Sri Wahyuni	5	33,33	14	93,33	0,90
29	ST. Muliana	3	20,00	12	80,00	0,75
30	Usamah	11	73,33	13	86,67	0,50

Jumlah	200	1333,33	385	2566,66	21,25
Rata-rata	6,67	44,44	12,83	85,56	0,708 (Tinggi)

4. Menyimpulkan Hasil Analisis (Soal Nomor 4, 8, 12, dan 20)

Tabel 4.4 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Indikator Keempat

No.	Nama Siswa	Pretest		Posttest		N-Gain
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	
1	Achmad Daeni Aman	3	20,00	9	60,00	0,50
2	Achamd Daenu Aman	3	20,00	10	66,67	0,58
3	Adya Salsabila Adinda A	6	40,00	13	86,67	0,78
4	Ainun Amalya	6	40,00	13	86,67	0,78
5	Akbar	6	40,00	9	60,00	0,33
6	Argandi	6	40,00	11	73,33	0,56
7	Ayu Wulandari	6	40,00	15	100,00	1,00
8	Firda Wati. R	6	40,00	14	93,33	0,89
9	Futrian Anggawati	3	20,00	14	93,33	0,92
10	Imam Ghazali Aswar Saputra	4	26,67	10	66,67	0,54
11	Junaedi Syam	6	40,00	9	60,00	0,33
12	Lutfiah	3	20,00	12	80,00	0,75
13	Lydia Nurfadilla	6	40,00	13	86,67	0,78
14	Muh. Rizky Halim	0	0,00	11	73,33	0,73
15	Muh. Said	6	40,00	10	66,67	0,44
16	Muh. Sulaiman Azis	3	20,00	8	53,33	0,42

17	Muhammad Syahrul	3	20,00	14	93,33	0,92
18	Nandita	5	33,33	10	66,67	0,50
19	Nurfa Sri Alfiah	3	20,00	14	93,33	0,92
20	Nurhanah	3	20,00	9	60,00	0,50
21	Nurjannah	6	40,00	13	86,67	0,78
22	Nurul Karimah	3	20,00	11	73,33	0,67
23	Nurul Muthi'ah Yusriah Fadly	3	20,00	11	73,33	0,67
24	Putri Resky Amalia	3	20,00	10	66,67	0,58
25	Roslaeni	3	20,00	11	73,33	0,67
26	Safriadi	3	20,00	9	60,00	0,50
27	Sitti Hamiah Safaruddin	3	20,00	14	93,33	0,92
28	Sri Wahyuni	3	20,00	12	80,00	0,75
29	ST. Muliana	3	20,00	11	73,33	0,67
30	Usamah	7	46,67	13	86,67	0,75
Jumlah		124	826,67	343	2286,66	20,13
Rata-rata		4,13	27,56	11,43	76,22	0,671 (Sedang)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis diatas maka dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik Kelas X IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Kategori Capaian Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

NO	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Kategori Capaian		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1.	Memahami Masalah			√
2.	Merencanakan Penyelesaian			√
3.	Menyelesaikan Rencana Penyelesaian			√
4.	Memeriksa Kembali		√	

Lampiran D

D.1 Daftar Hadir Peserta Didik

D.2 Dokumentasi

D.2 Dokumentasi

Kegiatan Penelitian



Lampiran E

E.1 Lembar Persetujuan Judul

E.2 Berita Acara Ujian Proposal

E.3 Surat Keterangan Perbaikan
Proposal

E.4 Surat Keterangan Validasi

E.5 Surat Izin Penelitian LP3M

E.6 Kartu Kontrol Penelitian

E.7 Surat Keterangan Penelitian

E.8 Kartu Kontrol Skripsi



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Asri Ayu Agusalim
Stambuk : 10539112613
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Penerapan Strategi Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Aktivitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika (Study pada Kelas X SMAN 21 Makassar)	✓		
2	Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika Peserta Didik dengan Menggunakan Pendekatan Contextual Teaching dan Learning (CTL) di kelas X SMAN 21 Makassar.			
3	Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas X SMAN 21 Makassar dengan Menggunakan Model Cooperative Learning Tipe TPS (Think Pair Share).			

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

Pembimbing : 1. Dr. Muhammad Arsyad, MT
2. Rahmawati, S.Pd.,M.Pd

Makassar, 12 Mei 2017

Ketua Prodi,

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

BERITA ACARA

Pada hari ini Senin Tanggal 28 Dzulhijdah 14 38 H bertepatan tanggal 21 / Agustus 2017. M bertempat diruang MMU Hall Fbp kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Penerapan Strategi Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Aktifitas peserta didik dalam Pembelajaran Fisika

Dari Mahasiswa :

Nama : ASRI AYU AGUSALIM
Stambuk / NIM : 10539112618
Jurusan : Pendidikan Fisika
Moderator : Nurlina, S.si, M. pd
Hasil Seminar :
Alamat/Tlp : Perumahan BTP Blok H Boru No. 479

Dengan penjelasan sebagai berikut :

* lihat masalah proposal.
Instruksi tes pemecahan masalah

Disetujui:

Penanggap I : Dr. Muhammad Arsyad . MT ()
Penanggap II : Dra. Hj. Rahmawati Hustin, M. pd ()
Penanggap III : Dr. Khaeruddin, M. pd ()
Penanggap IV : Nurlina . s. si. M. pd. ()

Makassar, 21 Agustus 2017.
Ketua Prodi

NURLINA, S. Si, M. Pd



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 : Asri Ayu Agusalim
Nim : 10539 1126 13
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : Penerapan Strategi *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika

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

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. Muhammad Arsyad, MT	<i>Agustus 2017</i>	<i>[Signature]</i>
2.	Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd	25 Agustus 2017	<i>[Signature]</i>
3.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	28 Agustus 2017	<i>[Signature]</i>
4.	Nurlina, S.Si., M.Pd	12 September 2017	<i>[Signature]</i>

Makassar, Agustus 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika



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



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

Alamat: JLDaeng Tata Kampus UNM Parangtambung Makassar, Prodi Pendidikan IPA

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 153/ P2SP/ XI/ 2017

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

Nama : **Asri Ayu Agussalim**

NIM : **10539112613**

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

Penerapan Strategi Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 17 November 2017

Koordinator,

P2SP FMIPA UNM



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

NIP. 19630231 198903 1 377



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 860 837 Fax (0411) 860 132 Makassar 90221/http://fkip-unismuh.info

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 1595/FKIP/A.1-II/I/1439/2018
Lampiran : 1 Rangkap Proposal
Hal : Pengantar LP3M

Kepada Yang Terhormat
Kepala LP3M Unismuh Makassar
Di –
Makassar

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

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

Nama : **Asri Ayu Agusalim**
NIM : 10535 1126 13
Jurusan : Pendidikan Fisika
Alamat : BTP Blok H Baru No. 479

Adalah yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dalam penyelesaian Skripsi.

Dengan Judul : **Penerapan Strategi *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika**

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Makassar, Januari 2018

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



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 2576/lzn-5/C.4-VIII/I/37/2018

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Bapak / Ibu Kepala Sekolah

SMA Muhammadiyah 7

di -

Makassar

19 Rabiul Akhir 1439 H

06 January 2018 M

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 1595/I/KIP/A.I-II/I/1439/2018 tanggal 4 Januari 2018, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **ASRI AYU AGUSALIM**

No. Stambuk : **10539 1126 13**

Fakultas : **Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Jurusan : **Pendidikan Fisika**

Pekerjaan : **Mahasiswa**

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"Penerapan Strategi Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika Siswa SMA Muhammadiyah 7"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 6 Januari 2018 s/d 6 Maret 2018.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran katziraa.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
LP3M,
Dr. Ir. Abubakar Idhan, MP.
NBM 101 7716



KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Asri Ayu Agusalm

Nim : 10539112613

Judul Penelitian : Penerapan Strategi Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika

Tanggal Ujian Proposal : 28 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	Senin, 08 Januari 2018	Pemasukan surat penelitian kepihak Kurikulum dan Tata Usaha	
2.	Selasa, 09 Januari 2018	Mengadakan <i>pre-test</i>	
3.	Senin, 15 Januari 2018	Proses belajar mengajar dengan materi hukum Newton tentang gerak	
4.	Selasa, 16 Januari 2018	Proses belajar mengajar dengan materi gaya berat, gaya normal, dan gaya gesek	
5.	Senin, 22 Januari 2018	Proses belajar mengajar dengan materi penerapan hukum Newton dengan ulangan harian KD 3.7	
6.	Selasa, 23 Januari 2018	Proses belajar mengajar dengan materi hukum gravitasi Newton	
7.	Senin, 29 Januari 2018	Proses belajar mengajar dengan materi kuat medan gravitasi	
8.	Selasa, 30 Januari 2018	Proses belajar mengajar dengan materi percepatan gravitasi	
9.	Senin, 05 Januari 2018	Proses belajar mengajar dengan materi hukum Kepler dengan ulangan harian KD 3.8	
10.	Selasa, 06 Januari 2018	Proses belajar mengajar dengan materi konsep usaha	
11.	Senin, 12 Februari 2018	Proses belajar mengajar dengan materi energi kinetik dan energi potensial	



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

12.	Selasa, 13 Februari 2018	Proses belajar mengajar dengan materi hubungan usaha dan energi	
13.	Senin, 19 Februari 2018	Mengadakan <i>post-test</i>	

Makassar, 26 Maret 2018

Mengetahui.

Muhammadiyah 7 Makassar



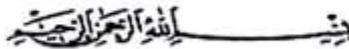
Catatan:

Penelitian dapat dilaksanakan setelah ujian proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum ujian proposal dinyatakan **BATAL**, dan harus dilaksanakan penelitian ulang



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH MUHAMMADIYAH
SMA MUHAMMADIYAH 7
CABANG TALLO DAERAH KOTA MAKASSAR
WILAYAH SULAWESI SELATAN
Jalan Muhammad Jufri No. 34 Telp. (0411) 446110 Makassar



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
NO. 035/KET/IV.4.AU/F/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Drs. AMIR PATTANRI, M.PdI
J a b a t a n : Kepala SMA Muhammadiyah 7
A l a m a t : Jl. Pandang I No. 18 Makassar

Menerangkan bahwa :

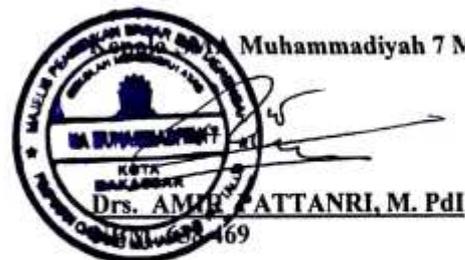
N a m a : ASRI AYU AGUSALIM
NIM : 10539 1126 13
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Muhammadiyah Makassar

Yang tersebut di atas adalah **BENAR** telah mengadakan penelitian/pengumpulan data pada tanggal 6 Januari s.d 6 Maret 2018 di SMA Muhammadiyah 7 Makassar untuk penyusunan Skripsi yang berjudul

“Penerapan Strategi Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika Siswa SMA Muhammadiyah 7”

Demikian Surat Keterangan ini kami berikan kepadanya untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 2 April 2018



Muhammadiyah 7 Makassar



KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : Asri Ayu Agusalim

NIM : 10539 1126 13

Pembimbing 1 : Dr. Muhammad Arsyad, MT

Pembimbing 2 : Rahmawati, S.Pd.,M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	22-05-17		28-05-17	
2	Kajian Teori Pendukung	26-05-17		04-07-17	
3	Metode Penelitian	21-06-17		10-07-17	
4	Persetujuan Seminar	23-06-17		12-07-17	
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	01-03-18		20-03-18	
2	Prosedur Penelitian	05-03-18		22-03-18	
3	Analisis Data	10-03-18		26-03-18	
4	Hasil dan Pembahasan	12-03-18		29-03-18	
5	Kesimpulan	15-03-18		31-03-18	
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	19-03-18		03-04-18	

Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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

RIWAYAT HIDUP



ASRI AYU AGUSALIM, lahir di Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan pada tanggal 01 Juli 1995, anak pertama dari empat bersaudara dan merupakan anak dari pasangan Agus Salim, S.E dan Hj. Tenri Gau, S.E.

Penulis menempuh pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) pada tahun 2000 di TK Jannatul Firdaus dan selesai pada tahun 2001. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar (SD) pada tahun 2001 di SD Inpres Tamalanrea 2 dan selesai pada tahun 2007. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 30 Makassar dan selesai pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) pada tahun 2010 di SMAN 21 Makassar dan selesai pada tahun 2013. Pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar Program Strata Satu (S1) dan selesai pada tahun 2018.