

**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN *LEARNING START WITH A QUESTION*(LSQ) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIKSMA NEGERI 1 BAJENG**



**SKRIPSI**

**Oleh  
Emi Yuliana  
NIM 10539 1155 13**

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

**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN *LEARNING START WITH A QUESTION* (LSQ) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIKSMA NEGERI 1 BAJENG**



**SKRIPSI**

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

Oleh  
**Emi Yuliana**  
NIM 10539 1155 13

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



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi atas nama **Emi Yuliana, NIM 10539115513** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 174 Tahun 1439 H / 2017 M, pada Tanggal 02 Rabi'ul Awal 1439 H / 21 November 2017 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 Selasa, tanggal 28 November 2017.

Makassar 09 Rabi'ul Awal 1439 H  
28 November 2017 M

- PANITIA UJIAN**
1. Pengawas Umum : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM
  2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
  3. Sekretaris : Dr. Khaeruddin, M.Pd
  4. Penguji
    1. Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd
    2. Nurlina, S.Si., M.Pd
    3. Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd
    4. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd

(*[Signature]*)  
 (.....)  
 (.....)  
 (.....)  
 (.....)  
 (.....)  
 (.....)  
 (.....)

Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP Unismuh Makassar

*[Signature]*  
**Erwin Akib, M.Pd., Ph.D**  
 NIDN. 0981107602



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

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **Emi Yuliana**

NIM : 10539115513

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Penerapan Strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Bajeng.**

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

Makassar, 28 November 2017

Disetujui oleh:

Pembimbing I

**Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd**  
NIDN. 0028124502

Pembimbing II

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

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
**Erwin Akib, M.Pd., Ph.D**  
NIDN. 0981107602

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
NIDN. 0923078201



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

---

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Emi Yuliana**  
NIM : 10539 1155 13  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Penerapan Strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question (LSQ)* Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA Negeri 1 Bajeng.

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

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

Makassar, februari 2018

Yang Membuat Pernyataan



**Emi Yuliana**



## **SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Emi Yuliana**  
NIM : 10539 1155 13  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Oktober 2017

Yang Membuat Perjanjian

**Emi Yuliana**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### **Sebaik-Baik Usaha Adalah Usaha Tangan Seorang Pekerja Apabila Ia Mengerjakan Dengan Tulus**

Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan, maka apabila kamu selesai (dari satu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan lain dan hanya kepada tuhanmulah hendaknya kamu berharap

(Q.S Al-Alam Nasyah)

Hai orang-orang beriman, jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya allah beserta orang-orang yang sabar

(Q.S Al-Baqarah :153)

### **Kunci kesuksesan adalah DUIT**

**Do'a**

**Usaha**

**Ikhtiar**

**Tawakkal**

## ABSTRAK

**Emi yuliana**, 2017. *Penerapan Strategi Pembelajaran Learning Start With A Question (LSQ) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Bajeng*. Skripsi. Program Studi SI Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Dibimbing oleh Dra. Hj. Rahmini Hustimdan Drs. H. Abd. Samad.

Penelitian ini merupakan penelitian *praeksperimen* yang bertujuan untuk: (1) Mengetahui besarnya hasil belajar fisika pada kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng sebelum diajar dengan strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question (LSQ)*. (2) Mengetahui besarnya hasil belajar fisika pada kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng setelah diajar dengan strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question (LSQ)*. (3) Mengetahui peningkatan hasil belajar fisika setelah diajar dengan strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question (LSQ)* pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng.

Sampel dalam penelitian ini dipilih secara purposive yaitu berdasarkan pertimbangan, dari 10 kelas di peroleh sampel 1 kelas yaitu kelas XI IPA<sub>7</sub> yang terdiri dari 32 peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng pada tahap *pretest* sebesar 12,19 dan standar deviasi sebesar 3,91, sedangkan skor rata-rata peserta didik setelah diajar dengan menggunakan strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question (LSQ)* sebesar 23,28 dan standar deviasi sebesar 2,53. Nilai rata-rata Gain ternormalisasi sebesar 0,62 yang berada dalam kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question (LSQ)* dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng.

**Kata Kunci:** *Strategi LSQ, Hasil belajar*



## KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji dan syukur atas izin dan petunjuk Allah SWT, sehingga skripsi dengan Judul : “**Penerapan Strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question (LSQ)* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Bajeng**” dapat diselesaikan. Pernyataan rasa syukur kepada Allah SWT atas apa yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan karya ini yang tidak dapat diucapkan dengan kata-kata dan dituliskan dengan kalimat apapun. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi tercinta, Muhammad SAW yang telah menyinari dunia ini dengan cahaya Islam. Teriring harapan semoga kita termasuk umat beliau yang akan mendapatkan syafa’at di hari kemudian. Aamiin.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik guna memperoleh gelar sarjana Pendidikan Fisika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Dari awal penyusunan skripsi, faktor luar sangat membakar api semangat penulis untuk selalu bertindak sehingga skripsi ini bisa terselesaikan. Penulis hanya bisa membalas mereka dengan doa dan menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada mereka yang turut andil dalam momen skripsi ini.

Bukan berarti tanpa hambatan, karena perhatian, pengertian serta biaya hidup dari orangtua sangat menunjang. Bapak tercinta **Supardin** dan ibu

tersayang **Jawariah** yang dari dulu hingga sekarang tak sedikitpun mengurangi jatah doa dan kasih sayang, membesarkan dengan bingkai semangat pendidikan, nasehat demi nasehat yang sangat bermanfaat dalam menjalani kehidupan jauh dari pengawasan beliau, serta motivasi yang selalu menumbuhkan kembangkan rasa semangat juang dalam menyelesaikan tugas akhir. Semoga apa yang telah mereka berikan kepada penulis menjadi kebaikan dan cahaya penerang kehidupan di dunia dan di akhirat. Kiranya Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada kita semua.

Demikian pula penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibunda **Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd** selaku pembimbing I dan Ayahanda **Drs. H. Abd. Samad, M.Si** selaku pembimbing II yang dengan tulus ikhlas atas kesediaan dan kesungguhannya dalam memberikan bimbingan serta memberikan dorongan dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.

Tidak lupa juga penulis mengucapkan terimakasih kepada; Bapak Dr. H. Rahman Rahim, S.E., M.M., Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Nurlina S.Si., M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar serta Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membekali penulis dengan serangkaian bimbingan dan ilmu pengetahuan selama di bangku kuliah.

Ucapan terima kasih yang sebesar-sebesarnya juga penulis ucapkan kepada Kepala SMA Negeri 1 Bajeng yaitu Bapak Firdaus, S.Pd., M.Pd., dan Ibu Dra. Hj Faridah Rachman., guru mata pelajaran fisika yang senantiasa membimbing dan menemani selama melaksanakan penelitian serta adik-adik kelas XI IPA<sub>7</sub> atas segala pengertian dan kerjasamanya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada sahabat-sahabatku Risnawati HM., Nurfaniansah, Murina Wasita, Ainun Jariah, Siti Maryam Ulfa, Asmawati, Marwati, Ayu Lestari yang selalu menemaniku dalam suka dan duka, rekan seperjuanganku yang selalu membantu baik moril maupun material. Dan kelas B Angkatan 2013 yang membumbui kesibukan dengan menebarkan senyum dan tawa selama ini. serta teman-teman seperjuangan yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya.

*Special for my brothers and my sisters*, Fifi Ariani, S.Pd, Safrin, Uswatun Hasanah, Ikra hafiddin,. Harapan yang mereka titipkan disertai doa dan dorongan adalah nyawa lain yang membuat penulis berambisi mewujudkan harapan mereka, uluran tangan tanpa balas kasih, maka terima kasih atas segalanya.

Terlalu banyak orang yang berjasa dan mempunyai andil kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar, sehingga tidak akan muat bila dicantumkan dan dituturkan semuanya dalam ruang yang terbatas ini, kepada mereka semua tanpa terkecuali penulis ucapkan terima kasih yang teramat dalam dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Akhirnya tak ada gading yang tak retak, tak ada ilmu yang memiliki kebenaran mutlak, tak ada kekuatan dan kesempurnaan, semuanya hanya milik Allah SWT, karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan dan perbaikan skripsi ini senantiasa dinantikan dengan penuh keterbukaan.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, Oktober 2017

**Penulis**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
SURAT PERJANJIAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian teori	
a. Karakteristik Pembelajaran Fisika .....	6
b. Strategi pembelajaran.....	8
c. Strategi Pembelajaran Aktif (Active Learning) Tipe <i>Learning Start With A Questions</i> .....	9

d. Keterampilan Bertanya .....	12
e. Hasil Belajar Fisika .....	13
B. Kerangka Pikir .....	20
 BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian .....	22
1. Desain Penelitian .....	22
2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	22
3. populasi dan sampel .....	23
4. Variabel Penelitian .....	23
5. Definisi Operasional Fariabel.....	23
B. Teknik Pengumpulan Data .....	24
1. Instrumen Penelitian.....	24
2. Prosedur Penelitian.....	27
3. Teknik Analisis Data .....	28
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Analisis Validasi.....	32
B. Hasil Penelitian .....	32
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	37
 BAB V. PENUTUP	
A. Simpulan .....	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	42
 LAMPIRAN-LAMPIRAN	
 RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kategorisasi Standar Hasil Belajar Peserta Didik.....	30
3.2 Kategorisasi Skor Hasil Belajar Peserta Didik.....	30
3.3 Klasifikasi Interpretasi <i>N-Gain</i> .....	31
4.1 Hasil Analisis Validasi.....	32
4.2 Analisis Deskriptif Skor Peserta Didik Kelas XI IPA <sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng Tahun Ajaran 2017/2018 Pada Saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	33
4.3 Kategorisasi Skor Hasil Belajar Fisika Kelas XI IPA <sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng Tahun Ajaran 2017/2018 Pada Saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	34
4.4 Kategorisasi Hasil Belajar Fisika <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas XI IPA <sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng Tahun Ajaran 2017/2018 .....	36
4.5 Distribusi dan Persentase Perolehan Gain Ternormalisasi Peserta Didik.....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Kerangka Pikir Penelitian .....	21
4.1 Grafik Kategorisasi dan Frekuensi Hasil Belajar Fisika Peserta Didik kelas XI IPA <sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	35
4.2 Grafik Perbandingan Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas XI IPA <sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng .....	36



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A .....	44
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	45
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	61
3. Bahan Ajar .....	66
LAMPIRAN B .....	76
1. Kisi Kisi Instrumen Penelitian.....	77
2. Instrumen Penelitian .....	97
3. Tes Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada <i>Pretest</i> .....	109
4. Tes Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada <i>Posttest</i> .....	116
LAMPIRAN C .....	123
1. Uji Gregory.....	124
2. Validasi Item.....	132
LAMPIRAN D .....	147
1. Data Hasil Penelitian .....	148
LAMPIRAN E.....	150
1. Analisis Statistik Deskriptif Hasil Belajar <i>Pretest</i> .....	153
2. Analisis Statistik Deskriptif Hasil Belajar <i>Posttest</i> .....	157
LAMPIRAN F.....	161
1. Uji <i>Gain</i> .....	162
LAMPIRAN G .....	165
1. Daftar Nama Kelompok.....	166
2. Daftar Hadir .....	167
Dokumentasi .....	169

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Menurut Muhibbin (dalam Rahma, 2011:1) Pendidikan pada dasarnya adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Pendidikan juga merupakan salah satu modal utama dalam pembangunan bangsa. Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan dewasa ini adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, peserta didik kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan peserta didik untuk menghafal informasi, otak peserta didik dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatkannya itu.

Menurut Buchori (dalam Wena, 2011: 6) menyatakan bahwa pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan para peserta didiknya untuk sesuatu profesi atau jabatan, tetapi untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Masalah utama dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini yakni masih rendahnya daya serap peserta didik. Hal ini tampak dari rerata hasil belajar peserta didik yang masih tergolong rendah. Prestasi ini tentunya merupakan hasil kondisi pembelajaran yang masih kurang memadai dan tidak menyentuh ranah dimensi peserta didik itu sendiri, yaitu bagaimana sebenarnya belajar itu (belajar untuk belajar). Dalam arti yang lebih substansial, bahwa proses pembelajaran hingga dewasa ini masih memberikan dominasi guru dan masih kurang dalam akses bagi peserta didik untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dalam proses berpikirnya.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti pada saat Magang III dan P2K, bahwa hasil belajar fisika peserta didik masih kurang maksimal. Permasalahan utama yang terjadi adalah (1) peserta didik masih kurang untuk membedakan simbol, dan satuan dalam fisika; (2) lemahnya peserta didik dalam hal perhitungan (perkalian dan pembagian); (3) kurangnya partisipasi dan aktivitas peserta didik dalam bertanya maupun menanggapi; (4) cenderung banyak menghafal; (5) kurang dalam memahami konsep. Beberapa permasalahan yang dikemukakan di atas menyebabkan hasil belajar fisika peserta didik SMANegeri 1 Bajeng rendah.

Berdasarkan hasil observasi awal dan melalui wawancara guru fisika SMANegeri 1 Bajeng, bahwa dalam pembelajaran fisika sering mengalami kendala seperti peserta didik sulit memahami konsep dan malu dalam bertanya terhadap materi yang mereka belum pahami. Hal ini terlihat pada saat guru meminta berdiskusi dalam kelompok kemudian presentasi, peserta didik dari kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya maupun guru bertanya, tapi peserta didik tidak merespon dengan baik, hal ini diduga yang menyebabkan proses pembelajaran fisika kurang aktif dan hidup.

Menurut Sumarlina (dalam Pravita suendi, 2016:21), bahwa strategi pembelajaran aktif merupakan strategi pembelajaran yang merangsang peserta didik untuk lebih aktif dalam belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami pelajaran dapat terlihat apabila peserta didik dapat belajar secara aktif dengan membuat peserta didik bertanya tentang materi pelajaran sebelum ada penjelasan dari guru, sehingga secara tidak langsung memberikan stimulus peserta didik untuk mencapai kunci belajar, yaitu bertanya. Dalam bukunya (Zaini, 2004:2), strategi pembelajaran aktif mempunyai 46 macam untuk menciptakan suasana belajar aktif dalam dalam kelas. Salah satu macam dari strategi pembelajaran aktif bertanya adalah strategi pembelajaran *Learning Start Waith A Question* (LSQ).

Strategi pembelajaran LSQ dianggap mampu mengarahkan peserta didik untuk belajar mandiri dengan membuat pertanyaan berdasarkan bacaan yang diberikan oleh guru, kemudian peserta didik akan berusaha menemukan jawaban

dari pertanyaan tersebut melalui diskusi dengan peserta didik lain dan peran serta guru dalam membantu apabila peserta didik kesulitan dalam menemukan jawaban (Susanto, 2013:432)

Dari pertimbangan tersebut, penulis tertarik menjadikan SMANegeri 1 Bajeng Makassar sebagai objek penelitian, mengingat kondisi peserta didik di sekolah tersebut kurang aktif, kurang perhatian dan mengalami kejenuhan dalam belajar fisika, selain itu strategi pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) belum pernah diterapkan sebelumnya pada sekolah yang bersangkutan. Sehubungan dengan hal tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "***Penerapan Strategi Pembelajaran Learning Start With A Question (LSQ) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMANegeri 1 Bajeng***".

#### **A. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar hasil belajar fisika sebelum diajar dengan strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) pada peserta didik kelas XI SMANegeri 1 Bajeng ?
2. Seberapa besar hasil belajar fisika setelah diajar dengan strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng ?
3. Apakah hasil belajar fisika peserta didik meningkat setelah diajar dengan strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng ?

#### **B. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besarnya hasil belajar fisika pada kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng sebelum diajar dengan strategi *Pembelajaran Learning Start With A Question* (LSQ).

2. Untuk mengetahui besarnya hasil belajar fisika pada kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng setelah diajar dengan strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question*(LSQ).
3. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika setelah diajar dengan strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) pada peserta didik kelas XI SMANegeri 1 Bajeng.

### **C. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi para pembaca, khususnya para guru dan calon guru. Manfaat yang penulis harapkan adalah:

#### **1. Manfaat Teoritis**

Secara teoritis penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut:

- a. Sebagai pijakan untuk mengembangkan penelitian-penelitian yang menggunakan pendekatan strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ).
- b. Memberikan gambaran yang jelas pada guru tentang strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan.

#### **2. Manfaat Praktis**

Secara praktis penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru dan calon guru :
  - a. Memberikan alternatif pilihan kepada guru atau calon guru fisika dalam menentukan strategi, metode atau pendekatan pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
  - b. Memberikan informasi kepada guru dan calon guru untuk lebih menekankan pada keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Bagi peserta didik :
  - a. Dapat meningkatkan pemahaman peserta didik akan materi yang telah disampaikan oleh guru.
  - b. Dapat meningkatkan hasil belajar yang sejalan dengan meningkatnya pemahaman peserta didik akan materi yang telah disampaikan oleh guru.

3. Bagi sekolah :
  - a. Dapat memberikan informasi dalam rangka peningkatan mutu pendidikan dengan banyaknya model pembelajaran yang digunakan yang berhubungan dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan.
4. Bagi peneliti :
  - a. Sebagai upaya untuk mengembangkan pengetahuan sekaligus dapat menambah wawasan, pengalaman dalam proses pembinaan diri sebagai calon pendidik.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **a. Karakteristik Pembelajaran Fisika**

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mendasari pada perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini di picu oleh temuan di bidang fisika material melalui penemuan piranti mikroelektronika yang mampu memuat banyak informasi dengan ukuran yang sangat kecil. sebagai ilmu yang mempelajari fenomena alam, fisika juga memberikan pelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup selaras berdasarkan hukum alam, pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan serta pengurangan dampak bencana alam tidak akan berjalan secara optimal tanpa pemahaman yang baik tentang fisika.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 bahwa pada tingkat SMA/MA, pelajaran fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. *Pertama*, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. *Kedua*, mata pelajaran fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman, dan sejumlah pemahaman yang di persyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi.

Selanjutnya secara garis besar pembelajaran fisika seperti yang diungkapkan oleh Hamid (dalam Maleng, 2015: 7) adalah sebagai berikut (1) Proses belajar fisika bersifat untuk menentukan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum alam, serta untuk dapat menimbulkan reaksi atau jawaban yang dapat dipahami dan diterima secara objektif, jujur dan rasional. (2) Pada hakikatnya mengajar fisika merupakan suatu usaha untuk memilih strategi mendidik dan mengajar yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan, dan upaya untuk menyediakan

kondisi-kondisi dan situasi belajar yang kondusif, agar peserta didik secara fisik dan psikologis dapat melakukan proses eksplorasi untuk menemukan konsep, prinsip, teori dan hukum-hukum alam serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran fisika dipandang sebagai suatu proses untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum fisika sehingga dalam proses pembelajarannya harus mempertimbangkan strategi, metode atau pendekatan pembelajaran yang efektif dan efisien. Pembelajaran fisika di sekolah menengah merupakan salah satu mata pelajaran IPA yang menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Dalam pembelajaran fisika, pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk pengalaman langsung akan sangat berarti dalam membentuk konsep peserta didik. Hal ini juga sesuai dengan tingkat perkembangan mental peserta didik SMA yang berada pada fase transisi dari konkrit ke formal, akan sangat memudahkan jika pembelajaran sains akan mengajak peserta didik untuk belajar merumuskan konsep secara induktif berdasarkan fakta-fakta empiris di lapangan.

Mata pelajaran fisika SMA sebagai bagian dari mata pelajaran IPA di SMA merupakan kelanjutan pelajaran fisika di SMP yang mempelajari sifat materi, gerak, dan fenomena lain yang ada hubungan dengan energi. Selain itu juga, fisika juga mempelajari keterkaitan antara konsep-konsep fisika dengan kehidupan nyata, pengembangan sikap dan kesadaran terhadap perkembangan ilmu pengetahuan alam dan teknologi beserta dampaknya (Maleng, 2015: 9).

#### **b. Strategi Pembelajaran**

Menurut Pringgowidagda (dalam Mulyadi dan Risminawati, 2012) menyatakan bahwa strategi diartikan suatu cara, teknik, taktik, atau siasat yang dilakukan seseorang untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Sedangkan menurut Surtikanti dan Santoso (dalam Hafid Angga Prasetyo, 2014) strategi mempunyai pengertian suatu garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan.



Jika dihubungkan dengan belajar mengajar, strategi dapat diartikan sebagai pola-pola umum kegiatan guru dan peserta didik dalam mewujudkan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang telah digariskan. Dalam hal pengajaran, strategi itu amatlah diperlukan untuk mempermudah proses pembelajaran sehingga peserta didik dapat dengan leluasa menyerap apa yang telah disampaikan oleh si pendidik. Ada empat strategi dasar dalam belajar yang meliputi hal-hal sebagai berikut: 1) Mengidentifikasi serta menetapkan spesifikasi dan kualifikasi perubahan tingkah laku dan kepribadian peserta didik sebagaimana yang diharapkan. 2) Memilih sistem pendekatan belajar mengajar berdasarkan aspirasi dan pandangan hidup masyarakat. 3) Memilih dan menetapkan prosedur, metode dan tehnik belajar mengajar yang dianggap paling tepat dan efektif sehingga dapat memperoleh tujuan. 4) Menetapkan norma-norma dan batas minimal keberhasilan. Jadi, strategi pembelajaran secara umum yaitu suatu proses pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien.

**c. Strategi Pembelajaran Aktif (Active Learning) Tipe *Learning Start With A Questions***

Strategi pembelajaran merupakan suatu rencana yang dilakukan guru untuk membuat peserta didik lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Strategi pembelajaran yang efektif adalah strategi pembelajaran yang menekan keaktifan peserta didik dalam proses belajar. Strategi pembelajaran yang seperti itu disebut strategi pembelajaran aktif.

Menurut (Restu Nugroho, 2015:11) Strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start With A Question (LSQ)* adalah strategi pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran di kelas. Keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran akan menciptakan situasi belajar aktif. Belajar aktif sangat diperlukan peserta didik untuk memperoleh hasil belajar yang maksimum. Dalam pembelajaran aktif, peserta didik sebagai subjek melakukan banyak kegiatan, sedangkan guru lebih banyak membimbing dan mengarahkan. Keaktifan peserta didik yang ingin ditingkatkan dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam menuliskan

pertanyaan, mengerjakan soal, mengemukakan suatu fakta atau prinsip, mengajukan pertanyaan, memberi saran, dan mengemukakan pendapat.

Menurut Solikhah (dalam Pravita Suendi, 2016:12) Strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start With A Question (LSQ)* merupakan suatu strategi pembelajaran aktif dalam bertanya, yang menekankan agar peserta didik aktif dalam bertanya dengan meminta peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dipelajari yaitu dengan membaca terlebih dahulu, karena dengan membaca maka peserta didik memiliki gambaran tentang materi yang akan dipelajarinya. Belajar sesuatu yang baru akan lebih efektif jika peserta didik aktif dalam bertanya dari pada hanya menerima yang disampaikan oleh guru, salah satu cara untuk membuat peserta didik belajar secara aktif adalah dengan membuat peserta didik tersebut bertanya tentang materi pelajaran sebelum ada penjelasan dari guru sehingga strategi ini dapat menggugah peserta didik untuk menggapai kunci belajar yaitu bertanya.

### **Langkah-langkah strategi pembelajaran *Learning Start With A Question (LSQ)***

Menurut (Suprijono, 2015:131) dalam bukunya menjelaskan langkah-langkah strategi *Learning Start With A Questions (LSQ)* Sebagai berikut :

#### Kegiatan awal

- Membuka kegiatan pembelajaran
- Menyampaikan tujuan pembelajaran, dan memberikan motivasi

#### Kegiatan inti

- Membentuk kelompok-kelompok
- Guru menentukan bacaan yang akan dipelajari (menyajikan masalah)
- Guru meminta peserta didik membaca bacaan tentang materi yang akan dipelajari
- Bersama dengan temannya dalam kelompok kecil bekerja sama memaknai materi dalam bacaan
- Peserta didik diminta memberi tanda pada bagian bacaan yang tidak dipahami dan diminta menyusun suatu pertanyaan.

- Peserta didik dalam kelompoknya diminta untuk menuliskan pertanyaan tentang materi yang dibaca
- Meminta peserta didik untuk mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan dan saling membantu dalam mencari jawaban
- Guru mengumpulkan pertanyaan yang telah ditulis oleh peserta didik
- Menyampaikan materi pelajaran dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.

Kegiatan penutup

- Peserta didik penutup pelajaran

#### **Kelebihan dari model LSQ**

1. Peserta didik menjadi siap mulai pelajaran, karena peserta didik belajar terlebih dahulu sehingga memiliki gambaran dan menjadi lebih paham setelah mendapatkan tambahan penjelasandari guru.
2. Peserta didik akan lebih aktif untuk membaca, materi akan dapat diingat lebih lama
3. Kecerdasan peserta didik diasah pada saat peserta didik mencari informasi tentang materi tanpa bantuan guru
4. Mendorong tumbuhnya keberanian mengutarakan pendapat serta terbuka dan memperluas wawasan melalui bertukar pendapat secara kelompok

#### **Kelemahan dari model LSQ adalah:**

1. Ada peserta didik yang malu untuk bertanya, sehingga guru tidak mengetahui kesulitan yang dialami oleh peserta didik yang bersangkutan.
2. Pelaksanaan harus dilakukan oleh pendidik yang kreatif dan vokal sedangkan tidak semua pendidik di Indonesia memiliki karakter tersebut.

#### **d. Keterampilan Bertanya**

Menurut (Marno dan M.Idris, 2009:149) Keterampilan bertanya adalah suatu pengajaran itu sendiri, sebab pada umumnya guru dalam pengajarannya selalu melibatkan atau menggunakan Tanya jawab. Keterampilan bertanya merupakan keterampilan yang digunakan untuk mendapatkan jawaban atau balikan dari orang lain. Hampir seluruh proses evaluasi, pengukuran, penilaian, dan pengujian dilakukan melalui pertanyaan.

Dalam proses pembelajaran, bertanya memegang peranan penting, sebab pertanyaan yang tersusun baik dengan teknik pelontaran yang tepat akan :

- Meningkatkan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran
- Membangkitkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik terhadap sesuatu masalah yang sedang dibicarakan
- Mengembangkan pola berpikir dan cara belajar aktif dari peserta didik, sebab berpikir itu sendiri sesungguhnya adalah bertanya
- Menuntun proses berpikir peserta didik, sebab pertanyaan yang baik akan membantu peserta didik dalam menentukan jawaban yang baik, dan
- Memusatkan perhatian peserta didik terhadap masalah yang sedang dibahas

#### **e. Hasil belajar Fisika**

Hasil belajar sering kali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai materi yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran alat evaluasi, yang baik dan memenuhi syarat. Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (product) menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan perubahan input secara fungsional.

Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar. Perilaku itu merupakan perolehan yang menjadi hasil belajar. Hasil belajar menurut Wingkel adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya (Maleng, 2015 :18).

Hasil belajar akan tampak terjadi sebagai perubahan tingkah laku dalam bentuk perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Menurut Dimiyati (dalam Rahmawati 2015: 35) tes hasil belajar adalah sekelompok pertanyaan atau tugas-tugas yang harus dijawab atau diselesaikan oleh peserta didik dengan tujuan untuk mengukur kemajuan belajar peserta didik. Hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat pra-belajar. Dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan pelajaran.

Menurut (Sudjana, 2002:3-5), hasil belajar adalah “kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman

belajarnya”. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, menggunakan klasifikasi hasil belajar Menurut Bloom(dalam Arikunto, 2009:116) yang secara garis besar membagi menjadi 3 ranah, yakni:

1. Domain Kognitif

- a. *Knowledge* (Pengetahuan). Jenjang yang paling rendah dalam kemampuan kognitif meliputi pengetahuan tentang hal-hal yang bersifat khusus atau universal, mengetahui metode dan proses, pengingatan terhadap suatu pola, struktur, atau setting. Dalam hal ini tekanan utama pada pengenalan kembali fakta, prinsip, kata-kata yang operasional yang dapat dipakai adalah: definisikan, ulang, laporkan, ingat, garis bawahi, sebutkan, daftar dan sambungkan.
- b. *Comprehension* (Pemahaman). Jenjang setingkat di atas pengetahuan ini meliputi penerimaan dalam komunikasi secara akurat, menempatkan hasil komunikasi dalam bentuk penyajian yang berbeda, mengorganisasikannya secara setingkat tanpa merubah pengertian dan dapat mengeksplorasi. Kata yang dapat dipakai adalah: menterjemah, nyatakan kembali, diskusikan, gambarkan, reorganisasikan, jelaskan, identifikasi, tempatkan, ceritakan, dan paparkan.
- c. Aplikasi atau penggunaan prinsip atau metode pada situasi yang baru. Kata-kata yang dapat dipakai antara lain: interpretasikan, terapkan, laksanakan, gunakan, demonstrasikan, praktekan, ilustrasikan, operasikan, jadwalkan, kerjakan, dan sketsa.
- d. Analisa. Jenjang yang keempat ini akan menyangkut terutama kemampuan peserta didik dalam mendeteksi hubungan diantara bagian-bagian materi. Kata-kata yang dapat dipakai adalah: pisahkan, analisa, bedakan, hitung, cobakan, kritik, teliti, debatkan, hubungkan, pecahkan, dan kategorikan.
- e. Sintesa. Jenjang yang sudah satu tingkat lebih sulit dari analisa ini adalah meliputi kemampuan peserta didik untuk menempatkan bagian-bagian atau elemen sehingga membentuk suatu keseluruhan yang koheren. Kata-kata yang dapat digunakan adalah: komposisi, desain, formulasi, atur, rakit, kumpulkan, ciptakan, susun, organisasikan, siapkan, rancang, sederhanakan. Contoh: apa

yang akan terjadi apabila dua batang logam yang berlainan jenis direkatkan, kemudian dipanasi? bagaimana cara mengukur massa jenis zat cair?

- f. Evaluasi. Jenjang ini adalah yang paling atas atau yang dianggap paling sulit dalam kemampuan pengetahuan peserta didik. Di sini meliputi kemampuan peserta didik dalam pengambilan keputusan atau dalam menyatakan pendapat tentang nilai suatu tujuan, idea, pekerjaan, pemecahan masalah, dan lain-lain. Kata-kata yang dapat dipakai adalah: putuskan, harga, nilai, skala, bandingkan, revisi, skor, perkiraan. Contoh: bagaimana pendapat anda tentang hasil percobaan ini; metode apa yang paling anda senangi?

## 2. Domain Kemampuan *Affective* (Sikap)

- a. Menerima atau memperhatikan. Jenjang pertama ini akan meliputi sifat sensitif terhadap adanya eksistensi suatu fenomena tertentu atau suatu stimulus dan kesadaran yang merupakan perilaku kognitif. Termasuk di dalamnya juga keinginan untuk menerima atau memperhatikan. Kata-kata yang dapat dipakai: dengar, lihat, raba, cium, rasa, pandang, pilih, kontrol, waspada, hindari, suka, perhatian. Contoh: saya suka belajar fisika.
- b. Merespon. Dalam jenjang ini peserta didik dilibatkan secara puas dalam suatu subjek tertentu, fenomena atau suatu kegiatan sehingga ia akan mencari-cari dan menambah kepuasan dari bekerja dengannya atau terlibat di dalamnya. Kata-kata yang dapat dipakai: persetujuan, minat, reaksi, membantu, menolong, partisipasi, melibatkan diri, menyenangkan, menyukai, gemar, cinta, puas, menikmati. Contoh: fisika merupakan pelajaran yang menarik dan sangat penting bagi saya; isi pembelajaran fisika ini sesuai dengan minat saya.
- c. Penghargaan. Pada level ini perilaku peserta didik adalah konsisten dan stabil, tidak hanya dalam persetujuan terhadap suatu nilai tetapi juga pemilihan terhadapnya dan keterikatannya pada suatu pandangan atau ide tertentu. Kata-kata yang dapat dipakai: mengakui dengan tulus, mengidentifikasi diri, mempercayai, menyatukan diri, menginginkan, menghendaki, beritikad, menciptakan ambisi, disiplin, dedikasi diri, rela berkorban, tanggungjawab,

yakin, pasrah. Contoh: saya senang dengan diskusi–diskusi yang berkaitan dengan fisika.

- d. Mengorganisasikan. Dalam jenjang ini peserta didik membentuk suatu sistem nilai yang dapat menuntun perilaku. Kata-kata yang dapat dipakai: menimbang–timbang, menjalin, mengkristalisasikan, mengidentifikasi, menyusun sistem, menyelaraskan, mengembangkan filsafat hidup. Contoh: saya sangat senang dapat bekerja sama dengan teman dalam menyelesaikan tugas-tugas dalam pembelajaran fisika ini.
- e. Mempribadi (mewatak). Pada tingkat terakhir sudah ada internalisasi, nilai-nilai telah mendapatkan tempat pada diri individu, diorganisir ke dalam suatu sistem yang bersifat internal, memiliki kontrol perilaku. Kata-kata yang dapat dipakai: bersifat obyektif, bijaksana, adil, teguh dalam pendirian, percaya diri, berkepribadian. Contoh: Saya percaya pembelajaran fisika dapat membantu meningkatkan pengetahuan saya tentang fenomena-fenomena alam.

### 3. Ranah Psikomotor

- a. Menirukan. Apabila ditunjukkan kepada peserta didik suatu aksi/kegiatan yang dapat diamati, maka ia mulai membuat suatu tiruan terhadap kegiatan tersebut sampai pada tingkat sistem otot-ototnya dan dituntun oleh dorongan kata untuk menirukan. Kata-kata yang dapat dipakai: menirukan, pengulangan, coba lakukan, berketetapan hati, mau, minat.
- b. Manipulasi. Pada tingkat ini peserta didik dapat menampilkan suatu kegiatan seperti yang diajarkan dan juga tidak hanya pada seperti yang diamati. Dia mulai dapat membedakan antara satu set kegiatan dengan yang lain, menjadi mampu memilih kegiatan yang diperlukan dan mulai memiliki keterampilan dalam memanipulasi kegiatan. Kata-kata yang dapat dipakai: ikuti petunjuk, tetapkan, mencoba-coba, mengutak-atik, perbaiki tindakan.
- c. Keseksamaan. Ini meliputi kemampuan peserta didik dalam penampilan yang telah sampai pada tingkat perbaikan yang lebih tinggi dalam mereproduksi suatu kegiatan tertentu. Kata-kata yang dapat dipakai: lakukan kembali, kerjakan kembali, hasilkan, kontrol, dan teliti.

- d. Artikulasi. Yang utama disini adalah peserta didik telah dapat mengkoordinasikan serentetan kegiatan dengan menetapkan urutan secara tepat diantara kegiatan yang berbeda-beda. Kata-kata yang dapat dipakai: lakukan secara harmonis, lakukan secara unit.
- e. Naturalisasi. Tingkat terakhir dari kemampuan psikomotor adalah apabila peserta didik telah dapat melakukan secara alami satu kegiatan atau sejumlah kegiatan.

Berdasarkan pengertian hasil belajar menurut beberapa ahli yang telah dikemukakan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah tingkat perkembangan mental peserta didik yang tampak pada perubahan tingkah laku atau kepribadian peserta didik, hasil belajar diperoleh melalui berakhirnya proses pembelajaran. Yang harus diingat, hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Pencapaian hasil belajar dipengaruhi oleh banyak faktor sehingga tidaklah mengherankan apabila hasil belajar dari sekelompok peserta didik bervariasi.

Menurut Bloom (dalam Sudjana, 2002:22), membagi enam aspek ranah kognitif yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Tetapi dalam penelitian ini hanya beberapa aspek yang menjadi objek penilaian yakni aspek pengetahuan, pemahaman, aplikasi dan analisis, karena berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menguasai isi bahan pengajaran. Beberapa aspek tersebut dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

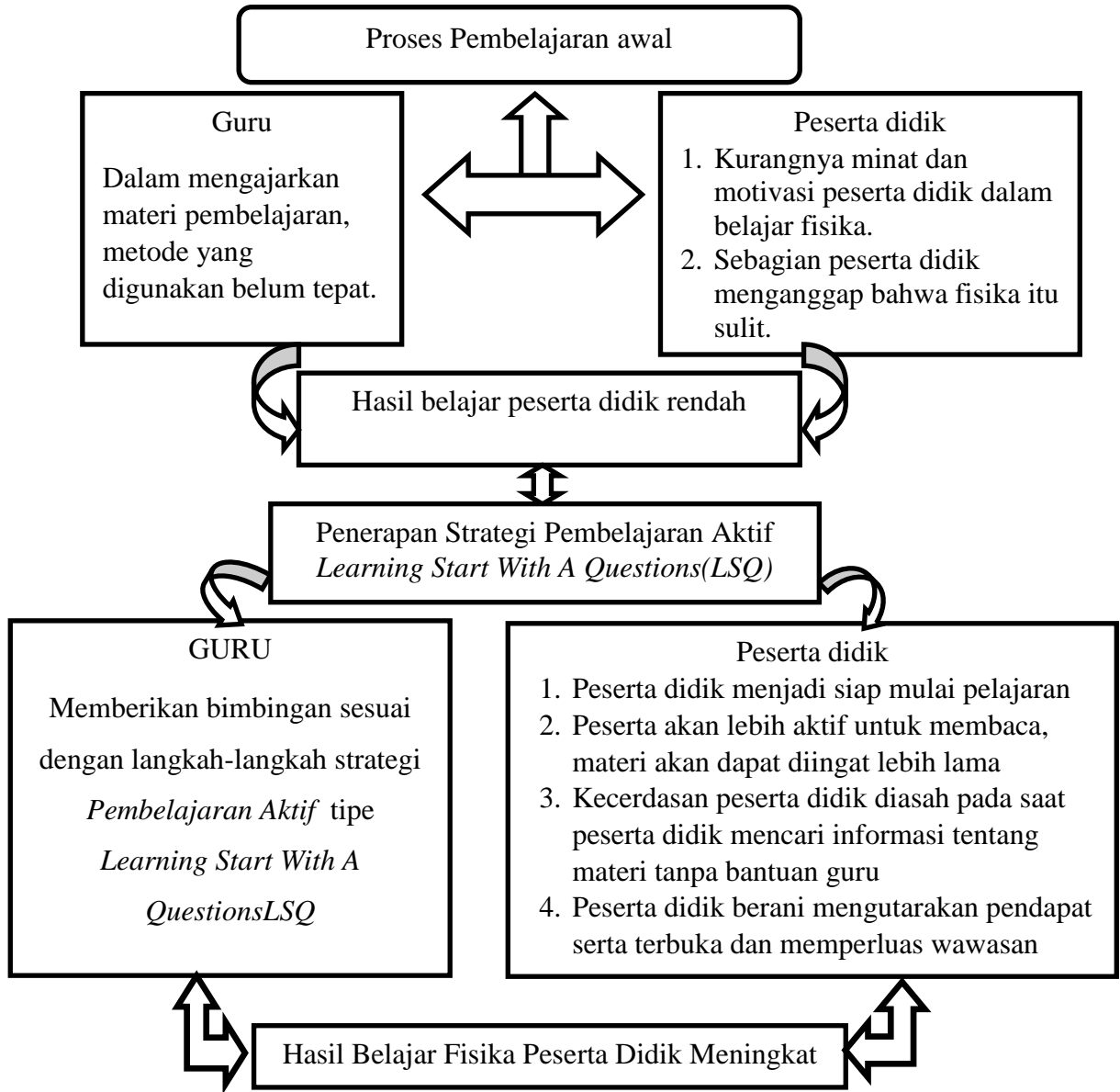
1. Pengetahuan (C1), yang didefinisikan sebagai mengingat kembali terhadap materi yang telah dipelajari sebelumnya atau yang telah diajarkan. Pengetahuan yang dimaksud misalnya memberikan contoh dan konsep.
2. Pemahaman (C2), yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggalipengetahuan dari materi yang dipelajari.
3. Aplikasi (C3), merupakan abstraksi situasi konkrit. Abstraksi ini mungkin berupa ide, teori atau petunjuk teknis.



4. Analisis (C4), yang didefinisikan sebagai kecakapan yang kompleks, seseorang mempunyai pemahaman yang dapat memilahkan integritas menjadi bagian-bagian yang terpadu, untuk beberapa hal memahami prosesnya, untuk hal lain memahami cara kerjanya, untuk hal lain lagi memahami sistematikanya.

#### **B. Kerangka Pikir**

Salah satu masalah pembelajaran di sekolah adalah banyaknya peserta didik yang memperoleh hasil belajar rendah. Hal ini membuktikan bahwa tujuan pembelajaran belum tercapai. Untuk mencapai tujuan tersebut maka guru harus berusaha meningkatkan aktivitas, minat dan perhatian peserta didik dalam belajar. Selain itu perlu juga diperhatikan faktor yang mempengaruhi baik dalam diri peserta didik misalnya, kecerdasan, motivasi, kemampuan kognitif, kemampuan afektif, maupun faktor lain, misalnya strategi, metode dan kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran yang digunakan disekolah sering kali mendapat kritikan dari berbagai kalangan baik ahli maupun pengamat pendidikan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas pembelajaran adalah kepercayaan peserta didik terhadap kemampuan seorang guru dalam proses pembelajaran di kelas. Oleh sebab itu, idealnya seorang guru harus membangun kepercayaan pada diri peserta didik dan membuat mereka memahami materi dengan baik, antara lain dapat dilakukan dengan menerapkan strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start With A Question (LSQ)*, dimana dapat digambarkan pada bagan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir Penelitian

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Rancangan Penelitian

Penelitian pada hakekatnya merupakan strategi yang mengatur ruang atau teknis penelitian agar memperoleh data maupun kesimpulan. Dimana penelitian ini merupakan penelitian *Pre experimental Design* (Pra eksperimen). Penelitian ini disebut pra eksperimen karena penelitian ini tidak ada penyamaan karakteristik (random) dan tidak ada pengontrolan variabel. (Nana Syaodih, 2013: 208)

#### 1. Desain Penelitian:

Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group pretest-posttest Design*:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

(Zuriah, 2009: 65)

Keterangan:

$O_1$ = Pengukuran sebelum diberi perlakuan dengan penerapan Penerapan Strategi Pembelajaran *Learning Start Waith A Question (Pretest)*

X= Perlakuan kepada peserta didik yaitu pengajaran dengan menggunakan Penerapan Strategi Pembelajaran *Learning Start Waith A Question (LSQ)*.

$O_2$ = Pengukuran yang dilakukan setelah diberi perlakuan Penerapan Strategi Pembelajaran *Learning Start Waith A Question (Posttest)*

#### 2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018 pada mata pelajaran fisika kelas XI yang berlokasi di kabupaten Gowa.

#### 3. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng pada tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 10 kelas.

Sampel penelitian ini adalah kelas XIIPA<sub>7</sub> dengan jumlah 32 orang peserta didik yang dipilih secara purposive yaitu berdasarkan pertimbangan, baik pertimbangan dari guru fisika maupun dari peneliti setelah melakukan observasi.

#### 4. Variabel Penelitian

Variabel adalah gejala yang menjadi fokus peneliti untuk diamati. Variabel penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu:

- a) Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab berubahnya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas adalah Penerapan Strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ).
- b) Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Variabel terikatnya adalah hasil belajar fisika kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng. Diperoleh melalui tes hasil belajar fisika.

#### 5. Definisi Operasional Variabel

- a) Strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) merupakan suatu strategi pembelajaran aktif dalam bertanya, yang menekankan agar peserta didik aktif dalam bertanya dengan meminta peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dipelajari yaitu dengan membaca terlebih dahulu
- b) Hasil Belajar Fisika adalah skor yang diperoleh peserta didik pada ranah kognitif meliputi ingatan, pemahaman, penerapan dan analisis dalam proses pembelajaran.

### **B. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting* atau sumber, dan berbagai cara. Bila dilihat dari *setting*-nya, data dapat dikumpulkan pada *natural setting* (setingalamiah), di ruangan kelas dengan strategi pembelajaran *Learning Start With A Questions*, disekolah dengan tenaga pendidikan di rumah dengan berbagai responden pada suatu seminar, diskusi dan lain-lain. Bila dilihat dari sumber datanya, maka pengumpulan data dapat menggunakan sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data, dan sumber sekunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui orang lain atau dokumen. Selanjutnya bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi (pengamatan) *interview* (wawancara), *kuesioner* (angket), dokumentasi dan gabungan keempatnya. (Sugiyono, 2015: 308)

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan instrumen penelitian yaitu tes hasil belajar fisika yang diberikan sebelum dan setelah diberi perlakuan.

#### 1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam penelitian karena berfungsi sebagai alat atau sarana pengumpulan data. Dengan demikian, instrumen harus relevan dengan masalah dan aspek yang akan di teliti, agar supaya memperoleh data yang akurat.

Dari penjelasan di atas, maka instrumen yang berfungsi mengumpulkan data atau sarana perolehan data dan informasi kelengkapan pembahasan ini adalah:

##### a. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, penegetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu. Tes yang digunakan sebagai pengumpul data variabel hasil belajar fisika dengan ranah kognitif yang meliputi ingatan (C1), pemahaman (C2) ,penerapan (C3) dan Analisis (C4).Bentuk instrumen dalam penelitian ini adalah *multiple choice test* (pilihan ganda).(Marno dan Idris, 2009: 37)

Semua tes di uji cobakan pada 36 responden yang berasal dari kelas XI SMANegeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018. uji coba ini dilakukan untuk mengetahui validitas setiap item tes dengan menggunakan persamaan:

1) Untuk pengujian validitas digunakan rumus sebagai berikut:

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

dengan:

$\gamma_{pbi}$  = Koefisien korelasi biseral

$M_p$  = Rerata skor dari subyek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.

$M_t$  = 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  $\gamma_{pbi}(i)$  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 atau Drop

Item yang memenuhi kriteria valid dan mempunyai reliabilitas tes yang tinggi dan selanjutnya digunakan untuk tes hasil belajar fisika pada kelas eksperimen. Arikunto (dalam Misbah, 2013:22).

## 2) Reliabilitas

Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data, maka harus ditentukan reliabilitasnya. Untuk Perhitungan reliabilitas tes didekati dengan rumus Kuder dan Richardson (KR-20) yang dikemukakan oleh Sugiyono (dalam Misbah, 2013 :23).

$$r_{ii} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ \frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right]$$

dengan :

- $r_{ii}$  = Reliabilitas instrumen
- $n$  = Banyaknya butir pertanyaan
- $S$  = Standar deviasi dari tes
- $S^2$  = Variansi total
- $p$  = Proporsi subjek yang menjawab betul
- $q$  = Proporsi subjek yang menjawab salah ( $q=1 - p$ )
- $\Sigma pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

Item yang memenuhi kriteria valid mempunyai koefisien reliabilitas tes yang dapat digunakan sebagai hasil belajar fisika.

## 2. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian untuk kelas yang diteliti berlangsung selama 10 (Sepuluh) kali pertemuan, 2 (dua) kali pertemuan untuk Perkenalan dan melakukan pengayaan, 1 (satu) kali pertemuan untuk *pre test*, 6 (tujuh) kali pertemuan untuk proses pembelajaran, dan 1 (satu) kali pertemuan untuk *post test*. Dengan alokasi waktu 2 (dua) jam pelajaran tiap pertemuan.

. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI SMANegeri 1 Bajengdi kabupaten Gowa pada semester ganjil.

Adapun langkah-langkah yang dilaksanakan dalam penelitian ini melalui tiga tahap yakni: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

### a) Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

1. Menentukan materi yang akan dijadikan sebagai materi penelitian
2. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
3. Menyusun kuesioner dalam bentuk instrumen hasil belajar fisika peserta didik terhadap pelajaran.

### b) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah:

1. Memberikan tes awal (pre-test) berupa skala hasil belajar fisika terhadap pelajaran fisika sebelum diterapkan Strategi Pembelajaran *Learning Start Waith A Question* (LSQ).
2. Melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan Strategi Pembelajaran *Learning Start Waith A Question* (LSQ).
3. Setelah guru melihat perilaku aktif peserta didik selama pembelajaran dalam beberapa kali pertemuan, maka guru memberikan tes akhir (Post-test) berupa skala hasil belajar terhadap pelajaran fisika setelah diterapkan Strategi Pembelajaran *Learning Start Waith A Question* (LSQ).

### c) Tahap Akhir

Setelah seluruh kegiatan pengajaran dilaksanakan maka dilakukan analisis dari data-data yang telah diperoleh.

### 3. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif. Analisis deskriptif ini digunakan untuk mendeskripsikan skor hasil belajar fisika kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng yang diajar dengan menggunakan Strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question*(LSQ).

#### a. Teknik analisis deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama dan kedua. Analisis ini dimaksud untuk memberikan gambaran mengenai persentase pencapaian hasil belajar fisikapeserta didik sebelum dan setelah di ajar dengan menggunakan strategi pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ). Selain itu, untuk mendeskripsikan skor hasil belajar fisikapeserta didik yang diperoleh dari hasil penelitian. Data yang terkumpul dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan rentang nilai, yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

$$R = X_t - X_r$$

Keterangan : R= Rentang nilai

X<sub>t</sub> = Data terbesar

X<sub>r</sub> = Data terkecil

2. Menentukan banyak kelas interval

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

Keterangan : K = Kelas interval

n = Jumlah peserta didik

3. Menghitung panjang kelas interval

$$p = \frac{R}{K}$$

Keterangan : p = Panjang kelas interval

R = Rentang nilai

4. Membuat tabel distribusi frekuensi



## 5. Menghitung rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :  $\bar{x}$  = Rata-rata

$f_i$  = Frekuensi

$x_i$  = Titik tengah

## 6. Standar deviasi

Menentukan standar deviasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (\text{Sugiyono, 2015: 58})$$

dengan:

S = Standar deviasi

$x_i$  = Skor peserta didik

$\bar{x}$  = Skor rata-rata

$n$  = Banyaknya subjek penelitian

**Tabel 3.1 Kategorisasi Standar Hasil Belajar Peserta Didik**

<b>Rentang</b>	<b>Kategori</b>
81 – 100	Sangat Rendah
61 – 80	Rendah
41 – 60	Sedang
21 – 40	Tinggi
0 – 20	Sangat tinggi

(Riduwan, 2004: 20)

Untuk keperluan penelitian dilakukan adaptasi kategori skor hasil belajar menurut (Riduwan, 2004: 20) pada table 3.2 berikut :

**Table 3.2 Kategori Skor Hasil Belajar Peserta Didik**

Interval	Kategori
25 – 30	Sangat Tinggi
19 – 24	Tinggi
13– 18	Sedang
7– 12	Rendah
0 – 6	Sangat Rendah

## b. Uji N-Gain

Langkah-langkah pengujian yang ditempuh untuk data pretes, postes dan N-Gain adalah sebagai berikut: Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus  $g$  faktor (N-Gain) dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (\text{Meltzer, 2003 :153})$$

dengan:

$S_{post}$  = Skor Postes

$S_{pre}$  = Skor Pretes

$S_{maks}$  = Skor Maksimum

Interpretasi N-Gain disajikan pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi Interpretasi N-Gain

Besar Persentase	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Disini dijelaskan bahwa  $g$  adalah gain yang dinormalisasi (N-gain) dari kedua model,  $S_{maks}$  adalah skor maksimum (ideal) dari tes awal dan tes akhir,  $S_{post}$  adalah skor tes akhir, sedangkan  $S_{pre}$  adalah skor tes awal.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Analisis Validasi

Berdasarkan analisis validasi perangkat pembelajaran yang dinilai oleh dua orang validator dengan judul “Strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) Terhadap Hasil Belajar Fisika SMA Negeri 1 Bajeng Dapat ditunjukkan pada table 4.1 berikut :

No	Perangkat	R	Ket
1.	BUTIR SOAL	1.0	Layak digunakan
2.	RPP	1.0	Layak digunakan
3.	LKPD	1.0	Layak digunakan
4.	BUKU SISWA	1.0	Layak digunakan

Dari tabel 4.1 : yang diuji dengan menggunakan uji gregory ( $r > 0,75$ ) dapat disimpulkan bahwa semua perangkat pembelajaran layak digunakan dalam penelitian ini.

#### B. Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui *pre test* dan *post test*. *Pre test* dan *post test* dilaksanakan dengan menggunakan perangkat tes yang sama berupa tes tertulis sebanyak 50 soal yang telah divalidasi oleh 2 validator dan kemudian diujicobakan, sehinggaterdapat 30 soal yang valid. *Pre test* dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan. Setelah beberapa kali pertemuan dengan menerapkan Strategi Pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ), selanjutnya diberikan *post test* untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik.

##### 1. Analisis Deskriptif

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada peserta didik pada saat *pre test* dan *post test*, maka diperoleh hasil analisis deskriptif kuantitatif untuk Skor mata pelajaran fisika pada peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng Tahun Ajaran 2017/2018, terhadap materi usaha dan energi dengan menggunakan

strategi pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ), dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.2 Analisis Deskriptif Skor Peserta Didik Kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Pretest* Dan *Posttest***

Statistik	Nilai Statistik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Sampel	32	32
Skor Tertinggi	22.00	27.00
Skor Terendah	5.00	18.00
Rentang Skor	17.00	9.00
Skor Rata-rata	12.19	23.28
Standar Deviasi	3.91	2.53
Varians	15.25	6.40
<b>Skor Ideal</b>	30	

Dari Tabel 4.2 menunjukkan bahwa skor rata-rata peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018 terhadap materi usaha dan energi adalah sebesar 12.19 dari skor ideal yaitu 30, dengan standar deviasi 3.91. Sedangkan secara individual, skor yang dicapai peserta didik tersebar antara skor terendah 5 sampai dengan skor tertinggi 22 dari skor ideal yaitu 30.

Sedangkan skor *posttest* menunjukkan bahwa skor maksimum yang dicapai oleh peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018 terhadap materi usaha dan energi setelah menerapkan strategi pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) adalah 27 dari skor maksimum ideal 30 yang mungkin dicapai dan skor terendah yang dicapai oleh peserta didik adalah 18. Skor rata-rata peserta didik 23.28 dengan standar deviasi 2.53.

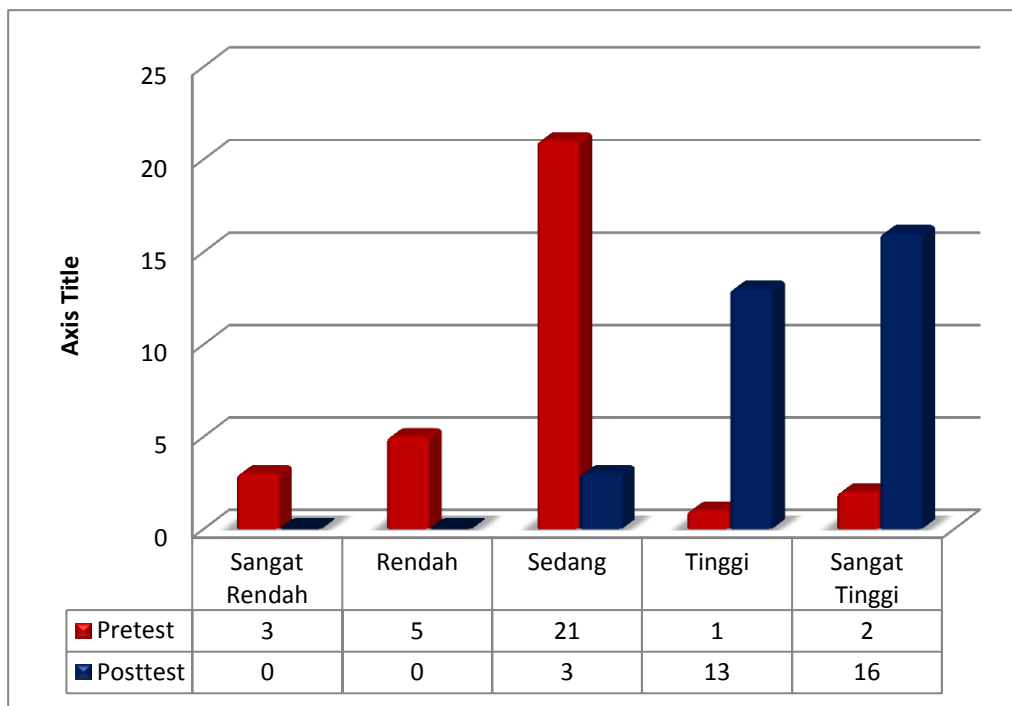
Kategori skor hasil belajar peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng saat *Pretest* dan *Posttest* dengan jumlah sampel 32 peserta didik, dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.3 Kategorisasi skor hasil belajar fisika XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Pretest* Dan *Posttest***

Rentang		Frekuensi	Frekuensi	Kategori
Skor	Nilai	( <i>Pretest</i> )	( <i>Posttest</i> )	
25 – 30	81 – 100	0	13	Sangat Tinggi
19 – 24	61 – 80	3	16	Tinggi
13 – 18	41 – 60	12	3	Sedang
7 – 12	21 – 40	14	0	Rendah
0 – 6	0 – 20	3	0	Sangat Rendah

Tabel 4.3 menunjukkan kategori skor hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng Tahun Ajaran 2017/2018 pada saat *pretest* yang mendapat kategori sangat rendah terdapat 3 peserta didik, kategori rendah terdapat 14 peserta didik, kategori sedang terdapat 12 peserta didik, kategori tinggi terdapat 3 peserta didik dan kategori sangat tinggi terdapat 0 peserta didik. Sedangkan hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng Tahun Ajaran 2017/2018 pada saat *posttest* yang mendapat kategori sangat rendah adalah 0 peserta didik, kategori rendah adalah 0 peserta didik, kategori sedang terdapat 3 peserta didik, kategori tinggi terdapat 16 peserta didik dan kategori sangat tinggi terdapat 13 peserta didik.

Data distribusi kategorisasi dan frekuensi hasil belajar Fisika pada *Pretest* dan *Posttest* dapat disajikan dalam diagram sebagai berikut:

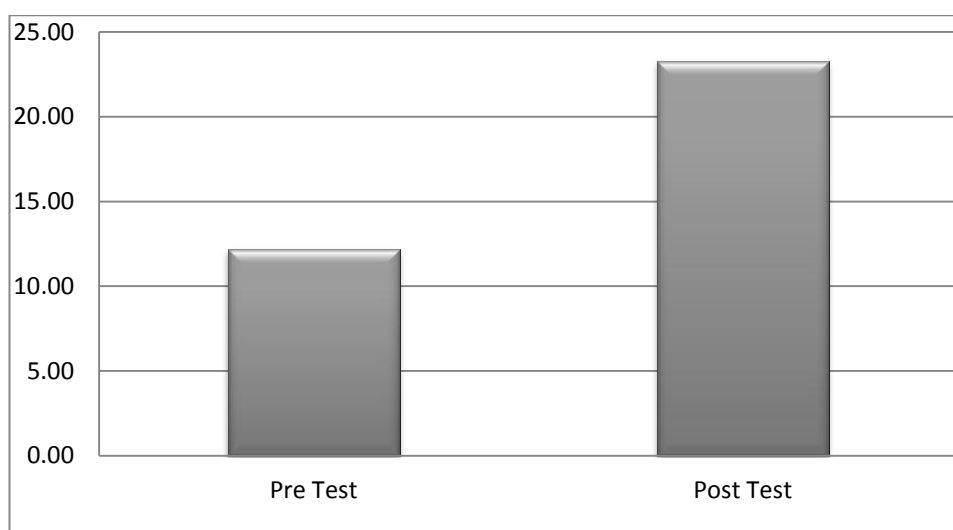


**Gambar 4.1** Grafik Kategorisasi dan Frekuensi Hasil Belajar Fisika XI IPA<sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Pretest* Dan *Posttest*

Untuk mencari peningkatan (N-Gain) hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018 diperoleh dengan cara membandingkan skor *pre test* dan *post test* hasil belajar peserta didik. Data hasil belajar peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018 sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Kategorisasi Hasil Belajar Fisika *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 BajengTahun Ajaran 2017/2018**

Rata-Rata Pretest	Rata-Rata Posttest
12.19	23.28



**Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Hasil *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng**

Dari Gambar 4.2 dapat dilihat perbandingan skor rata-rata perolehan peserta didik pada saat *pre test* yaitu 12,19 sedangkan *post test* 23,28 yang berarti bahwa terdapat peningkatan hasil belajar fisika peserta didik.

Untuk melihat rata-rata gain ternormalisasi (N-Gain), berikut disajikan distribusi dan persentase rata-rata N-Gain berdasarkan kriteria indeks gain.



**Tabel 4.5: Distribusi dan Persentase Perolehan Gain Ternormalisasi Peserta didik**

Kriteria	Indeks Gain	Gain Ternormalisasi (G)
Tinggi	$g > 0,70$	0.62
Sedang	$0,70 \geq g \geq 0,30$	
Rendah	$0,30 \geq g$	
Jumlah		

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa 11 peserta didik memenuhi kriteria tinggi, 21 peserta didik memenuhi kriteria sedang, dan 0 peserta didik masuk pada kriteria rendah. Terlihat juga bahwa peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018 memiliki skor rata-rata gain ternormalisasi sebesar 0,62 yang merupakan kategori sedang.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada pelaksanaan pembelajaran ini berbagai aktivitas belajar telah dilakukan oleh peserta didik. Untuk mengetahui peran pembelajaran tersebut, diambil satu kelas eksperimen sebagai kelompok sampel. Pada kelas eksperimen desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest posttest design*.

Selama kegiatan belajar mengajar berlangsung disetiap pertemuan, guru mengkondisikan proses pembelajaran sesuai dengan tahap-tahap pembelajaran *Learning Start With A Question (LSQ)* secara terstruktur dan sistematis. Dalam penelitian pra-eksperimen ini dilakukan beberapa tahapan yaitu uji validasi item, pengenalan dan pengayaan, *pretest*, proses pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *Learning Start With A Question (LSQ)* dan *posttest*.

Melalui tahap tersebut diperoleh data hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik dapat diperoleh dari kegiatan belajar mengajar yang diukur

melalui tes. Kegiatan tes ini dilakukan dua kali yaitu *pretest* (tes sebelum proses pembelajaran) dan *posttest* (tes setelah proses pembelajaran). Dari hasil *pretest* dan *posttest* ini dapat diketahui besarnya peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap materi pelajaran.

Hasil dari *posttest* menunjukkan nilai rata-rata peserta didik sebesar 23,28 sedangkan rata-rata nilai *pretest* peserta didik adalah 12,19. Setelah diterapkan strategi pembelajaran pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) dan *posttest* ternyata terdapat peningkatan hasil belajar fisika peserta didik. Hal ini sejalan dengan hasil dari lembar kerja peserta didik bahwa peserta didik mampu menyelesaikan lembar kerja tersebut dengan baik dan benar. Selisih nilai *pretest* dengan *posttest* menunjukkan peningkatan hasil belajar peserta didik disebut gain. Karena N-gain sebesar 0,62 maka memenuhi kategori  $0,70 \geq g \geq 0,30$ , sehingga gain hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018 adalah kategori sedang.

Fakta empiris memberikan informasi bahwa penerapan strategi pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng, hal ini sesuai dengan data-data yang diperoleh menunjukkan bahwa setelah diberikan *variasi soal* kepada peserta didik, hasil belajar fisika mereka mengalami peningkatan dari segi penguasaan materi. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Dae Ajeng Pravita Suendi, 2016:48) dengan analisis data penelitian yang diperoleh dari jenis penelitian *quasi eksperimental* bahwa, strategi pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) melalui kelas eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar biologi, walaupun penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran biologi tapi hal ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) dapat memberikan pengaruh terhadap hasil belajar biologi. Berdasarkan hasil penelitian di atas, juga Strategi pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) juga dapat mengubah perilaku peserta didik XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018 kearah positif.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil belajar fisika peserta didik sebelum diterapkan strategi pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) pada peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018 berada pada kategori rendah
2. Hasil belajar fisika peserta didik setelah diterapkan strategi pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) pada peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018 berada pada kategori tinggi
3. Hasil belajar fisika meningkat setelah diterapkan strategi pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) pada peserta didik kelas XI IPA<sub>7</sub> SMANegeri 1 Bajeng tahun ajaran 2017/2018 dengan peningkatan N-Gain yang termasuk kategori sedang.

#### **B. Saran**

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

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Fitri, Rahma. 2011. *Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Question Student Have (QSH) Untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia Di Kelas X Sma Negeri 1 Cerenti*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau: File. Skripsi
- Maleng, Aisyah. 2015. *Penerapan Pendekatan Heuristik Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Siswa Kelas X SMA Pesantren Putri Yatama Mandiri*. Universitas Muhammadiyah Makassar: File. Skripsi.
- Marno dan Idris. 2009. *Strategi dan Metode Pengajaran: Menciptakan Keterampilan Mengajar yang Efektif dan Edukatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media Grup.
- Meltzer, E. 2003. The relationship Between Mathematics Preparation And Conceptual Learning Gains : A Possible “Hidden Variable” In Diagnostic Pretest Scores. *Jurnal Department of Physics And Astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011*.
- Misbah. 2013. *Penerapan Metode Pembelajaran Solving Fisika Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas VII*. Universitas Muhammadiyah Makassar: File. Skripsi.
- Mulyadi dan Risminawati. 2012. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Di Sekolah Dasar*. Surakarta
- Nana Syaodih, Sukmadinata. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Pravita suendi, dae ajeng. 2016. *Pengaruh Strategi Pembelajaran LSQ Melalui Lesson Study Terhadap Metakognisi dan Hasil belajar Biologi*. Universitas Jember: File. Skripsi
- Prasetyo, Hafid Angga. 2014. *Studi Perbandingan antara Strategi Pembelajaran Scramble dan Word Square terhadap Hasil Belajar IPA Kelas III SDN Ngadirejo 01 Tahun Ajaran 2013/2014*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi.
- Rahmawati, Tutik dan Daryanto. 2015. *Teori Belajar Dan Proses Pembelajaran Yang Mendidik*. Yogyakarta: Gava Media.
- Restu Nugroho, Adhi Tya. 2015. *Upaya Peningkatan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Learning Start With A Question Pada Siswa Kelas Xi Sman 1 Kendal*. Unnes Physics Education Journal (3):11
- Riduwan. 2004. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, Nana. 2002. *Penilaian Hasil Belajar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Suprijono, Agus. 2015. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Susanto, S. B. 2013. *Pengaruh Strategi Pembelajaran LSQ Terhadap Hasil belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Memahami Sifat Dasar Sinyal Audio di SMK Negri 2 Surabaya*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro (1) :432
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.

Zaini, Hisyam, dkk. 2004. *Strategi Pembelajaran aktif*. Yogyakarta: Insan Madani

Zuriah, Nurul. 2009. *Metodologi penelitian sosial dan pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

# LAMPIRAN A

- *RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)*
- *LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)*
- *BAHAN AJAR*

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)**

Satuan Pendidikan	:SMA NEGRI 1 BAJENG
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	:XI/Ganjil (I)
Alokasi Waktu	: 45 X 2 Menit

### **A. Kompetensi Inti kelas XI:**

- KI.1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI.2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI.3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

### **B. Kompetensi Dasar**

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



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

**Indikator Pencapaian Kompetensi :**

- 2.2.1 Terlibat aktif dalam proses pembelajaran.  
 2.2.2 Menunjukkan sikap kerja sama dalam kegiatan kelompok.  
 2.2.3 Berhati-hati dalam menggunakan alat saat melakukan percobaan.

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

**Indikator Pencapaian Kompetensi :**

- 3.3.1 Mendeskripsikan konsep usaha dan energi.  
 3.3.2 Mendefinisikan energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas).  
 3.3.3 Mengidentifikasi besaran-besaran dalam konsep usaha dan energi.  
 3.3.4 Memformulasikan hubungan antara usaha dan energi kinetik, usaha dan energi potensial, dan hukum kekekalan energi.  
 3.3.5 Menjelaskan sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energi  
 3.3.6 Menerapkan konsep tentang konsep usaha dan energi dalam mengerjakan soal

**C. Tujuan Pembelajaran**

**Pertemuan 1**

1. Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan tentang benda yang melakukan usaha, usaha positif, usaha negatif.
2. Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan konsep usaha dalam fisika dengan usaha dalam kehidupan sehari-hari
3. Peserta didik dapat menganalisis konsep usaha oleh berbagai gaya

**Pertemuan II**

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian energi kinetik dan energi potensial

2. Peserta didik dapat menjelaskan energi potensial pada pegas maupun energi potensial pada grafitasi
3. Peserta didik dapat menganalisis konsep energi dalam kehidupan sehari-hari

### **Pertemuan III**

1. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara usaha dengan energi kinetik
2. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara usaha dengan energi potensial

### **Pertemuan IV**

1. Peserta didik dapat menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik
2. Sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energi

## **D. Materi Ajar**

1. Energi
  - a. Energi kinetik
  - b. Energi potensial
2. Konsep usaha
  - a. Hubungan usaha dengan energi kinetik
  - b. Hubungan usaha dengan energi potensial
3. Hukum kekekalan energi mekanik
4. Sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energi

## **E. Strategi Pembelajaran Learning Start With A Question (LSQ)**

## **F. Media Pembelajaran**

Lembar Kerja Peserta didik (LKPD), Buku siswa, dan buku fisika kelas XI kurikulum 2013

## G. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan Pertama (2 JP)

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<p><b>Pendahuluan</b></p> <p><b>Fase 1:</b></p> <p>Orientasi peserta didik kepada masalah. (mengamati)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membuka kegiatan pembelajaran yaitu menyiapkan siswa untuk berdoa</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal berupa mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan materi. <i>'apabila ibu mendorong meja ini apakah meja berpindah atau tidak ? apa yang menyebabkan meja itu berpindah</i></li> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi serta tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdoa sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yang disampaikan guru.</li> </ul>	<b>10menit</b>
<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase-2</p> <p>Mengorganisasikan peserta didik (menanya/menalar)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan siswa antara 4-5 orang dalam satu kelompok.</li> <li>▪ Guru menentukan bacaan yang akan dipelajari (menyajikan masalah)</li> <li>▪ Guru menyuruh Peserta didik untuk memberi tanda pada bagian bacaan yang tidak dipahami dan diminta menyusun suatu pertanyaan dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan</li> <li>▪ peserta didik mempelajari bacaan sendirian atau bersama dengan temannya dalam kelompok kecil bekerja</li> </ul>	<b>65 menit</b>

<p>Fase – 3</p> <p>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p> <p>Fase- 4</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (mengomunikasikan)</p>	<p>menuliskannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membagikan LKPD 01 kepada setiap kelompok</li> <li>▪ Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan alat/bahan yang akan dipergunakan dalam percobaan yang tertera di LKPD 01</li> <li>▪ Meminta peserta didik untuk melakukan percobaan untuk menguji jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik</li> <li>▪ Guru menyuruh peserta didik untuk melaporkan hasil diskusi kelompok dan guru mencatat kesimpulan siswa yang disajikan oleh masing-masing kelompok dan meminta tanggapan siswa yang lain.</li> <li>▪ Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang pertanyaan materi</li> <li>▪ Menyampaikan materi pelajaran dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.</li> </ul>	<p>sama memaknai bagian dalam bacaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menulis pertanyaan tentang materi yang tidak di pahami</li> <li>▪ Menyiapkan alat dan bahan sesuai</li> <li>▪ Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah di LKPD</li> <li>▪ peserta didik melakukan diskusi kelompok tentang hasil percobaan yang terdapat dalam lembar LKPD 01</li> <li>▪ Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan teman-temannya.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak penjelasan dari guru</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <p>Fase-5</p> <p>Menganalisa dan mengevaluasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memberikan tes akhir pembelajaran.</li> <li>▪ Memberikan pengayaan singkat tentang materi yang telah di pelajari.</li> <li>▪ Merencanakan tindak lanjut bersama siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mengerjakan tes akhir yang diberikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik membuat kesimpulan tentang usaha</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>

pemahaman peserta didik tentang materi (mengomunikasikan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menyampaikan pesan-pesan moral sesuai materi yang telah dipelajari.</li> <li>▪ Memberikan tugas yaitu merangkum materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menyimak pesan moral yang di berikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik mencatat tugas yang diberikan</li> </ul>	
---	---	---	--

## 2. Pertemuan Kedua (2 JP)

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<b>Pendahuluan</b>  <b>Fase 1:</b> Orientasi peserta didik kepada masalah. (mengamati)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membuka kegiatan pembelajaran yaitu menyiapkan siswa untuk berdoa</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal berupa mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan materi. <i>'apabila kalian menaiki tangga apakah kalian dikatakan mengeluarkan energi ?</i></li> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi serta tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdoa sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yang disampaikan guru.</li> </ul>	<b>10menit</b>
<b>Kegiatan inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan siswa antara 4-5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk</li> </ul>	<b>65</b>

<p>Fase-2</p> <p>Mengorganisa sikan peserta didik (menanya/me nalar)</p>	<p>orang dalam satu kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menentukan bacaan yang akan dipelajari (menyajikan masalah)</li> <li>▪ Guru menyuruh Peserta didik untuk memberi tanda pada bagian bacaan yang tidak dipahami dan diminta menyusun suatu pertanyaan dan menuliskannya.</li> <li>▪ Membagikan LKPD 02 kepada setiap kelompok</li> </ul>	<p>berdasarkan kelompok yang telah dibagikan peserta didik mempelajari bacaan sendirian atau bersama dengan temannya dalam kelompok kecil bekerja sama memaknai bagian dalam bacaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menulis pertanyaan tentang materi yang tidak di pahami</li> </ul>	<p><b>menit</b></p>
<p>Fase – 3</p> <p>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan alat/bahan yang akan dipergunakan dalam percobaan yang tertera di LKPD 02</li> <li>▪ Meminta peserta didik untuk melakukan percobaan untuk menguji jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik</li> <li>▪ Guru menyuruh peserta didik untuk melaporkan hasil diskusi kelompok dan guru mencatat kesimpulan siswa yang disajikan oleh masing-masing kelompok dan meminta tanggapan siswa yang lain.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menyiapkan alat dan bahan sesuai</li> <li>▪ Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah di LKPD</li> <li>▪ peserta didik melakukan diskusi kelompok tentang hasil percobaan yang terdapat dalam lembar LKPD 02</li> </ul>	
<p>Fase- 4</p> <p>Mengembang kan dan menyajikan hasil karya (mengomunik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang pertanyaan materi</li> <li>▪ Menyampaikan materi pelajaran dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan teman-temannya.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak</li> </ul>	

asikan)		penjelasan dari guru	
<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <p>Fase-5</p> <p>Menganalisa dan mengevaluasi pemahaman pesrta didik tentang materi (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memberikan tes akhir pembelajaran.</li> <li>▪ Memberikan pengayaan singkat tentang materi yang telah di pelajari.</li> <li>▪ Merencanakan tindak lanjut bersama siswa.</li> <li>▪ Menyampaikan pesan-pesan moral sesuai materi yang telah dipelajari.</li> <li>▪ Memberikan tugas yaitu merangkum materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mengerjakan tes akhir yang diberikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik membuat kesimpulan tentang usaha</li> <li>▪ Menyimak pesan moral yang di berikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik mencatat tugas yang diberikan</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>

### 3. Pertemuan Ketiga (2 JP)

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<p><b>Pendahuluan</b></p> <p><b>Fase 1:</b></p> <p>Orientasi peserta didik kepada masalah. (mengamati)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membuka kegiatan pembelajaran yaitu menyiapkan siswa untuk berdoa</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal ” Guru menanyakan, pernahkah kalian berjalan pada jalan yang menanjak, mungkin kalian pernah melakukannya. Setelah naik yang cukup jauh ternyata perut dapat menjadi lapar. Mengapa bisa terjadi lapar? Contoh kejadian lain adalah pada gerak mobil. Mobil bergerak berarti ada gaya mesin yang melakukan usaha. Darimana usaha itu diperoleh?</li> </ul> <p><i>Kemudian menanyakan bagaimanakah hubungan antara usaha dan energi kinetik serta potensial tersebut ?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi pembelajarantentang hubungan usaha dengan energi kinetik dan energi potensial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdoa sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator serta tujuan pembelajaran yang ingin</li> </ul>	<b>10menit</b>



		dicapai yang disampaikan guru.	
<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase-2</p> <p>Mengorganisa sikan peserta didik (menanya/me nalar)</p> <p>Fase – 3</p> <p>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan siswa antara 4-5 orang dalam satu kelompok.</li> <li>▪ Guru menentukan bacaan yang akan dipelajari (menyajikan masalah)</li> <li>▪ Guru menyuruh Peserta didik untuk memberi tanda pada bagian bacaan yang tidak dipahami dan diminta menyusun suatu pertanyaan dan menuliskannya.</li> <li>▪ Menyampaikan materi pelajaran dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.</li> <li>▪ Guru menyajikan contoh soal untuk menghitung besarnya usaha dan energi kinetik serta energi potensial pada suatu benda dan selanjutnya menyajikan pemecahannya.</li> <li>▪ Guru menyajikan soal lain berdasarkan soal tersebut, dengan mengubah variabel yang ditanyakan.</li> <li>▪ Meminta peserta didik untuk melakukan diskusi untuk mencari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan</li> <li>▪ peserta didik mempelajari bacaan sendirian atau bersama dengan temannya dalam kelompok kecil bekerja sama memaknai bagian dalam bacaan</li> <li>▪ Peserta didik menulis pertanyaan tentang materi yang tidak di pahami</li> <li>▪ Mendengarkan materi serta contoh soal yang di sampaikan oleh guru</li> <li>▪ Mengerjakan soal yang disajikan oleh guru</li> <li>▪ peserta didik melakukan diskusi kelompok tentang hasil yang</li> </ul>	<b>65 menit</b>

<p>Fase- 4</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (mengomunikasikan)</p>	<p>jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meminta siswa untuk melaporkan hasil diskusi kelompok dan guru mencatat kesimpulan siswa yang disajikan oleh masing-masing kelompok dan meminta tanggapan siswa yang lain.</li> <li>▪ Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang pertanyaan mengenai materi tersebut</li> </ul>	<p>didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan teman-temannya.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak penjelasan dari guru</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <p>Fase-5</p> <p>Menganalisa dan mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang materi (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memberikan tes akhir pembelajaran.</li> <li>▪ Memberikan pengayaan singkat tentang materi yang telah dipelajari.</li> <li>▪ Merencanakan tindak lanjut bersama siswa.</li> <li>▪ Menyampaikan pesan-pesan moral sesuai materi yang telah dipelajari.</li> <li>▪ Memberikan tugas yaitu merangkum materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mengerjakan tes akhir yang diberikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik membuat kesimpulan tentang usaha</li> <li>▪ Menyimak pesan moral yang di berikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik mencatat tugas yang diberikan</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>

#### 4. Pertemuan Keempat (2 JP)

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<p><b>Pendahuluan</b></p> <p><b>Fase 1:</b></p> <p>Orientasi peserta didik kepada masalah. (mengamati)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membuka kegiatan pembelajaran yaitu menyiapkan siswa untuk berdoa</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal berupa mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan materi. <i>'ketika kalian mendaki gunung tentu kalian akan merasa lelah, apa yang menyebabkannya ?</i></li> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi pembelajaran tentang hukum kekekalan energi mekanik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdoa sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator pembelajaran yang disampaikan guru.</li> </ul>	<b>10menit</b>
<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase-2</p> <p>Mengorganisasikan peserta didik (menanya/menalar)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan siswa antara 4-5 orang dalam satu kelompok.</li> <li>▪ Guru menentukan bacaan yang akan dipelajari (menyajikan masalah)</li> <li>▪ Guru menyuruh Peserta didik untuk memberi tanda pada bagian bacaan yang tidak dipahami dan diminta menyusun suatu pertanyaan dan menuliskannya.</li> <li>▪ Menyampaikan materi pelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan</li> <li>▪ peserta didik mempelajari bacaan sendirian atau bersama dengan temannya dalam kelompok kecil bekerja sama memaknai bagian dalam bacaan</li> </ul>	<b>65 menit</b>

<p>Fase – 3</p> <p>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p>	<p>dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menyajikan contoh soal untuk menghitung besarnya energi mekanik pada suatu benda dan selanjutnya menyajikan pemecahannya.</li> <li>▪ Guru menyajikan soal lain berdasarkan soal tersebut, dengan mengubah variabel yang ditanyakan.</li> <li>▪ Meminta peserta didik untuk melakukan diskusi untuk mencari jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik</li> <li>▪ Meminta siswa untuk melaporkan hasil diskusi kelompok dan guru mencatat kesimpulan siswa yang disajikan oleh masing-masing kelompok dan meminta tanggapan siswa yang lain.</li> <li>▪ Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang pertanyaan mengenai materi tersebut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menulis pertanyaan tentang materi yang tidak di pahami</li> <li>▪ Mendengarkan materi serta contoh soal yang di sampaikan oleh guru</li> <li>▪ Mengerjakan soal yang disajikan oleh guru</li> <li>▪ peserta didik melakukan diskusi kelompok tentang hasil yang didapat</li> <li>▪ Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan teman-temannya.</li> </ul>	
<p>Fase- 4</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (mengomunikasikan)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyimak penjelasan dari guru</li> </ul>	

<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <p>Fase-5</p> <p>Menganalisa dan mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang materi (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memberikan tes akhir pembelajaran.</li> <li>▪ Memberikan pengayaan singkat tentang materi yang telah di pelajari.</li> <li>▪ Merencanakan tindak lanjut bersama siswa.</li> <li>▪ Menyampaikan pesan-pesan moral sesuai materi yang telah dipelajari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mengerjakan tes akhir yang diberikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik membuat kesimpulan tentang usaha</li> <li>▪ Menyimak pesan moral yang di berikan oleh guru</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>
--	---	--	----------------------------

## H. Penilaian Pembelajaran

Teknik Penilaian: LKPD, test tertulis dan penugasan

Teknik Instrumen : Uraian

### Instrumen Penilaian

No	Soal	Jawaban	Skor
1	<p>1. Sebuah bola basket di lemparkan dengan kecepatan 10 m/s. jika massa bola basket itu 600 gram, berapakah energi kinetiknya ?</p>	<p>Penyelesaian :</p> <p>Diket :</p> <p><math>m = 600 \text{ g} = 0,6 \text{ kg}</math></p> <p><math>v : 10 \text{ m/s}</math></p> <p>energi kinetiknya</p> $E_K = \frac{1}{2} m v^2$ $= \frac{1}{2} (0,6 \text{ kg}) (10 \text{ m/s})^2$ $= 30 \text{ kg m}^2/\text{s}^2$ $= 30 \text{ J}$	20

2	Sebuah kelapa berada dipohonnya setinggi enam meter dari permukaan tanah. Apabila massa massa buah kelapa itu 2 kg dan percepatan gravitasi bumi $9,8 \text{ m/s}^2$ , berapakah energi potensial dari buah kelapa tersebut ?	<b>Penyelesaian :</b> $h = 6 \text{ m}$ $m = 2 \text{ kg}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ energi potensial dari buah kelapa $E_p = m g h$ $= ( 2 \text{ kg} ) ( 9,8 \text{ m/s}^2 ) ( 6 \text{ m} )$ $= 117,6 \text{ j}$	<b>20</b>
3.	Mengapa gerakan mobil pada lintasan menurun lebih sukar di rem dari pada gerakan mobil pada lintasan yang mengatar ? jelaskan peristiwa ini berdasarkan konsep energi kinetik dan energi potensial	<b>Penyelesaian :</b> Peserta didik menjelaskan menurut pemahamannya	<b>20</b>
4	Sebutkan faktor yang mempengaruhi usaha !	Faktor-faktor yang mempengaruhi usaha adalah : 1. gaya 2. perpindahan 3. arah gaya	<b>10</b>
5.	Sebuah benda bergerak dengan gaya 8 N sejauh 2,5 m. membentuk sudut $\alpha = 60^\circ$ . Berapakah usaha	Diket : $F = 8 \text{ N}$ $s = 2,5 \text{ m}$ $\alpha = 60^\circ$ Dit $W = \dots?$	

	yang dihasilkan benda tersebut ?	Penyelesaian : $W = F.s \cos \alpha$ $= 8 \text{ N} \cdot 2,5 \text{ m} \cos 60^\circ$ $= 20 \cdot 0,5$ $= 10 \text{ J}$	<b>30</b>
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

### Rubrik Penilaian Afektif

#### ▪ Perilaku berkarakter

No	Nama Siswa	Perilaku berkarakter		
		Kejujuran	ketelitian	Kedisiplinan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

#### ▪ Keterampilan sosial

NO	Nama Siswa	Keterampilan sosial			
		kerjasama	Bertanya	Menyumbang ide	Selalu dalam kelompok
1					
2					
3					

<b>4</b>					
<b>5</b>					
<b>6</b>					
<b>7</b>					

keterangan tabel:

1. A = baik sekali
2. B = baik
3. C = cukup baik
4. D = buruk



**I. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar Sumber Belajar**

Media/alat : Buku siswa, bacaan siswa, LKPD.

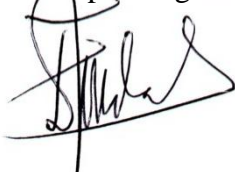
Bahan : Mobil mainan, papan luncur, meteran, stopwatch, balok, kayu penyangga

Sumber Belajar :

- Buku fisika SMK/MAK Kelas XI Sudirman dan.
- RPP.
- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- Kunci jawaban LKPD

Makassar, juli 2017

Guru pamong



Dra. Hj Faridah Rachman  
NIP: 19590108 198403 2 005

Mahasiswa



Emi Yuliana  
10539115513

Mengetahui,

Kepala Sekolah  
SMA Negeri 1 Bajeng



FIRDAUS, S.Pd., M.Pd  
NIP: 19730112 199903 1 007

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 01)

MATERI USAHA DAN ENERGI

NAMA KELOMPOK :

ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Amatilah gambar 2 orang yang sedang mendorong sebuah benda di bawah ini !



Berdasarkan hasil pengamatanmu, jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. ketika keduanya sedang mendorong apakah semuanya melakukan usaha?

jawab :

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

2. Apa yang di maksud dengan usaha dan faktor apa yang mempengaruhinya ?

jawab :

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

3. Tuliskan persamaan dari usaha beserta komponen-komponennya ?

jawab :

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

4. Sebuah gaya konstan sebesar 28 N di kenakan pada benda, sehingga benda berpindah sejauh 15 m. Hitung usaha yang dikenakan oleh gaya tersebut bila sudut antara gaya berpindah sejauh  $60^\circ$

jawab :

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

5. Buatlah kesimpulan berdasarkan gambar yang telah kamu amati, kemudian presentasikan hasilnya di depan kelas !

jawab :

.....

.....

.....

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 02)

## MATERI USAHA DAN ENERGI

NAMA KELOMPOK :  
ANGGOTA KELOMPOK :  
1.  
2.  
3.

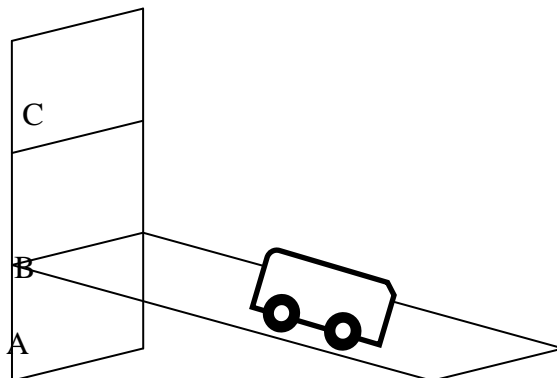
Tujuan : Menentukan energi kinetik dan energi potensial benda yang meluncur

Alat dan Bahan : Mobil mainan, papan luncur, meteran, stopwatch, balok, kayu penyangga

Cara kerja :

1. Susunlah peralatan seperti pada gambar berikut ini yang terdiri dari:

Papan Luncur,



2. Pada papan luncur, tandai garis start dan garis finis. Kemudian ukurlah jarak kedua garis tersebut
3. Tempatkan papan luncur pada balok penyangga pada posisi A
4. Lepaskan mobil mainan dari garis start, kemudian catatlah waktu yang diperlukan untuk mencapai garis finis
5. ulangi sebanyak tiga kali, kemudian hitunglah waktu rata-ratanya
6. Ulangi langkah 3-5 untuk papan luncur pada balok penyangga pada posisi B dan C

Hitunglah besarnya energi kinetik dan energi potensial , tanpa menghiraukan kemiringan papan luncur . Catatlah dengan mengikuti format table berikut

Posisi Papan luncur	Ketinggian (h) m	Waktu yang diperlukan t(s)				Kelajuan v(m/s)	Energi kinetik Ek (J)	Energi potensial Ep (J)
		$t_1$	$t_2$	$t_3$	t			
A								
B								
C								

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Jawablah :

1. Di manakah posisi mobil mainan sehingga  $E_k = 0$ ? mengapa demikian ?

jawab :

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

2. Dimanakah posisi mobil mainan sehingga  $E_p = 0$  ? mengapa demikian ?

jawab :

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

3. Apa yang dimaksud dengan energi kinetik dan faktor apa yang mempengaruhinya ?

jawab :

.....  
 .....

.....

.....

- 4. Apa yang dimaksud dengan energi potensial dan faktor apa yang mempengaruhinya ?

jawab : .....

.....

.....

.....

.....





## **BAHAN AJAR PESERTA DIDIK**

### **Kompetensi Dasar :**

3.3 Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan, sifat-sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

## **Usaha dan Energi**

A

## USAHA DAN ENERGI

Untuk mempermudah mempelajari materi pada bab ini, coba Anda perhatikan peta konsep berikut!





Sumber : Dokumen Penerbit, 2006

**Gambar 1.1** Dua orang sedang melakukan usaha pada sebuah mobil

Kalian tentu sering mendengar istilah usaha dan energi. Apa yang kalian ketahui tentang usaha? Apa pula pengertian energi? Usaha memiliki kaitan yang erat dengan energi. Hanya benda yang memiliki energi yang dapat melakukan usaha. Pada saat usaha dilakukan terjadilah perubahan energi. Usaha atau kerja sering diartikan sebagai upaya untuk mencapai tujuan, misalnya usaha untuk menjadi juara kelas, usaha untuk memenangkan lomba balap sepeda, dan usaha untuk mencapai finis dalam lomba lari. Selama orang melakukan kegiatan maka dikatakan dia berusaha, tanpa mempedulikan tercapai atau tidak tujuannya.

## 1. KONSEP USAHA

Sumber : Encarta Premium, 2006.

Doronglah tembok ruangan kelas dengan kedua tangan Anda! Meskipun Anda bermandi peluh, Anda tidak akan dapat menggeser tembok. Sekarang, doronglah meja belajar Anda. Meja akan tergesermeski energi yang Anda gunakan lebih kecil daripada saat mendorong tembok. Menurut fisika, pada kegiatan pertama



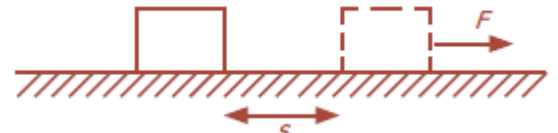
**Gambar 1.2** seorang anak sedang mendorong tembok, tapi tembok tidak bergerak

Anda dikatakan tidak melakukan usaha. Sedangkan pada kegiatan dua Anda telah melakukan usaha. Apakah usaha itu?

### 1. Pengertian Usaha

Usaha dalam fisika didefinisikan sebagai perkalian antara besarnya gaya yang menyebabkan benda berpindah dengan besarnya perpindahan benda yang searah dengan arah gaya tersebut. Usaha tidak bernilai jika gaya tidak melakukan perpindahan. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut.

$$W = F \cdot s$$



Gambar 1.3 Gaya  $F$  searah dengan perpindahan  $s$

Keterangan:

$W$  : usaha (Joule)

$F$  : gaya yang bekerja pada benda (Newton)

$s$  : jarak pergeseran (meter)

## 2. Usaha yang dilakukan benda membentuk sudut sembarang

Besarnya komponen gaya yang sejaris atau searah dengan perpindahan adalah  $F_x = F \cdot \cos \alpha$  dengan  $\alpha$  merupakan sudut apit antara arah gaya dan bidang horizontal, sehingga dapat diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} W &= F \cdot s \\ &= F \cdot \cos \alpha \cdot s \\ &= F \cdot s \cdot \cos \alpha \end{aligned}$$

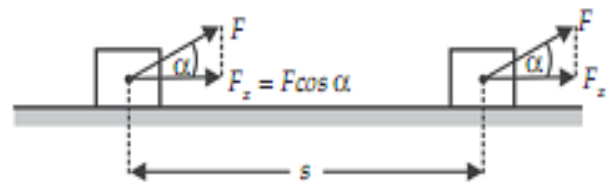
dengan:

$W$  = usaha ( J )

$F$  = gaya ( N )

$s$  = perpindahan ( m )

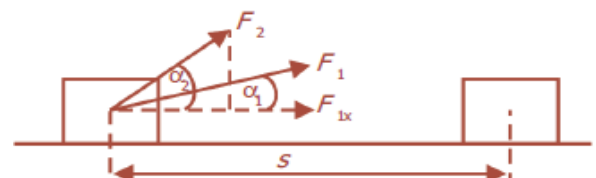
$\alpha$  = sudut antara  $F$  dengan  $s$



Gambar 1.4 Gaya  $f$  membentuk sudut  $\alpha$  terhadap perpindahan  $s$

## 3. Usaha oleh beberapa gaya

Gambar 1.5 menunjukkan sebuah benda yang dipengaruhi oleh gaya  $F_1$  dan  $F_2$  yang bertitik tangkap sama, sehingga benda bergeser sejauh  $s$  pada arah horizontal



Gambar 1.5 Usaha oleh beberapa gaya yang bergeser sejauh  $s$  pada arah horizontal

Komponen gaya  $F_1$  yang searah dengan perpindahan adalah:

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

Komponen gaya  $F_2$  yang searah dengan perpindahan adalah:

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

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

$$W = w_1 + w_2 + \dots + w_n$$



## 1. Pengertian Energi

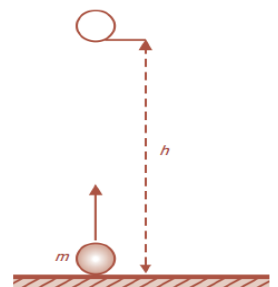
Kata energi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *ergon* yang berarti “kerja”. Jadi, energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha. Energi merupakan sesuatu yang sangat penting dalam kehidupan di alam ini, terutama bagi kehidupan manusia, karena segala sesuatu yang kita lakukan memerlukan energi. Energi di alam ini tersedia dalam berbagai bentuk, misalnya energi kimia, energi listrik, energi kalor, dan energi cahaya. Energi akan bermanfaat jika terjadi perubahan bentuk dari suatu bentuk energi ke bentuk lain. Sebagai contoh setrika listrik akan bermanfaat jika terjadi perubahan energi listrik menjadi energi kalor.

## 2. Energi potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukan atau ketinggiannya. Energi potensial merupakan energi yang masih tersimpan atau tersembunyi pada benda, sehingga mempunyai potensi untuk melakukan usaha.

### a. Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki benda karena kedudukan atau ketinggian dari benda lain. Misalnya,



**Gambar 1.6** Energi Potensial gravitasi benda Pada Ketinggian  $h$

sebuah benda dengan massa  $m$  diangkat dari permukaan tanah sampai ketinggian  $h$  dari tanah (Gambar 1.6). Dengan demikian, benda yang berada pada ketinggian  $h$  mempunyai potensi untuk melakukan usaha sebesar

$$W = m.g.h.$$

Dikatakan benda tersebut mempunyai energi potensial gravitasi, yang besarnya:

$$E_p = m.g.h$$

dengan:

$E_p$  = Energi potensial gravitasi ( J )

$m$  = Massa benda (kg)

$g$  = Percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

$h$  = Ketinggian benda (m)

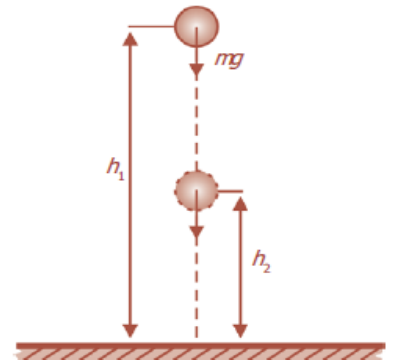
#### b. Hubungan Antara Usaha dengan Energi Potensial Gravitasi

Apabila benda mula-mula berada pada ketinggian  $h_1$ , karena gaya beratnya benda bergerak vertikal ke bawah hingga ketinggian  $h_2$  dari bidang acuan (Gambar 1.7)

Besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah:

$$W = m.g.h_1 - m.g.h_2$$

$$W = -\Delta E_p$$



**Gambar 1.7** Sebuah benda dilepaskan dari suatu ketinggian

Sehingga usaha yang dilakukan oleh gaya berat merupakan selisih perubahan energi potensial benda tersebut.

#### c. Energi Potensial Pegas

Dari pembahasan sebelumnya diketahui bahwa hubungan antara pertambahan panjang dengan gaya pegas adalah sebagai berikut.

$$F = -k \cdot \Delta x$$

Jika tekanan yang kamu berikan pada pegas tiba-tiba kamu lepaskan, pegas akan kembali ke bentuk semula dengan cepat. Kemampuan pegas untuk kembali

Sumber : Encarta Premium,2006.



ke bentuk semula disebut energi potensial pegas. Secara umum, energi potensial pegas dapat dirumuskan:

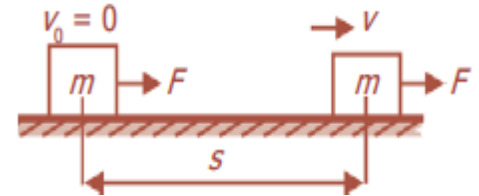
$$E_P = \frac{1}{2} kx^2.$$

$E_P$  = Energi potensial elastik

$k$  = Konstanta pegas

$x$  = Perubahan panjang pegas

Gambar 1.8 perubahan kecepatan karena pengaruh gaya



Gambar 1.8 Pegas ditekan menggunakan tangan memberi gaya pada pegas

### 3. Energi kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda karena geraknya. Semakin cepat benda bergerak, maka semakin besar energi kinetik yang dimilikinya. Benda bermassa  $m$  bergerak dengan kecepatan  $v$  yang dikenai gaya  $F$  menyebabkan benda berpindah sejauh  $s$ . Usaha yang dilakukan oleh gaya konstan adalah:

$$W = F \cdot s$$

$W$  adalah usaha yang diperlukan oleh gaya  $F$  untuk mengubah kecepatan benda. Besarnya usaha ini sama dengan energi kinetik yang dimiliki benda pada saat kecepatannya  $v$ . Dengan demikian, energi kinetik dapat dinyatakan:

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

dengan:

$E_k$  = energi kinetik ( J)

$m$  = massa benda (kg)

$v$  = kecepatan benda (m/s)

3

### Kaitan antara Usaha dan Energi

Pada bagian ini akan kita pelajari hubungan antara usaha dengan energi kinetik dan energi potensial. Di depan telah disinggung bahwa kerja atau usaha dapat terjadi karena adanya sejumlah energi. Apabila dalam sistem hanya berlaku energi kinetik saja maka teori usaha-energi dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 W &= F \cdot s \\
 W &= m \cdot a \cdot s \\
 W &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot 2 \cdot a \cdot s \\
 \text{Karena } 2 \cdot a \cdot s &= V_2^2 - V_1^2 \text{ maka} \\
 W &= \frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2) \\
 W &= \frac{1}{2} m V_2^2 - \frac{1}{2} m V_1^2 \\
 W &= \Delta E_K
 \end{aligned}$$

Apabila dalam sistem hanya berlaku energi potensial gravitasi saja maka teori usaha-energi dapat ditentukan dengan persamaan:

$$\begin{aligned}
 W &= \Delta E_p \\
 W &= m \cdot g \cdot h_2 - m \cdot g \cdot h_1
 \end{aligned}$$

4.

### Energi Mekanik

Energi mekanik adalah energi yang dihasilkan oleh benda karena sifat geraknya. Energi mekanik merupakan jumlah energi potensial dan energi kinetik yang dimiliki oleh benda. Secara matematis dituliskan:

$$E_m = E_p + E_k$$



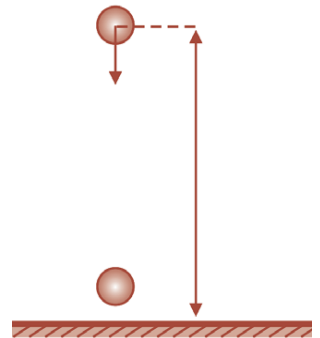
$E_m$  = Energi Mekanik

$E_p$  = Energi Potesial

$E_k$  = Energi Kinetik

Misalnya, sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian  $h$  di bawah pengaruh gravitasi (Gambar 4.9).

Karena energi mekanik yang dimiliki suatu benda selalu tetap, berarti energi mekanik pada posisi awal ( $E_{m1}$ ) sama dengan energi mekanik pada posisi akhir ( $E_{m2}$ ), sehingga dapat ditulis persamaan berikut :



Gambar 1.9 : Hukum Kekekalan Energi Mekanik

$$E_{m1} = E_{m2}$$

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$

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

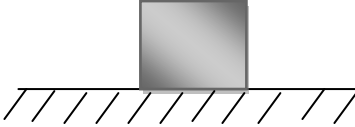
Persamaan-persamaan diatas disebut dengan hukum kekekalan energi mekanik, yang berbunyi “*jika pada suatu sistem hanya bekerja beberapa gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif ( tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam tak konservatif), maka energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap (kekal)*” artinya, energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal.

# LAMPIRAN B

- *KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN*
- *INSTRUMEN PENELITIAN*






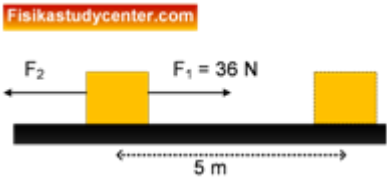
<p>energi kinetik, usaha dan energi potensial, dan hukum kekekalan energy</p> <p>3.3.11 Menjelaskan sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energy</p>	<p>untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah...</p> <p>a. 40 joule b. 80 joule c. 120 joule d. 200 joule e. 400 joule</p>  <p>5. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 40 m di atas tanah. Bila massa benda 2 kg dan <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math> maka energi kinetik tepat 20 m di atas tanah adalah...</p> <p>a. 400 joule                      d. 3.600 joule b. 800 joule                      e. 3.200 joule c. 1.600 joule</p> <p>6. Sebuah mobil dengan massa 1 ton bergerak dari keadaan diam. Sesaat kemudian kecepatannya 5 m/s. besar usaha yang dilakukan oleh mesin mobil tersebut adalah...</p> <p>a. 1.000 joule                      d. 12.500 joule b. 2.500 joule                      e. 25.000 joule c. 5.000 joule</p> <p>7. Sebuah kelapa berada di pohonnya setinggi 6 meter dari permukaan tanah. Apabila massa kelapa itu 2 kg dan percepatan grafitasi bumi</p>	<p><b>D</b></p> <p><b>A</b></p> <p><b>D</b></p> <p><b>B</b></p>	<p><b>C3</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C2</b></p> <p><b>C3</b></p>
---	--	---	---

	<p>9,8 m/s<sup>2</sup>, maka energi potensial dari buah kelapa tersebut adalah...</p> <p>a. 11,76 j      d. 12,76 J  b. 117,6 J      e. 1,276 J  c. 127,6 J</p> <p>8. Sebuah bola basket di lemparkn dengan kecepatan 10 m/s. jika massa bola basket itu 600 gram, maka energi kinetiknya adalah...</p> <p>a. 10 J      d. 40 J  b. 20 J      e. 50 J  c. 30 J</p> <p>9. Suatu pegas mempunyai konstanta sebesar 100 N/m. ketika simpangannya 5 cm, maka energi potensial yang dimiliki oleh pegas tersebut adalah...</p> <p>a. 125 J      d. 0.125 J  b. 0,135 J      e. 235 J  c. 0,235 J</p> <p>10. Sebuah kotak yang massanya 2 kg mula-mula bergerak pada sebuah bidang datar yang licin dengan kecepatan 2 m/s , kemudian pada kotak tersebut bekerja sebuah gaya <math>F= 20</math> N, Sehingga kecepatannya menjadi 8 m/s, maka usaha yang dilakukan oleh <math>F</math> adalah...</p>	<p><b>C</b></p> <p><b>D</b></p>	<p><b>C3</b></p> <p><b>C3</b></p>
--	--	---------------------------------	-----------------------------------



	<p>c. 125 J</p> <p>14. Seorang anak memindahkan sebuah buku yang jatuh dilantai ke atas meja. Massa buku adalah 300 gram dan tinggi meja dari lantai adalah 80 cm. Jika percepatan gravitasi bumi adalah <math>10 \text{ m/s}^2</math> maka usaha yang adalah...</p> <p>a. 2,4 joule b. 10 joule c. 5 joule d. 8 joule e. 3 joule</p>  <p>15. Sebuah benda bergerak dengan gaya 8 N sejauh 2,5 maka usaha yang di hasilkan adalah...</p> <p>a. 10 J      d. 40 J b. 20 J      e. 50 J c. 30 J</p> <p>16. Usaha yang di perlukan untuk memindahkan sebuah benda pada lintasan mendatar sejauh 13 meter sebesar 15,6 joule. Besar gaya yang harus di berikan pada benda adalah...</p> <p>a. 1,0 N      d. 1,3 N</p>	<p>C</p> <p>D</p> <p>D</p>	<p>C3</p> <p>C3</p> <p>C3</p>
--	--	----------------------------	-------------------------------

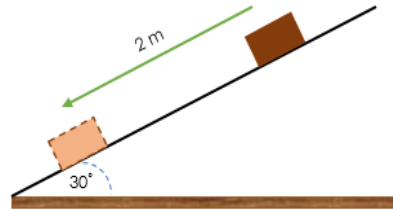


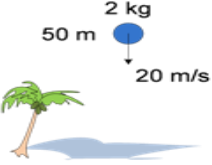
	<p>b. 1,1 N      e. 1,4 N</p> <p>c. 1,2 N</p> <p>17. Usaha total yang dilakukan oleh dua buah gaya <math>F_1</math> dan <math>F_2</math> pada sebuah benda adalah 120 joule. Perhatikan gambar berikut</p>  <p>Jika perpindahan benda adalah 5 meter, maka besarnya gaya <math>F_2</math> adalah...</p> <p>a. 15 N      d. 6 N</p> <p>b. 10 N      e. 9 N</p> <p>c. 12 N</p> <p>18. Sebuah balok berada pada lantai licin dan di tarik oleh gaya <math>F = 40</math> Newton. jika usaha yang dilakukan oleh gaya pada balok adalah 680 joule, maka besar perpindahan balok adalah...</p> <p>a. 16 m      d. 19 m</p> <p>b. 17 m      e. 20 m</p> <p>c. 18 m</p>	<p><b>B</b></p> <p><b>B</b></p> <p><b>E</b></p>	<p><b>C4</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C2</b></p>
--	---	---	--

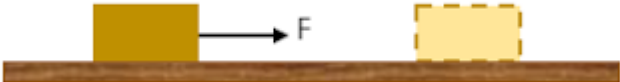
	<p>19. Sebutkan faktor yang mempengaruhi usaha !</p> <p>a. gaya                      d. a dan c benar  b. perpindahan      e. Semua benar  c. arah gaya</p> <p>20. Sebuah benda bergerak dengan gaya 8 N sejauh 2,5 m. membentuk sudut <math>\alpha = 60^\circ</math> . usaha yang dihasilkan benda tersebut adalah...</p> <p>a. 40 J      d. 10 J  b. 30 J      e. 5 J  c. 20 J</p> <p>21. Sebuah gaya konstan sebesar 28 N dikenakan pada benda, sehingga benda berpindah sejauh 15 m. Usaha yang dikenakan oleh gaya tersebut bila sudut antara gaya dan perpindahan <math>60^\circ</math> adalah...</p> <p>a. 210 J      d. 240 J  b. 220 J      e. 250 J  c. 230 J</p> <p>22. Sebuah benda bermassa 8 kg berada pada ketinggian 5 meter diatas permukaan tanah jika percepatan gravitasi 9,8 N/kg, maka energi potensial benda tersebut adalah...</p> <p>a. 392 J      d. 240 J  b. 354 J      e. 230 J</p>	<p><b>D</b></p> <p><b>A</b></p> <p><b>A</b></p> <p><b>A</b></p>	<p><b>C3</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C2</b></p>
--	--	---	---

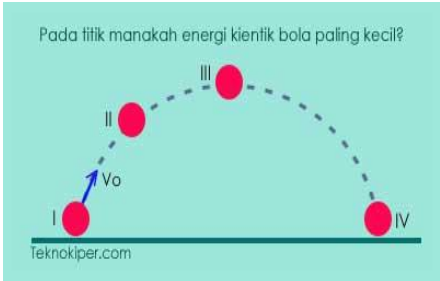


	<p>potensial benda pada ketinggian maksimum adalah 40 J. Bila <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>, maka hitunglah ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut!</p> <p>a. 25 meter      d. 10 meter b. 30 meter      e. 15 meter c. 20 meter</p> <p>26. Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Sebuah benda dengan massa 20 kg meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin yang membentuk sudut <math>30^\circ</math> terhadap bidang horizontal. Jika benda bergeser sejauh 2 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah</p> <p>a. 232 joule b. 200 joule c. 260 joule d. 100 joule e. 250 joule</p> <p>27. Sebuah benda yang tidak diketahui massanya jatuh dari ketinggian tertentu. Saat tinggi dari atas tanah 50 m, kecepatannya adalah 20</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p>	<p>C4</p> <p>C4</p> <p>C2</p>
--	--	----------------------------	-------------------------------



	<p>m/s.</p> <p>Perbandingan energi kinetik dan energi potensial benda pada saat itu, gunakan percepatan gravitasi bumi <math>10 \text{ m/s}^2</math></p> <p>a. 2 : 5 b. 2 : 4 c. 3 : 5 d. 4 : 5 e. 2 : 3</p>  <p>28. Perhatikan beberapa kasus dibawah ini.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Air berada di tempat yang tinggi</li> <li>2) Busur panah yang terenggang</li> <li>3) Bola yang menggelinding di lantai</li> </ol> <p>Benda yang memiliki energi kinetik adalah pada kasus....</p> <p>a. 1 saja            d. 2 dan 3 b. 1 dan 2        e. 3 saja c. 2 saja</p> <p>29. Tika dan dani member gaya kepada sebuah meja dalam arah yang berlawanan. Tika menarik meja kekanan dengan gaya 40 N sedangkan dani menarik meja ke kiri dengan gaya 50 N. usaha yang</p>	<b>D</b>	<b>C3</b>
		<b>D</b>	<b>C4</b>

	<p>dilakukan oleh tika dan dani jika meja bergeser sejauh 0,8 meter adalah.....</p> <p>a. 20 J      d. 8 J  b. 15 J      e. 5 J  c. 10 J</p> <p>30. 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 maka usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah...</p> <p>a. 30 joule      d. 15 joule  b. 25 joule      e. 10 joule  c. 20 joule</p> <p>31. Sepeda motor bermassa 200 kg bergerak dengan dengan kecepatan 10 m/s. energi kinetik sepeda motor tersebut sama dengan.....</p> <p>a. 1.000 joule      d. 8.000 joule  b. 2.000 joule      e. 10.000 joule</p>	<p><b>E</b></p> <p><b>C</b></p>	<p><b>C3</b></p> <p><b>C2</b></p>
--	---	---------------------------------	-----------------------------------

	<p>c. 5.000 joule</p> <p>32. Bila sebuah benda dijatuhkan tanpa kecepatan awal dan gesekan udara diabaikan, maka.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Energi kinetiknya bertambah</li> <li>Energi kinetiknya berkurang</li> <li>Energi potensialnya bertambah</li> <li>Energi mekanik bertambah</li> <li>Energi mekanik berkurang</li> </ol> <p>33. Perhatikan gambar di bawah ini</p> <p>sebuah bola di tendang dengan sudut elavasi tertentu sehingga lintasannya membentuk parabola seperti gambar disamping. Berdasarkan lintasan tersebut, energi kinetik bola yang paling kecil pada titik</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Titik I</li> <li>Titik II</li> <li>Titik III</li> <li>Titik IV</li> <li>Titik ii dan III</li> </ol> <p>34. Andi mendorong balok bermassa 10 kg melalui bidang miring licin</p>	<p><b>C</b></p> <p><b>B</b></p>	<p><b>C4</b></p> <p><b>C3</b></p>
--	--	---------------------------------	-----------------------------------

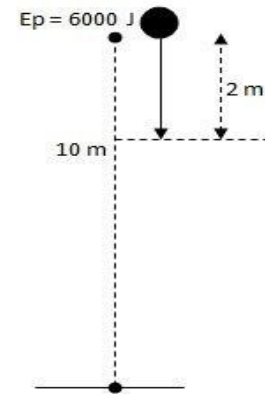
	<p>yang panjangnya 5 meter , jika gaya dorong yang diberikan andi adalah 80 N , maka besar usaha yang dilakukan andi untuk memindahkan balok tersebut ke puncak bidang miring adalah...</p> <p>a. 500 J            d. 200 J  b. 400 J            e. 100 J  c. 300 J</p> <p>35. Seorang murid hendak mengangkat sebuah kotak bermassa 10 kg secara vertikal, jika percepatan gravitasi adalah <math>10 \text{ m/s}^2</math>, maka usaha yang harus dilakukan oleh murid tersebut untuk mengangkat kotak setinggi 1,5 meter adalah...</p> <p>a. 30 J            d. 150 J  b. 80 J            e. 50 J  c. 100 J</p> <p>36. Sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. jika percepatan gravitasi 10 N/kg, maka energi kinetik batu di titik tertinggi adalah...</p> <p>a. 25 J            d. 5 J  b. 20 J            e. Nol  c. 10 J</p> <p>37. Tiga buah gaya masing-masing 10 N, 30 N, dan 40 N bekerja pada</p>	<p><b>D</b></p> <p><b>E</b></p> <p><b>A</b></p>	<p><b>C3</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C3</b></p>
--	--	---	--

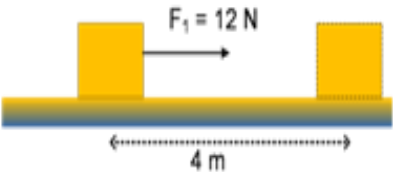


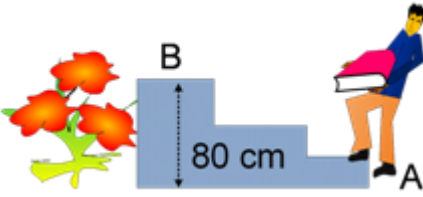
	<p>sebuah benda, gaya pertama menarik benda kekiri, gaya kedua menarik benda kekanan, gaya ketiga mendorong benda kekiri, jika benda berpindah sejauh 0,5 meter, maka usaha yang di lakukan oleh ketiga gaya tersebut adalah.....</p> <p>a. 10 J      d. 25 J  b. 15 J      e. 30 J  c. 20 J</p> <p>38. Balok bermassa 2 kg berada di atas permukaan licin di percepat dari kondisi diam hingga bergerak dari percepatan <math>2 \text{ m/s}^2</math> . Usaha yang dilakukan terhadap balok selama 5 sekon adalah...</p> <p>a. 234 joule      d. 150 joule  b. 300 joule      e. 100 joule  c. 200 joule</p> <p>39. Sebuah tongkat yang panjangnya 40 cm tegak diatas permukaan tanah di jatuhi martil 10 kg dari ketinggian 50 cm di atas ujungya. Bila gaya tahan rata-rata tanah 1000 N. maka banyaknya tumbukan martil yang perlu dilakukan terhadap tongkat agar menjadi rata dengan permukaan tanah adalah...</p> <p>a. 4 kali      d. 8 kali  b. 5 kali      e.10 kali</p>	<p><b>E</b></p> <p><b>D</b></p> <p><b>D</b></p>	<p><b>C3</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C4</b></p>
--	---	---	--



	<p>a. 4800 J</p> <p>b. 500 J</p> <p>c. 5000 J</p> <p>d. 400</p> <p>e. 4000 J</p> <p>42. Jika diketahui Energi Potensial benda pada ketinggian 5 meter sebesar 6000 J, berapakah perkiraan massa benda jika diketahui percepatan gravitasi bumi (<math>g</math>) adalah <math>10 \text{ m/s}^2</math>?</p> <p>a. 125 kg</p> <p>b. 120 kg</p> <p>c. 600 kg</p> <p>d. 200 kg</p> <p>e. 325 kg</p> <p>43. Sebuah benda bermassa 2 kg memiliki energi potensial sebesar 500 Joule pada ketinggian tertentu. Jika gravitasi bumi ditempat itu adalah <math>10 \text{ m/s}^2</math>, berapakah perkiraan ketinggian benda tersebut dari permukaan bumi?</p> <p>a. 50 meter                      d. 25 meter</p>	<p>A</p> <p>E</p>	<p>C4</p> <p>C3</p>
--	--	-------------------	---------------------



	<p>b. 35 meter      e. 10 meter</p> <p>c. 30 meter</p> <p>44. Perhatikan gambar berikut,</p>  <p>Sebuah kotak ditarik dengan gaya <math>F</math> sebesar 12 Newton. Jika kotak berpindah 4 meter ke kanan, tentukan usaha yang dilakukan gaya pada kotak tersebut!</p> <p>a. 48 joule      d. 40 joule</p> <p>b. 50 joule      e. 30 joula</p> <p>c. 75 joule</p> <p>45. Sebuah balok berada pada lantai licin dan ditarik oleh gaya <math>F = 40</math> Newton. Jika usaha yang dilakukan oleh gaya kepada balok adalah 680 joule, besar perpindahan balok adalah...</p> <p>a. 10 meter      d. 20 meter</p> <p>b. 5 meter      e. 17 meter</p> <p>c. 15 meter</p> <p>46. Perhatikan gambar!</p> <p>Seorang anak membawa kotak yang beratnya 50 Newton dari titik A menuju B, kemudian kembali lagi ke A. Menurut fisika, maka usaha</p>	<p><b>D</b></p> <p><b>A</b></p> <p><b>C</b></p>	<p><b>C4</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C2</b></p>
--	---	---	--

	<p>yang dilakukan anak tersebut adalah...</p> <p>a. 200 joule b. 100 joule c. 500 joule d. 0 joule e. 300 joule</p> <p>47. Gaya besarnya 60 N menyebabkan benda berpindah horizontal sejauh 10 m selama 6 s. Berapa besarnya daya untuk memindahkan barang tersebut ?</p> <p>a. 100 watt                      d. 120 watt b. 60 watt                        e. 50 watt c. 80 watt</p> <p>48. Jika jari-jari bumi adalah R maka tentukan usaha yang diperlukan untuk memindahkan benda dari permukaan bumi ke suatu tempat yang tingginya 20 % jari-jari bumi</p> <p>a. <math>\frac{GM}{6R}</math>                              d. <math>\frac{GM}{6R^2}</math> b. <math>\frac{GM^2}{6R}</math>                            e. <math>\frac{GMm}{6R^2}</math> c. <math>\frac{GMm}{6R}</math></p>	<p></p> <p><b>C</b></p>	<p><b>C3</b></p> <p><b>E</b></p> <p><b>C3</b></p>
--	---	--	---

	<p>49. Sebuah batu besar berada pada 25 m di depan sebuah kendaraan. Kendaraan tersebut bermassa 500 kg dan bergerak dengan kecepatan 10 m/s. agar tepat berhenti sebelum mengenai batu, kendaraan tersebut harus direm dengan gaya sebesar</p> <p>a. 250 N                      d. 2.000 N  b. 500 N                      e. 4.000 N  c. 1.000 N</p> <p>50. Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak pada suatu permukaan licin dengan kecepatan 5 m/s. berapakah usaha yang dikerjakan benda selama selang waktu tersebut ?</p> <p>a. 4 joule                      d. 21 joule  b. 9 joule                      e. 25 joule  c. 15 joule</p> <p>51. Bila hukum kekal energi mekanik berlaku untuk suatu sistem, maka....</p> <p>a. Energi kinetik sistem tidak berubah  b. Energi potensial sistem tidak berubah  c. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu bertambah  d. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu berkurang  e. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu tetap</p>	<b>E</b>	<b>C2</b>
--	--	----------	-----------

## INSTRUMEN PENELITIAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Bajeng

Kelas / semester : XI / I

Pokok Bahasan : Usaha dan Energi

Waktu : 90 Menit

## A. Pilihan Ganda

PETUNJUK

1. Beri tanda silang ( X ) huruf pada jawaban yang benar
2. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin memperbaiki coretlah dengan ndua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berita nda silang (X) huruf pada jawaban yang anda anggap benar.

Contoh : pilihan semula : A ~~B~~ C D  
 Dibetulkan menjadi : A ~~B~~ C ~~D~~

1. Sebuah benda bermassa 5 kg berada 10 meter di atas permukaan bumi. Percepatan grafitasi =  $10 \text{ kg/s}^2$ . Besar usaha untuk memindahkan benda tersebut ke atas ketinggian 15 meter dari permukaan bumi adalah...
  - a. 75 joule
  - b. 250 joule
  - c. 500 joule
  - d. 750 joule
  - e. 1.250 joule
2. Sebuah benda yang massanya 1 kg jatuh bebas dari ketinggian 10 m diatas tanah, grafitasi di daerah tersebut adalah  $10 \text{ m/s}^2$  , usaha yang dilakukan gaya berat sampai saat benda berada 2 m di atas tanah adalah...
  - a. 20 joule
  - b. 40 joule
  - c. 60 joule
  - d. 80 joule
  - e. 100 joule

3. Energi yang dimiliki benda karena ketinggiannya dinamakan
  - a. energi kinetik
  - b. energi mekanik
  - c. energi dinamik
  - d. energi statis
  - e. energi potensial
4. Sebuah tongkat yang panjangnya 40 cm tegak diatas permukaan tanah di jatuhi martil 10 kg dari ketinggian 50 cm di atas ujungnya. Bila gaya tahan rata-rata tanah 1000 N. maka banyaknya tumbukan martil yang perlu dilakukan terhadap tongkat agar menjadi rata dengan permukaan tanah adalah...
  - a. 4 kali
  - b. 5 kali
  - c. 6 kali
  - d. 8 kali
  - e. 10 kali
5. Sebuah mobil dengan massa 1 ton bergerak dari keadaan diam. Sesaat kemudian kecepatannya 5 m/s. besar usaha yang dilakukan oleh mesin mobil tersebut adalah...
  - a. 1.000 joule
  - b. 2.500 joule
  - c. 5.000 joule
  - d. 12.500 joule
  - e. 25.000 joule
6. Sebuah kelapa berada di pohonnya setinggi 6 meter dari permukaan tanah. Apabila massa kelapa itu 2 kg dan percepatan grafitasi bumi  $9,8 \text{ m/s}^2$ , maka energi potensial dari buah kelapa tersebut adalah...
  - a. 11,76 j
  - b. 117,6 J
  - c. 127,6 J
  - d. 12,76 J
  - e. 1,276 J
7. Sebuah bola basket di lemparkn dengan kecepatan 10 m/s. jika massa bola basket itu 600 gram, maka energi kinetiknya adalah...
  - a. 10 J
  - b. 20 J
  - c. 40 J
  - d. 50 J
  - e. 30 J

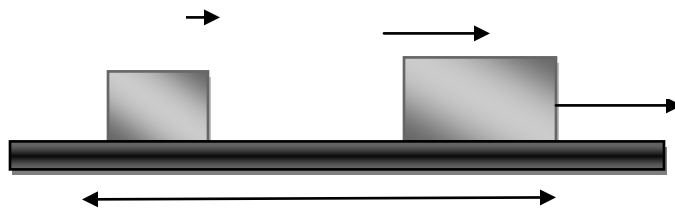


8. Suatu pegas mempunyai konstanta sebesar 100 N/m. ketika simpangannya 5 cm, maka energi potensial yang dimiliki oleh pegas tersebut adalah...

- a. 125 J            d. 0.125 J
- b. 0,135 J        e. 235 J
- c. 0,235 J

9. Sebuah kotak yang massanya 2 kg mula-mula bergerak pada sebuah bidang datar yang licin dengan kecepatan 2 m/s , kemudian pada kotak tersebut bekerja sebuah gaya  $F = 20$  N, Sehingga kecepatannya menjadi 8 m/s, maka usaha yang dilakukan oleh  $F$  adalah...

- a. 60 J
- b. 50 J
- c. 40 J
- d. 30 J
- e. 20 J

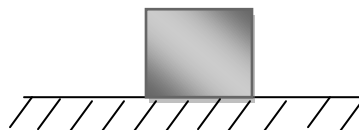


10. Dari soal No. 9 berapakah jarak yang di tempuh oleh  $F$

- a. 10 meter      d. 4 meter
- b. 5 meter        e. 2 meter
- c. 3 meter

11. Seorang anak menarik benda bermassa 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap horizontal seperti gambar di bawah. Maka usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah...

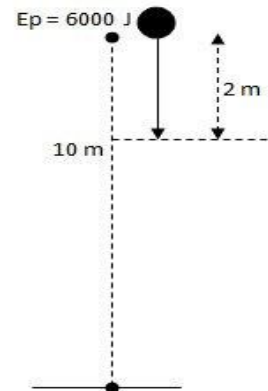
- a. 40 joule
- b. 80 joule
- c. 120 joule
- d. 200 joule
- e. 400 joule



12. Sebuah benda berada pada ketinggian seperti yang terlihat pada gambar berikut.

Jika benda telah turun sejauh 2 meter dari posisi mula-mula, berapakah energi potensial yang dimiliki benda itu sekarang?

- 4800 J
- 500 J
- 5000 J
- 400
- 4000 J



13. Seorang anak memindahkan sebuah buku yang jatuh dilantai ke atas meja. Massa buku adalah 300 gram dan tinggi meja dari lantai adalah 80 cm. Jika percepatan gravitasi bumi adalah  $10 \text{ m/s}^2$  maka usaha yang adalah...

- 2,4 joule
- 10 joule
- 5 joule
- 8 joule
- 3 joule



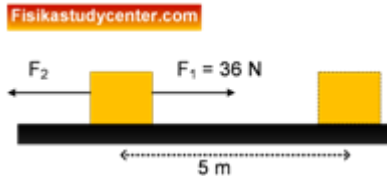
14. Sebuah benda bergerak dengan gaya 8 N sejauh 2,5 maka usaha yang di hasilkan adalah...

- 10 J
- 20 J
- 30 J
- 40 J
- 50 J

15. Usaha yang di perlukan untuk memindahkan sebuah benda pada lintasan mendatar sejauh 13 meter sebesar 15,6 joule. Besar gaya yang harus di berikan pada benda adalah...

- 1,0 N
- 1,1 N
- 1,2 N
- 1,3 N
- 1,4 N

16. Usaha total yang dilakukan oleh dua buah gaya  $F_1$  dan  $F_2$  pada sebuah benda adalah 120 joule. Perhatikan gambar berikut



Jika perpindahan benda adalah 5 meter, maka besarnya gaya  $F_2$  adalah...

- a. 15 N      d. 6 N  
 b. 10 N      e. 9 N  
 c. 12 N
17. Sebuah balok berada pada lantai licin dan di tarik oleh gaya  $F = 40$  Newton. jika usaha yang dilakukan oleh gaya pada balok adalah 680 joule, maka besar perpindahan balok adalah...
- a. 16 m      d. 19 m  
 b. 17 m      e. 20 m  
 c. 18 m
18. Sebutkan faktor yang mempengaruhi usaha !
- a. gaya                      d. a dan c benar  
 b. perpindahan      e. Semua benar  
 c. arah gaya
19. Sebuah benda bergerak dengan gaya 8 N sejauh 2,5 m. membentuk sudut  $\alpha = 60^\circ$ . usaha yang dihasilkan benda tersebut adalah...
- a. 40 J      c. 10 J                      e. 20 J  
 b. 30 J      d. 5 J

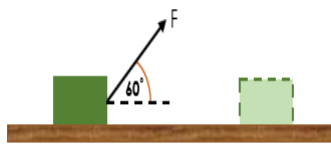
20. Sebuah gaya konstan sebesar 28 N dikenakan pada benda, sehingga benda berpindah sejauh 15 m. Usaha yang dikenakan oleh gaya tersebut bila sudut antara gaya dan perpindahan  $60^\circ$  adalah...

- a. 210 J      d. 240 J
- b. 220 J      e. 250 J
- c. 230 J

21. Perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah....

- a. potensial – kinetik – listrik
- b. kinetik – potensial – listrik
- c. potensial – kinetik – listrik
- d. potensial – kinetik – kimia
- e. potensial – kimia – listrik

22. Perhatikan gambar dibawah!



Sebuah benda dengan massa 4 kg berada pada bidang datar. Benda tersebut ditarik oleh gaya 50 N yang membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap bidang horizontal (perhatikan gambar). Jika benda berpindah sejauh 4 m maka usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah...

- a. 80 N      c. 150 N      e. 100 N
- b. 90 N      d. 200 N

23. Sebuah benda bermassa 8 kg berada pada ketinggian 5 meter diatas permukaan tanah jika percepatan gravitasi 9,8 N/kg, maka energi potensial benda tersebut adalah...

- a. 392 J      c. 240 J      e. 260 J
- b. 354 J      d. 230 J

24. Andi mendorong balok bermassa 10 kg melalui bidang miring licin yang panjangnya 5 meter, jika gaya dorong yang diberikan andi adalah 80 N, maka besar usaha yang dilakukan andi untuk memindahkan balok tersebut ke puncak bidang miring adalah...

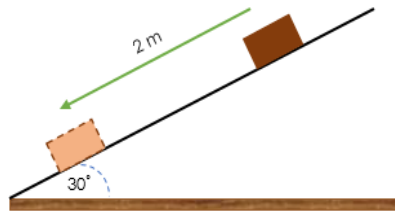
- a. 500 J      d. 200 J

- b. 400 J      e. 100 J  
c. 300 J

25. Perhatikan gambar berikut!

Sebuah benda dengan massa 20 kg meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin yang membentuk sudut  $30^\circ$  terhadap bidang horizontal. Jika benda bergeser sejauh 2 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah...

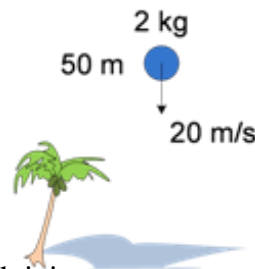
- a. 232 joule  
b. 200 joule  
c. 260 joule  
d. 100 joule  
e. 250 joule



26. Sebuah benda yang tidak diketahui massanya jatuh dari ketinggian tertentu. Saat tinggi dari atas tanah 50 m, kecepatannya adalah 20 m/s.

Perbandingan energi kinetik dan energi potensial benda pada saat itu, gunakan percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$

- a. 2 : 5  
b. 2 : 4  
c. 3 : 5  
d. 4 : 5  
e. 2 : 3



27. Perhatikan beberapa kasus dibawah ini.

- 4) Air berada di tempat yang tinggi  
5) Busur panah yang terenggang  
6) Bola yang menggelinding di lantai

Benda yang memiliki energi kinetik adalah pada kasus....

- a. 1 saja      d. 2 dan 3  
b. 1 dan 2    e. 3 saja  
c. 2 saja

28. Tika dan dani member gaya kepada sebuah meja dalam arah yang berlawanan. Tika menarik meja kekanan dengan gaya 40 N sedangkan dani menarik meja ke kiri dengan gaya 50 N. usaha yang dilakukan oleh tika dan dani jika meja bergeser sejauh 0,8 meter adalah.....

- a. 20 J      d. 8 J
- b. 15 J      e. 5 J
- c. 10 J

29. 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 maka usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah...

- a. 30 joule      d. 15 joule
- b. 25 joule      e. 10 joule
- c. 20 joule

30. Sepeda motor bermassa 200 kg bergerak dengan dengan kecepatan 10 m/s. energi kinetik sepeda motor tersebut sama dengan.....

- a. 1.000 joule      d. 8.000 joule
- b. 2.000 joule      e. 10.000 joule
- c. 5.000 joule

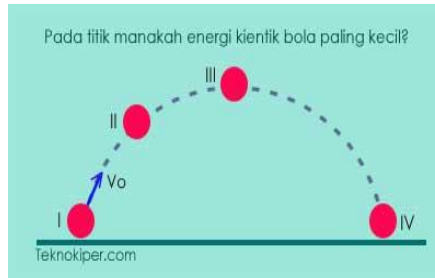
31. Bila sebuah benda dijatuhkan tanpa kecepatan awal dan gesekan udara diabaikan, maka.....

- a. Energi kinetiknya bertambah
- b. Energi kinetiknya berkurang
- c. Energi potensialnya bertambah
- d. Energi mekanik bertambah
- e. Energi mekanik berkurang

32. Perhatikan gambar di bawah ini

sebuah bola di tendang dengan sudut elavasi tertentu sehingga lintasannya membentuk parabola seperti gambar disamping. Berdasarkan lintasan tersebut, energi kinetik bola yang paling kecil pada titik

- Titik I
- Titik II
- Titik III
- Titik IV
- Titik II dan III



33. Sebuah bola besi massanya 0,2 kg dilempar vertikal keatas. Energi potensial benda pada ketinggian maksimum adalah 40 J. Bila  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut adalah...
- 25 meter
  - 30 meter
  - 20 meter
  - 10 meter
  - 15 meter
34. Sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. jika percepatan gravitasi 10 N/kg, maka energi kinetik batu di titik tertinggi adalah...
- 25 J
  - 20 J
  - 10 J
  - 5 J
  - Nol
35. Seorang murid hendak mengangkat sebuah kotak bermassa 10 kg secara vertikal, jika percepatan grafitasi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , maka usaha yang harus dilakukan oleh murid tersebut untuk mengangkat kotak setinggi 1,5 meter adalah...
- 30 J
  - 80 J
  - 100 J
  - 150 J
  - 50 J
36. Tiga buah gaya masing-masing 10 N, 30 N, dan 40 N bekerja pada sebuah benda, gaya pertama menarik benda kekiri, gaya kedua menarik benda kekanan, gaya

ketiga mendorong benda kekiri, jika benda berpindah sejauh 0,5 meter, maka usaha yang di lakukan oleh ketiga gaya tersebut adalah.....

- a. 10 J      d. 25 J
- b. 15 J      e. 30 J
- c. 20 J

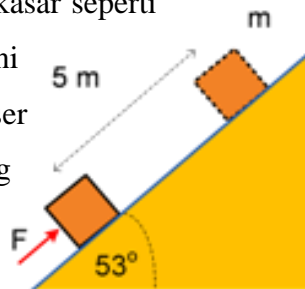
37. Balok bermassa 2 kg berada di atas permukaan licin di percepat dari kondisi diam hingga bergerak dari percepatan  $2 \text{ m/s}^2$  . Usaha yang dilakukan terhadap balok selama 5 sekon adalah...

- a. 234 joule      d. 150 joule
- b. 300 joule      e. 100 joule
- c. 200 joule

38. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 40 m di atas tanah. Bila massa benda 2 kg dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$  maka energi kinetik tepat 20 m di atas tanah adalah...

- a. 400 joule      d. 3.600 joule
- b. 800 joule      e. 3.200 joule
- c. 1.600 joule

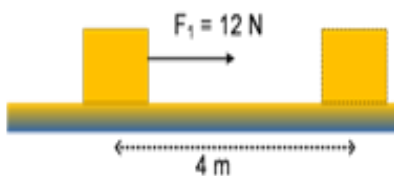
39. sebuah balok bermassa 2 kg berada pada bidang miring kasar seperti yang diperlihatkan gambar disamping ini balok didorong ke atas oleh gaya  $F = 25 \text{ N}$  hingga bergeser ke atas untuk tinjauan sebesar 5 meter. gaya gesek yang terjadi antara balok dengan bidang miring sebesar 3 N, kemiringan bidang  $53^\circ$  terhadap horizontal. Berapak usaha yang dilakukan oleh gaya  $F$  ?



- a. 100 joule      d. 125 joule
- b. 120 joule      e. 150 joule
- c. 250 joule



40. Sebuah mangga yang massanya 0,5 kg menggantung pada tangkainya dan berada 40 m dari permukaan tanah, maka usaha yang dilakukan mangga jika mangga jatuh bebas dari tangkainya
- 50 J
  - 100 J
  - 125 J
  - 150 J
  - 150 J
41. Jika diketahui Energi Potensial benda pada ketinggian 5 meter sebesar 6000 J, berapakah perkiraan massa benda jika diketahui percepatan gravitasi bumi ( $g$ ) adalah  $10 \text{ m/s}^2$ ?
- 125 kg
  - 120 kg
  - 600 kg
  - 200 kg
  - 325 kg
42. Sebuah benda bermassa 2 kg memiliki energi potensial sebesar 500 Joule pada ketinggian tertentu. Jika gravitasi bumi ditempat itu adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , berapakah perkiraan ketinggian benda tersebut dari permukaan bumi?
- 50 meter
  - 35 meter
  - 30 meter
  - 25 meter
  - 10 meter
43. Perhatikan gambar berikut,



Sebuah kotak ditarik dengan gaya  $F$  sebesar 12 Newton. Jika kotak berpindah 4 meter ke kanan, tentukan usaha yang dilakukan gaya pada kotak tersebut!

- 48 joule
- 50 joule
- 75 joule
- 40 joule
- 30 joula

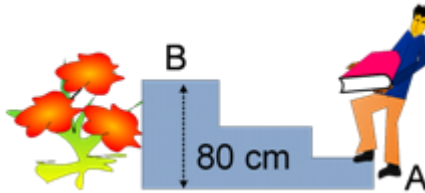
44. Sebuah balok berada pada lantai licin dan ditarik oleh gaya  $F = 40$  Newton. Jika usaha yang dilakukan oleh gaya kepada balok adalah 680 joule, besar perpindahan balok adalah...

- a. 10 meter
- b. 5 meter
- c. 15 meter
- d. 20 meter
- e. 17 meter

45. Perhatikan gambar!

Seorang anak membawa kotak yang beratnya 50 Newton dari titik A menuju B, kemudian kembali lagi ke A. Menurut fisika, maka usaha yang dilakukan anak tersebut adalah...

- a. 200 joule
- b. 100 joule
- c. 500 joule
- d. 0 joule
- e. 300 joule



46. Jika jari-jari bumi adalah  $R$  maka tentukan usaha yang diperlukan untuk memindahkan benda dari permukaan bumi ke suatu tempat yang tingginya 20% jari-jari bumi

- a.  $\frac{GM}{6R}$
- b.  $\frac{GM^2}{6R}$
- c.  $\frac{GMm}{6R}$
- d.  $\frac{GM}{6R^2}$
- e.  $\frac{GMm}{6R^2}$

47. Sebuah batu besar berada pada 25 m di depan sebuah kendaraan. Kendaraan tersebut bermassa 500 kg dan bergerak dengan kecepatan 10 m/s. agar tepat berhenti sebelum mengenai batu, kendaraan tersebut harus direm dengan gaya sebesar

- a. 250 N
- b. 500 N
- c. 1.000 N
- d. 2.000 N
- e. 4.000 N

48. Gaya besarnya 60 N menyebabkan benda berpindah horizontal sejauh 10 m selama 6 s. Berapa besarnya daya untuk memindahkan barang tersebut ?
- a. 100 watt
  - b. 60 watt
  - c. 80 watt
  - d. 120 watt
  - e. 50 watt
49. Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak pada suatu permukaan licin dengan kecepatan 5 m/s. berapakah usaha yang dikerjakan benda selama selang waktu tersebut ?
- a. 4 joule
  - b. 9 joule
  - c. 15 joule
  - d. 21 joule
  - e. 25 joule
50. Bila hukum kekal energi mekanik berlaku untuk suatu sistem, maka....
- a. Energi kinetik sistem tidak berubah
  - b. Energi potensial sistem tidak berubah
  - c. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu bertambah
  - d. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu berkurang
  - e. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu tetap

TES HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK PADA

*PRETEST*

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Bajeng

Kelas / semester : XI / I

Pokok Bahasan : Usaha dan Energi

Waktu : 90 Menit

B. Pilihan Ganda

PETUNJUK

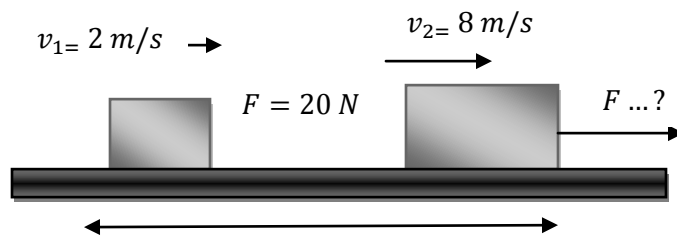
3. Beri tanda silang ( X ) huruf pada jawaban yang benar
4. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin memperbaiki coretlah dengan ndua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berita nda silang (X) huruf pada jawaban yang anda anggap benar.

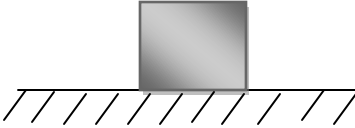
Contoh : pilihan semula : A ~~B~~ C D

Dibetulkan menjadi : A ~~B~~ C ~~D~~

1. Sebuah benda bermassa 5 kg berada 10 meter di atas permukaan bumi. Percepatan grafitasi =  $10 \text{ kg/s}^2$ . Besar usaha untuk memindahkan benda tersebut ke atas ketinggian 15 meter dari permukaan bumi adalah...
  - a. 75 joule
  - b. 250 joule
  - c. 500 joule
  - d. 750 joule
  - e. 1.250 joule
2. Sebuah benda yang massanya 1 kg jatuh bebas dari ketinggian 10 m diatas tanah, grafitasi di daerah tersebut adalah  $10 \text{ m/s}^2$  , usaha yang dilakukan gaya berat sampai saat benda berada 2 m di atas tanah adalah...
  - a. 20 joule
  - d. 80 joule

- b. 40 joule                      e. 100 joule  
c. 60 joule
3. Sebuah kelapa berada di pohonnya setinggi 6 meter dari permukaan tanah. Apabila massa kelapa itu 2 kg dan percepatan gravitasi bumi  $9,8 \text{ m/s}^2$ , maka energi potensial dari buah kelapa tersebut adalah...
- a. 11,76 j              d. 12,76 J  
b. 117,6 J            e. 1,276 J  
c. 127,6 J
4. Sebuah bola basket di lemparkan dengan kecepatan 10 m/s. jika massa bola basket itu 600 gram, maka energi kinetiknya adalah...
- a. 10 J              c. 40 J                      e. 30 J  
b. 20 J              d. 50 J
5. Suatu pegas mempunyai konstanta sebesar 100 N/m. ketika simpangannya 5 cm, maka energi potensial yang dimiliki oleh pegas tersebut adalah...
- a. 125 J              d. 0.125 J  
b. 0,135 J            e. 235 J  
c. 0,235 J
6. Sebuah kotak yang massanya 2 kg mula-mula bergerak pada sebuah bidang datar yang licin dengan kecepatan 2 m/s, kemudian pada kotak tersebut bekerja sebuah gaya  $F = 20 \text{ N}$ , Sehingga kecepatannya menjadi 8 m/s, maka usaha yang dilakukan oleh  $F$  adalah...
- a. 60 J  
b. 50 J  
c. 40 J  
d. 30 J  
e. 20 J
7. Dari soal No. 9 berapakah jarak yang di tempuh oleh  $F$
- a. 10 meter      d. 4 meter



- b. 5 meter      e. 2 meter  
c. 3 meter
8. Seorang anak menarik benda bermassa 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap horizontal seperti gambar di bawah. Maka usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah...
- a. 40 joule  
b. 80 joule  
c. 120 joule  
d. 200 joule  
e. 400 joule
- 
9. Sebuah benda bergerak dengan gaya 8 N sejauh 2,5 maka usaha yang di hasilkan adalah...
- a. 10 J      d. 40 J  
b. 20 J      e. 50 J  
c. 30 J
10. Usaha yang di perlukan untuk memindahkan sebuah benda pada lintasan mendatar sejauh 13 meter sebesar 15,6 joule. Besar gaya yang harus di berikan pada benda adalah...
- a. 1,0 N      d. 1,3 N  
b. 1,1 N      e. 1,4 N  
c. 1,2 N
11. Sebutkan faktor yang mempengaruhi usaha !
- a. gaya                      d. a dan c benar  
b. perpindahan      e. Semua benar  
c. arah gaya
12. Perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah....
- a. potensial – kinetik – listrik

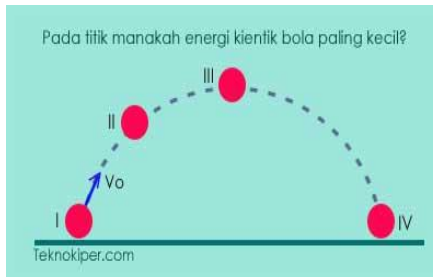
- b. kinetik – potensial – listrik
  - c. potensial –kinetik – listrik
  - d. potensial – kinetik – kimia
  - e. potensial – kimia – listrik
13. Sebuah benda bermassa 8 kg berada pada ketinggian 5 meter diatas permukaan tanah jika percepatan gravitasi 9,8 N/kg, maka energi potensial benda tersebut adalah...
- a. 392 J      c. 240 J      e. 260 J
  - b. 354 J      d. 230 J
14. Perhatikan beberapa kasus dibawah ini.
- 7) Air berada di tempat yang tinggi
  - 8) Busur panah yang terenggang
  - 9) Bola yang menggelinding di lantai
- Benda yang memiliki energi kinetik adalah pada kasus....
- a. 1 saja      d. 2 dan 3
  - b. 1 dan 2      e. 3 saja
  - c. 2 saja
15. Sepeda motor bermassa 200 kg bergerak dengan dengan kecepatan 10 m/s. energi kinetik sepeda motor tersebut sama dengan.....
- a. 1.000 joule      d. 8.000 joule
  - b. 2.000 joule      e. 10.000 joule
  - c. 5.000 joule
16. Bila sebuah benda dijatuhkan tanpa kecepatan awal dan gesekan udara diabaikan, maka.....
- a. Energi kinetiknya bertambah
  - b. Energi kinetiknya berkurang
  - c. Energi potensialnya bertambah
  - d. Energi mekanik bertambah

e. Energi mekanik berkurang

17. Perhatikan gambar di bawah ini

sebuah bola di tendang dengan sudut elavasi tertentu sehingga lintasannya membentuk parabola seperti gambar disamping. Berdasarkan lintasan tersebut, energi kinetik bola yang paling kecil pada titik

- Titik I
- Titik II
- Titik III
- Titik IV
- Titik II dan III



18. Sebuah bola besi massanya 0,2 kg dilempar vertikal keatas. Energi potensial benda pada ketinggian maksimum adalah 40 J. Bila  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut adalah...

- 25 meter
- 30 meter
- 20 meter
- 10 meter
- 15 meter

19. Sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. jika percepatan gravitasi 10 N/kg, maka energi kinetik batu di titik tertinggi adalah...

- 25 J
- 20 J
- 10 J
- 5 J
- Nol

20. Balok bermassa 2 kg berada di atas permukaan licin di percepat dari kondisi diam hingga bergerak dari percepatan  $2 \text{ m/s}^2$ . Usaha yang dilakukan terhadap balok selama 5 sekon adalah...

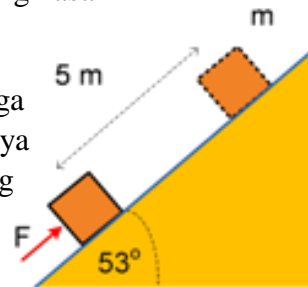
- 234 joule
- 300 joule
- 200 joule
- 150 joule
- 100 joule



21. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 40 m di atas tanah. Bila massa benda 2 kg dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$  maka energi kinetik tepat 20 m di atas tanah adalah...
- 400 joule
  - 800 joule
  - 1.600 joule
  - 3.600 joule
  - 3.200 joule

22. sebuah balok bermassa 2 kg berada pada bidang miring kasar seperti yang diperlihatkan gambar dibawah ini

balok didorong ke atas oleh gaya  $F = 25 \text{ N}$  hingga bergeser ke atas untuk tinjauan sebesar 5 meter. gaya gesek yang terjadi antara balok dengan bidang miring sebesar 3 N, kemiringan bidang  $53^\circ$  terhadap horizontal.



Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya  $F$  ?

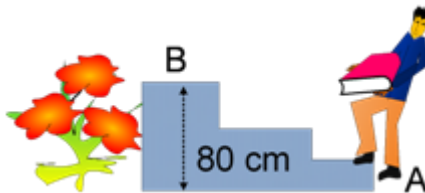
- 100 joule
  - 120 joule
  - 250 joule
  - 125 joule
  - 150 joule
23. Sebuah mangga yang massanya 0,5 kg menggantung pada tangkainya dan berada 40 m dari permukaan tanah, maka usaha yang dilakukan mangga jika mangga jatuh bebas dari tangkainya
- 50 J
  - 100 J
  - 125 J
  - 150 J
  - 150 J
24. Jika diketahui Energi Potensial benda pada ketinggian 5 meter sebesar 6000 J, berapakah perkiraan massa benda jika diketahui percepatan gravitasi bumi ( $g$ ) adalah  $10 \text{ m/s}^2$ ?
- 125 kg
  - 120 kg
  - 600 kg
  - 200 kg

- e. 325 kg
25. Sebuah benda bermassa 2 kg memiliki energi potensial sebesar 500 Joule pada ketinggian tertentu. Jika gravitasi bumi ditempat itu adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , berapakah perkiraan ketinggian benda tersebut dari permukaan bumi?
- a. 50 meter            d. 25 meter  
b. 35 meter            e. 10 meter  
c. 30 meter
26. Sebuah balok berada pada lantai licin dan ditarik oleh gaya  $F = 40 \text{ Newton}$ . Jika usaha yang dilakukan oleh gaya kepada balok adalah 680 joule, besar perpindahan balok adalah...
- a. 10 meter            d. 20 meter  
b. 5 meter             e. 17 meter  
c. 15 meter

27. Perhatikan gambar!

Seorang anak membawa kotak yang beratnya 50 Newton dari titik A menuju B, kemudian kembali lagi ke A. Menurut fisika, maka usaha yang dilakukan anak tersebut adalah...

- a. 200 joule  
b. 100 joule  
c. 500 joule  
d. 0 joule  
e. 300 joule



28. Gaya besarnya 60 N menyebabkan benda berpindah horizontal sejauh 10 m selama 6 s. Berapa besarnya daya untuk memindahkan barang tersebut ?
- a. 100 watt            d. 120 watt  
b. 60 watt             e. 50 watt  
c. 80 watt

29. Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak pada suatu permukaan licin dengan kecepatan 5 m/s. berapakah usaha yang dikerjakan benda selama selang waktu tersebut ?
- a. 4 joule
  - b. 9 joule
  - c. 15 joule
  - d. 21 joule
  - e. 25 joule
30. Bila hukum kekal energi mekanik berlaku untuk suatu sistem, maka....
- a. Energi kinetik sistem tidak berubah
  - b. Energi potensial sistem tidak berubah
  - c. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu bertambah
  - d. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu berkurang
  - e. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu tetap

TES HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK PADA

*PRETEST*

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Bajeng

Kelas / semester : XI / I

Pokok Bahasan : Usaha dan Energi

Waktu : 90 Menit

C. Pilihan Ganda

PETUNJUK

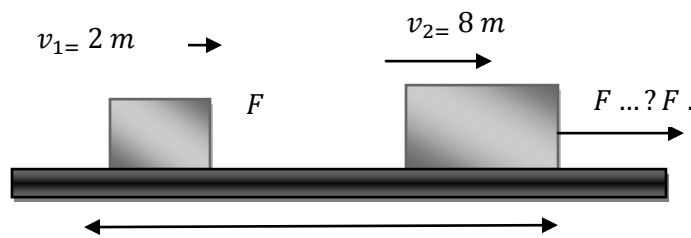
5. Beri tanda silang ( X ) huruf pada jawaban yang benar
6. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin memperbaiki coretlah dengan ndua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berita nda silang (X) huruf pada jawaban yang anda anggap benar.

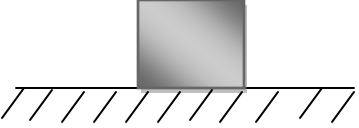
Contoh : pilihan semula : A ~~B~~ C D

Dibetulkan menjadi : A ~~~~B~~~~ C ~~D~~

1. Sebuah benda bermassa 5 kg berada 10 meter di atas permukaan bumi. Percepatan grafitasi =  $10 \text{ kg/s}^2$ . Besar usaha untuk memindahkan benda tersebut ke atas ketinggian 15 meter dari permukaan bumi adalah...
  - a. 75 joule
  - b. 250 joule
  - c. 500 joule
  - d. 750 joule
  - e. 1.250 joule
2. Sebuah benda yang massanya 1 kg jatuh bebas dari ketinggian 10 m diatas tanah, grafitasi di daerah tersebut adalah  $10 \text{ m/s}^2$  , usaha yang dilakukan gaya berat sampai saat benda berada 2 m di atas tanah adalah...
  - a. 20 joule
  - d. 80 joule

- b. 40 joule                      e. 100 joule  
c. 60 joule
3. Sebuah kelapa berada di pohonnya setinggi 6 meter dari permukaan tanah. Apabila massa kelapa itu 2 kg dan percepatan gravitasi bumi  $9,8 \text{ m/s}^2$ , maka energi potensial dari buah kelapa tersebut adalah...
- a. 11,76 j                      d. 12,76 J  
b. 117,6 J                      e. 1,276 J  
c. 127,6 J
4. Sebuah bola basket di lemparkan dengan kecepatan 10 m/s. jika massa bola basket itu 600 gram, maka energi kinetiknya adalah...
- a. 10 J                      c. 40 J                      e. 30 J  
b. 20 J                      d. 50 J
5. Suatu pegas mempunyai konstanta sebesar 100 N/m. ketika simpangannya 5 cm, maka energi potensial yang dimiliki oleh pegas tersebut adalah...
- a. 125 J                      d. 0.125 J  
b. 0,135 J                      e. 235 J  
c. 0,235 J
6. Sebuah kotak yang massanya 2 kg mula-mula bergerak pada sebuah bidang datar yang licin dengan kecepatan 2 m/s, kemudian pada kotak tersebut bekerja sebuah gaya  $F = 20 \text{ N}$ , Sehingga kecepatannya menjadi 8 m/s, maka usaha yang dilakukan oleh  $F$  adalah...
- a. 60 J  
b. 50 J  
c. 40 J  
d. 30 J  
e. 20 J
7. Dari soal No. 9 berapakah jarak yang di tempuh oleh  $F$
- a. 10 meter                      d. 4 meter



- b. 5 meter      e. 2 meter  
c. 3 meter
8. Seorang anak menarik benda bermassa 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap horizontal seperti gambar di bawah. Maka usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah...
- a. 40 joule  
b. 80 joule  
c. 120 joule  
d. 200 joule  
e. 400 joule
- 
9. Sebuah benda bergerak dengan gaya 8 N sejauh 2,5 maka usaha yang di hasilkan adalah...
- a. 10 J      d. 40 J  
b. 20 J      e. 50 J  
c. 30 J
10. Usaha yang di perlukan untuk memindahkan sebuah benda pada lintasan mendatar sejauh 13 meter sebesar 15,6 joule. Besar gaya yang harus di berikan pada benda adalah...
- a. 1,0 N      d. 1,3 N  
b. 1,1 N      e. 1,4 N  
c. 1,2 N
11. Sebutkan faktor yang mempengaruhi usaha !
- a. gaya                      d. a dan c benar  
b. perpindahan      e. Semua benar  
c. arah gaya
12. Perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah....
- a. potensial – kinetik – listrik

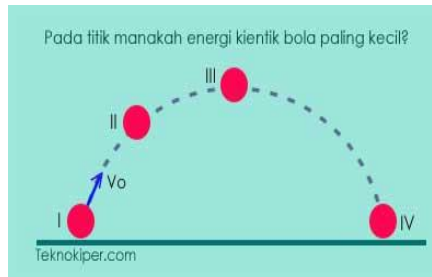
- b. kinetik – potensial – listrik
  - c. potensial –kinetik – listrik
  - d. potensial – kinetik – kimia
  - e. potensial – kimia – listrik
13. Sebuah benda bermassa 8 kg berada pada ketinggian 5 meter diatas permukaan tanah jika percepatan gravitasi 9,8 N/kg, maka energi potensial benda tersebut adalah...
- a. 392 J      c. 240 J      e. 260 J
  - b. 354 J      d. 230 J
14. Perhatikan beberapa kasus dibawah ini.
- 10) Air berada di tempat yang tinggi
  - 11) Busur panah yang terenggang
  - 12) Bola yang menggelinding di lantai
- Benda yang memiliki energi kinetik adalah pada kasus....
- a. 1 saja      d. 2 dan 3
  - b. 1 dan 2      e. 3 saja
  - c. 2 saja
15. Sepeda motor bermassa 200 kg bergerak dengan dengan kecepatan 10 m/s. energi kinetik sepeda motor tersebut sama dengan.....
- a. 1.000 joule      d. 8.000 joule
  - b. 2.000 joule      e. 10.000 joule
  - c. 5.000 joule
16. Bila sebuah benda dijatuhkan tanpa kecepatan awal dan gesekan udara diabaikan, maka.....
- a. Energi kinetiknya bertambah
  - b. Energi kinetiknya berkurang
  - c. Energi potensialnya bertambah
  - d. Energi mekanik bertambah

e. Energi mekanik berkurang

17. Perhatikan gambar di bawah ini

sebuah bola di tendang dengan sudut elavasi tertentu sehingga lintasannya membentuk parabola seperti gambar disamping. Berdasarkan lintasan tersebut, energi kinetik bola yang paling kecil pada titik

- Titik I
- Titik II
- Titik III
- Titik IV
- Titik II dan III



18. Sebuah bola besi massanya 0,2 kg dilempar vertikal keatas. Energi potensial benda pada ketinggian maksimum adalah 40 J. Bila  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut adalah...

- 25 meter
- 30 meter
- 20 meter
- 10 meter
- 15 meter

19. Sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. jika percepatan gravitasi 10 N/kg, maka energi kinetik batu di titik tertinggi adalah...

- 25 J
- 20 J
- 10 J
- 5 J
- Nol

20. Balok bermassa 2 kg berada di atas permukaan licin di percepat dari kondisi diam hingga bergerak dari percepatan  $2 \text{ m/s}^2$ . Usaha yang dilakukan terhadap balok selama 5 sekon adalah...

- 234 joule
- 300 joule
- 200 joule
- 150 joule
- 100 joule



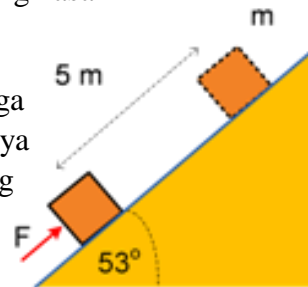
21. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 40 m di atas tanah. Bila massa benda 2 kg dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$  maka energi kinetik tepat 20 m di atas tanah adalah...

- a. 400 joule
- b. 800 joule
- c. 1.600 joule
- d. 3.600 joule
- e. 3.200 joule

22. sebuah balok bermassa 2 kg berada pada bidang miring kasar

seperti yang diperlihatkan gambar dibawah ini

balok didorong ke atas oleh gaya  $F = 25 \text{ N}$  hingga bergeser ke atas untuk tinjauan sebesar 5 meter. gaya gesek yang terjadi antara balok dengan bidang miring sebesar 3 N, kemiringan bidang  $53^\circ$  terhadap horizontal.



Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya  $F$  ?

- a. 100 joule
- b. 120 joule
- c. 250 joule
- d. 125 joule
- e. 150 joule

23. Sebuah mangga yang massanya 0,5 kg menggantung pada tangkainya dan berada 40 m dari permukaan tanah, maka usaha yang dilakukan mangga jika mangga jatuh bebas dari tangkainya

- a. 50 J
- b. 100 J
- c. 125 J
- d. 150 J
- e. 150 J

24. Jika diketahui Energi Potensial benda pada ketinggian 5 meter sebesar 6000 J, berapakah perkiraan massa benda jika diketahui percepatan gravitasi bumi ( $g$ ) adalah  $10 \text{ m/s}^2$ ?

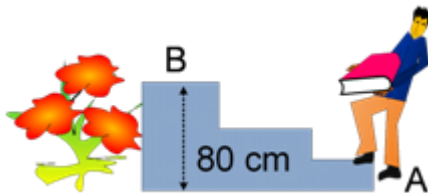
- a. 125 kg
- b. 120 kg
- c. 600 kg
- d. 200 kg

- e. 325 kg
25. Sebuah benda bermassa 2 kg memiliki energi potensial sebesar 500 Joule pada ketinggian tertentu. Jika gravitasi bumi ditempat itu adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , berapakah perkiraan ketinggian benda tersebut dari permukaan bumi?
- a. 50 meter            d. 25 meter  
b. 35 meter            e. 10 meter  
c. 30 meter
26. Sebuah balok berada pada lantai licin dan ditarik oleh gaya  $F = 40 \text{ Newton}$ . Jika usaha yang dilakukan oleh gaya kepada balok adalah 680 joule, besar perpindahan balok adalah...
- a. 10 meter            d. 20 meter  
b. 5 meter             e. 17 meter  
c. 15 meter

27. Perhatikan gambar!

Seorang anak membawa kotak yang beratnya 50 Newton dari titik A menuju B, kemudian kembali lagi ke A. Menurut fisika, maka usaha yang dilakukan anak tersebut adalah...

- a. 200 joule  
b. 100 joule  
c. 500 joule  
d. 0 joule  
e. 300 joule



28. Gaya besarnya 60 N menyebabkan benda berpindah horizontal sejauh 10 m selama 6 s. Berapa besarnya daya untuk memindahkan barang tersebut ?
- a. 100 watt            d. 120 watt  
b. 60 watt             e. 50 watt  
c. 80 watt

29. Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak pada suatu permukaan licin dengan kecepatan 5 m/s. berapakah usaha yang dikerjakan benda selama selang waktu tersebut ?
- a. 4 joule
  - b. 9 joule
  - c. 15 joule
  - d. 21 joule
  - e. 25 joule
30. Bila hukum kekal energi mekanik berlaku untuk suatu sistem, maka....
- a. Energi kinetik sistem tidak berubah
  - b. Energi potensial sistem tidak berubah
  - c. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu bertambah
  - d. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu berkurang
  - e. Jumlah energi kinetik dan potensial selalu tetap

# LAMPIRAN C

- *UJI GREGORY*
- *VALIDASI ITEM*

### UJI GREGORY

Ada dua validator yang dilibatkan dalam proses validasi yaitu dosen dari Universitas Negeri Makassar. Penilaian yang diberikan yakni penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku peserta didik, lembar kerja peserta didik (LKPD), Tes hasil belajar.

		Validator 1	
		Lemah (1-2)	kuat (3-4)
Validator 2	Lemah (1-2)	<b>A</b>	<b>B</b>
	Kuat (3-4)	<b>C</b>	<b>D</b>

#### A. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket
		V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	
1	<b>Format</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu	4	4	D
	2. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	D
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	4	D
2	<b>Bahasa</b>	4	4	D
	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	D
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	D
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan	4	4	D
	4. Bersifat komunikatif	4	4	D
3	<b>Isi</b>			
	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai	4	4	D
	2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D

3. Kejelasan materi yang akan disampaikan	4	4	D
4. Kejelasan skenario pembelajaran	3	4	D
5. Kesesuaian instrument penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	4	D
6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D

Untuk mengetahui valid atau tidaknya perangkat pembelajaran maka di pakai

“uji Gregory” dengan syarat  $r \geq 0,75$

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{D}{A+B+C+D} \\
 &= \frac{13}{0+0+0+13} \\
 &= \frac{13}{13}
 \end{aligned}$$

$r = 1,0$  (Layak Digunakan)

Secara keseluruhan komponen yang dinilai sudah memenuhi kriteria kevalidan, setelah menggunakan uji Gregory dapat dinyatakan bahwa RPP tersebut sudah layak digunakan namun ada beberapa saran/komentar dari ahli yang perlu di perhatikan sekaligus sebagai revisi perangkat RPP untuk kesempurnaannya dalam penggunaan penelitian. Saran atau komentar tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Dilengkapi tujuan pembelajaran dengan menggunakan satuan A, B, C, D pada susunan RPP
- b. Dilengkapi sintak pembelajaran

Dengan penilaian umum

$V_1$  : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

$V_2$  : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

## B. Buku Peserta Didik

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket
		V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	
1	Format Buku Peserta didik			
	a. Sistim penomoran jelas	4	4	D
	b. Pembagian materi jelas	4	4	D
	c. Pengaturan ruang (tata letak)	4	4	D
	d. Teks dan Ilustrasi seimbang	4	4	D
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	f. Memiliki daya tarik	4	4	D
2	Isi Buku Peserta didik			
	a. Kebenaran konsep / materi	4	4	D
	b. Sesuai dengan KTSP	4	4	D
	c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	4	4	D
	d. Memberi rangsangan secara visual	4	4	D
	e. Mudah dipahami	4	4	D
	f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari mereka	4	4	D
3	Bahasa dan Tulisan			
	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	D
	b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	4	4	D
	c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.			

	d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.	4	4	D
	e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda.	4	4	D
		4	4	D
4	Manfaat/Kegunaan			
	a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	4	4	D
	b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran	4	4	D

“uji Gregory” dengan syarat  $r \geq 0,75$

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{D}{A+B+C+D} \\
 &= \frac{19}{0+0+0+19} \\
 &= \frac{19}{19}
 \end{aligned}$$

$r = 1,0$  (Layak Digunakan)



Secara keseluruhan komponen yang dinilai sudah memenuhi kriteria kevalidan, setelah menggunakan uji Gregory dapat dinyatakan bahwa Buku Peserta Didik tersebut sudah layak digunakan namun ada beberapa saran/komentar dari ahli yang perlu di perhatikan sekaligus sebagai revisi perangkat untuk kesempurnaannya dalam penggunaan penelitian. Saran atau komentar tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Dilengkapi sumber pada gambar
- b. Memberikan keterangan pada peta konsep

Dengan penilaian umum

$V_1$  : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

$V_2$  : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

### C. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket
		$V_1$	$V_2$	
1	<b>Format</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel	4	4	D
	5. Teks dan ilustrasi seimbang	4	4	D
2	<b>Isi</b>			
	1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.	4	4	D
	2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual	4	4	D
	3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
	4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	4	4	D

3	<b>Bahasa</b>			
	1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	4	4	D
	2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda.	4	4	D
4	<b>Manfaat/Kegunaan LKPD</b>			
	1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru	4	4	D
	2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik	4	4	D

“uji Gregory” dengan syarat  $r \geq 0,75$

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{D}{A+B+C+D} \\
 &= \frac{13}{0+0+0+13} \\
 &= \frac{13}{13}
 \end{aligned}$$

$r = 1,0$  (Layak Digunakan)

Secara keseluruhan komponen yang dinilai sudah memenuhi kriteria kevalidan, setelah menggunakan uji Gregory dapat dinyatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tersebut sudah layak digunakan namun ada beberapa saran/komentar dari ahli yang perlu di perhatikan sekaligus sebagai revisi perangkat untuk kesempurnaannya dalam penggunaan penelitian. Saran atau komentar tersebut adalah sebagai berikut :

a. Dilengkapi tujuan pembelajaran pada LKPD

Dengan penilaian umum

$V_1$  : Dapat digunakan tanpa revisi

$V_2$  : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

D. Tes Hasil Belajar

BIDANG TELAAH	KRITERIA	Validator		Ket
		$V_1$	$V_2$	
SOAL	1. Soal-soal sesuai dengan indikator	4	4	D
	2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur	4	4	D
	3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas	4	4	D
	4. Mencakup materi pelajaran secara representatif	4	4	D
KONSTRUKSI	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas	4	4	D
	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
	3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	4	4	D
	4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama	4	4	D
BAHASA	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	4	D
	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	4	4	D
	3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	4	4	D
WAKTU	Waktu yang digunakan sesuai	4	4	D

“uji Gregory” dengan syarat  $r \geq 0,75$

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$= \frac{12}{0+0+0+12}$$

$$= \frac{12}{12}$$

$r = 1,0$  (Layak Digunakan)

Secara keseluruhan komponen yang dinilai sudah memenuhi kriteria kevalidan, setelah menggunakan uji Gregory dapat dinyatakan bahwa Tes Hasil Belajar tersebut sudah layak digunakan namun ada beberapa saran/komentar dari ahli yang perlu di perhatikan sekaligus sebagai revisi perangkat untuk kesempurnaannya dalam penggunaan penelitian. Saran atau komentar tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Aturan penulisan butir soal
- b. Dilengkapi kisi-kisi soal

Dengan penilaian umum

$V_1$  : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

$V_2$  : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

Perangkat pembelajaran telah divalidasi oleh dua pakar ( ahli ) berdasarkan hasil validasi tersebut ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel C.1.5 hasil validasi Perangkat pembelajaran**

No	Perangkat	Uji Gregory ( r )	Ket
1	RPP	1,00	Layak digunakan
2	LKPD	1,00	Layak digunakan
3	Buku Peserta Didik	1,00	Layak digunakan
4	Instrumen Tes Hasil belajar	1,00	Layak digunakan

Dari tabel di atas berdasarkan uji Gregory dengan syarat  $r \geq 0,75$ , maka semua perangkat layak di gunakan dalam penelitian.

No	Nama Siswa	No. Soal																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Abdul Halim	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
2	Achmad Gasali	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
3	Agung Izzulhaq	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
4	Al Ijma Nurwahyuni	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
5	Andi Aidil Tasbih. H	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
6	Asdoni	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
7	Dain Hardiyanti	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
8	Dian Tri Sulistiwati	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
9	Elfatiany	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
10	Harsya Wardhana	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
11	Hendra Alexander. S	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
12	Iis Samayanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
13	Ilda Lestari	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
14	Indah Pratiwi	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
15	Khaerunnisa Eka Putri	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	Muh. Arief. N	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
17	Muhammad Fajar	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
18	Muhammad Qesarnato	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19	Noervitasari	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
20	Novitayanti	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1

21	Nur Astri Putri	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
22	Nur Indah Sari	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
23	Nurjannah Rahman	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
24	Rahayu Lintang. A	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0
25	Rezha Eka Putra	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
26	Rezkha Fahrezy	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
27	Ridatul Isnaeni. R	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
28	Rizza Nurul Aprilia	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
29	Sabrina Veronika	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
30	Salmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
31	Senandhung Chintya. A	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
32	Sabrina Daffa Ulhaq	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
33	Stevani Pebriyaningsih	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
34	Tri Suhardi	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
35	Yuliana Usman	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<b>JUMLAH</b>		<b>28</b>	<b>27</b>	<b>33</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
<b>VALIDITAS</b>	<b>p</b>	0.80	0.77	0.94	0.14	0.60	0.57	0.63	0.51	0.51	0.60	0.63	0.37	0.66	0.51	0.34	0.34	0.40	0.40
	<b>q</b>	0.20	0.23	0.06	0.86	0.40	0.43	0.37	0.49	0.49	0.40	0.37	0.63	0.34	0.49	0.66	0.66	0.60	0.60
	<b>pq</b>	0.16	0.18	0.05	0.12	0.24	0.24	0.23	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	0.23	0.25	0.23	0.23	0.24	0.24
	<b>Σ benar</b>	795	768	857	142	593	628	638	539	578	634	633	382	622	533	392	296	414	374
	<b>p/q</b>	4.00	3.38	16.50	0.17	1.50	1.33	1.69	1.06	1.06	1.50	1.69	0.59	1.92	1.06	0.52	0.52	0.67	0.67
	<b>sqrt p/q</b>	2.00	1.84	4.06	0.41	1.22	1.15	1.30	1.03	1.03	1.22	1.30	0.77	1.38	1.03	0.72	0.72	0.82	0.82
	<b>M<sub>p</sub></b>	28.39	28.44	25.97	28.4	28.24	31.4	29	29.94	32.11	30.19	28.77	29.38	27.04	29.61	32.67	24.67	29.57	26.71
	<b>M<sub>t</sub></b>	25.97																	
<b>M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub></b>	2.42	2.47	0.00	2.43	2.27	5.43	3.03	3.97	6.14	4.22	2.801	3.413	1.07	3.64	6.70	-1.30	3.6	0.743	

<b>st</b>	8.53																		
<b>(Mp - Mt) /st</b>	0.28	0.29	0.00	0.28	0.266	0.637	0.36	0.47	0.72	0.49	0.33	0.4	0.13	0.43	0.79	-0.15	0.42	0.087	
<b>y pbhis</b>	0.57	0.53	0.00	0.12	0.33	0.74	0.46	0.48	0.741	0.61	0.43	0.31	0.17	0.44	0.57	-0.11	0.34	0.071	
<b>r tabel</b>	0.33																		
<b>α</b>	0.05																		
<b>Status</b>	Valid	Valid	Buang	Buang	Buang	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Buang	Buang	Valid	Valid	Buang	Valid	Buang	

No	Nama Siswa	No. Soal														
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	Abdul Halim	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
2	Achmad Gasali	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	Agung Izzulhaq	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
4	Al Ijma Nurwahyuni	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
5	Andi Aidil Tasbih. H	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
6	Asdoni	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
7	Dain Hardiyanti	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
8	Dian Tri Sulistiwati	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1
9	Elfatiany	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
10	Harsya Wardhana	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1
11	Hendra Alexander. S	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
12	Iis Samayanti	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
13	Ilda Lestari	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
14	Indah Pratiwi	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
15	Khaerunnisa Eka Putri	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
16	Muh. Arief. N	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
17	Muhammad Fajar	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
18	Muhammad Qesarnato	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
19	Noervitasari	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1



20	Novitayanti	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
21	Nur Astri Putri	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
22	Nur Indah Sari	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
23	Nurjannah Rahman	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
24	Rahayu Lintang. A	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
25	Rezha Eka Putra	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
26	Rezkha Fahrezy	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
27	Ridatul Isnaeni. R	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
28	Rizza Nurul Aprilia	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
29	Sabrina Veronika	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
30	Salmawati	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
31	Senandhung Chintya. A	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
32	Sabrina Daffa Ulhaq	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
33	Stevani Pebriyaningsih	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
34	Tri Suhardi	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
35	Yuliana Usman	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>JUMLAH</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
<b>VALIDITAS</b>	<b>p</b>	0.34	0.66	0.46	0.37	0.40	0.43	0.49	0.66	0.57	0.37	0.49	0.54	0.51	0.49	0.49
	<b>q</b>	0.66	0.34	0.54	0.63	0.60	0.57	0.51	0.34	0.43	0.63	0.51	0.46	0.49	0.51	0.51
	<b>pq</b>	0.23	0.23	0.25	0.23	0.24	0.24	0.25	0.23	0.24	0.23	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	<b>Σ benar</b>	335	640	487	381	431	397	457	640	575	357	483	547	530	498	498

<b>p/q</b>	0.52	1.92	0.84	0.59	0.67	0.75	0.94	1.92	1.33	0.59	0.94	1.19	1.06	0.94	0.94
<b>sqrt p/q</b>	0.72	1.38	0.92	0.77	0.82	0.87	0.97	1.38	1.15	0.77	0.97	1.09	1.03	0.97	0.97
<b>Mp</b>	27.92	27.8261	30.4375	29.3077	30.79	26.4667	26.88	27.83	28.75	27.46	28.41	28.79	29.44	29.29	29.29
<b>Mt</b>	25.97														
<b>Mp - Mt</b>	1.95	1.85	4.47	3.34	4.81	0.50	0.91	1.85	2.78	1.49	2.44	2.82	3.47	3.32	3.32
<b>st</b>	8.53														
<b>(Mp - Mt) /st</b>	0.23	0.22	0.52	0.39	0.56	0.06	0.11	0.22	0.33	0.17	0.29	0.33	0.41	0.39	0.39
<b>y pbhis</b>	0.16	0.30	0.48	0.30	0.46	0.05	0.10	0.30	0.38	0.13	0.28	0.36	0.42	0.38	0.38
<b>r tabel</b>	0.33														
<b><math>\alpha</math></b>	0.05														
<b>Status</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>

No	Nama	No, Soal																	
		34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	skor
1	Abdul Halim	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	41
2	Achmad Gasali	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	43
3	Agung Izzulhaq	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	31
4	Al Ijma Nurwahyuni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	40
5	Andi Aidil Tasbih. H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	29
6	Asdoni	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	26
7	Dain Hardiyanti	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	23
8	Dian Tri Sulistiwati	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
9	Elfatiany	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	39
10	Harsya Wardhana	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	24
11	Hendra Alexander. S	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	11
12	Iis Samayanti	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	34
13	Ilda Lestari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	28
14	Indah Pratiwi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	25
15	Khaerunnisa Eka	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	18

	Putri																		
16	Muh. Arief. N	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	34
17	Muhammad Fajar	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	24
18	Muhammad Qesarnato	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	22
19	Noervitasari	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	25
20	Novitayanti	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	31
21	Nur Astri Putri	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	30
22	Nur Indah Sari	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	30
23	Nurjannah Rahman	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	18
24	Rahayu Lintang. A	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	21
25	Rezha Eka Putra	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	19
26	Rezkha Fahrezy	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	21
27	Ridatul Isnaeni. R	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	32
28	Rizza Nurul Aprilia	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	35
29	Sabrina Veronika	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	27
30	Salmawati	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	34
31	Senandhung Chintya. A	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	22
32	Sabrina Daffa Ulhaq	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	15
33	Stevani Pebriyaningsih	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	13
34	Tri Suhardi	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	14

35	Yuliana Usman	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	13	
<b>Jumlah</b>		<b>21</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>909</b>	
<b>VALIDITAS</b>	<b>p</b>	0.60	0.66	0.49	0.57	0.46	0.51	0.60	0.74	0.51	0.49	0.49	0.34	0.46	0.43	0.31	0.74	0.54		
	<b>q</b>	0.40	0.34	0.51	0.43	0.54	0.49	0.40	0.26	0.49	0.51	0.51	0.66	0.54	0.57	0.69	0.26	0.46		
	<b>pq</b>	0.24	0.23	0.25	0.24	0.25	0.25	0.24	0.19	0.25	0.25	0.25	0.23	0.25	0.24	0.22	0.19	0.25	9.16	
	<b>Σ benar</b>	624	619	490	614	481	530	603	724	521	438	510	368	465	367	340	734	558		
	<b>p/q</b>	1.50	1.92	0.94	1.33	0.84	1.06	1.50	2.89	1.06	0.94	0.94	0.52	0.84	0.75	0.46	2.89	1.19		
	<b>sqrt p/q</b>	1.22	1.38	0.97	1.15	0.92	1.03	1.22	1.70	1.03	0.97	0.97	0.72	0.92	0.87	0.68	1.70	1.09		
	<b>Mp</b>	29.71	26.91	28.82	30.7	30.06	29.44	28.71	27.85	28.94	25.76	30	30.67	29.06	24.47	30.91	28.23	29.37		
	<b>Mt</b>	25.97																		
	<b>Mp - Mt</b>	3.74	0.94	2.852	4.73	4.09	3.47	2.743	1.875	2.973	-0.21	4.029	4.695	3.091	-1.5	4.938	2.259	3.397		
	<b>st</b>	8.35																		
	<b>(Mp - Mt) /st</b>	0.44	0.11	0.33	0.55	0.48	0.41	0.32	0.22	0.35	-0.02	0.47	0.55	0.36	-0.18	0.58	0.27	0.40		
	<b>y pbhis</b>	0.54	0.15	0.325	0.64	0.44	0.42	0.394	0.374	0.359	-0.02	0.459	0.398	0.333	-0.15	0.392	0.45	0.434		
	<b>r tabel</b>	0.33																		
	<b>α</b>	0.05																		
<b>Status</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>		

## ANALISIS INSTRUMEN PENELITIAN

### 1. ANALISIS VALIDITAS ITEM

Dalam pengujian validitas item tes hasil belajar fisika (aspek kognitif) digunakan persamaan berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$\gamma_{pbi}$  = koefisien korelasi biseral

$M_p$  = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.

$M_t$  = Rerata skor total

$S_t$  = standar deviasi dari skor total

$p$  = proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{Banyaknya peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}}$$

$q$  = proporsi peserta didik yang menjawab salah  
( $q = 1 - p$ )

Untuk validasi soal no 1 dari 50 soal yang telah diberikan kepada 32 peserta didik

- a. Menentukan proporsi menjawab benar ( $p$ ) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{28}{35} = 0,8$$

- b. Menentukan nilai  $q$  yang merupakan selisih bilangan 1 dengan  $p$  yaitu:

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,8 = 0,2$$

- c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{909}{35} = 25,97$$

d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$\begin{aligned} M_p &= \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah peserta didik yang menjawab benar}} \\ &= \frac{795}{28} = 28,39 \end{aligned}$$

e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned} S \text{ tan dar deviasi } (S_t) &= \sqrt{\frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{26079 - \frac{909^2}{35}}{35-1}} \\ &= \sqrt{\frac{26079 - 23608,03}{34}} \\ &= \sqrt{72,68} \\ &= 8,53 \end{aligned}$$

f. Menentukan validitas dengan persamaan:

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{28,39 - 25,97}{8,53} \times \sqrt{\frac{0,8}{0,2}} \\ &= 0,28 \times 2 = 0,57 \end{aligned}$$

$r_{tabel} = 0,33$ , oleh karena itu item nomor 1 dinyatakan **valid** sebab  $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,57 > 0,33$

Untuk validasi soal no 4 dari 50 soal yang telah diberikan kepada 32 peserta didik

a. Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{5}{35} = 0,14$$

b. Menentukan nilai q yang merupakan selisih bilangan 1 dengan p yaitu:

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,8 = 0,86$$

c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{909}{35} = 25,97$$

d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$M_p = \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah peserta didik yang menjawab benar}}$$

$$= \frac{142}{5} = 28,4$$

e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$S \text{ standar deviasi } (S_t) = \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{26079 - \frac{909^2}{35}}{35-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{26079 - 23608,03}{34}}$$

$$= \sqrt{72,68}$$

$$= 8,53$$

d. Menentukan validitas dengan persamaan:

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

$$= \frac{28,40 - 25,97}{8,53} \times \sqrt{\frac{0,14}{0,86}}$$

$$= 0,28 \times 0,40 = 0,112$$

$r_{tabel} = 0,33$ , oleh karena itu item nomor 4 dinyatakan **tidak valid** sebab

$$r_{hitung} < r_{tabel} = 0,11 > 0,33$$



## 2. REABILITAS

Uji reliabilitas tes instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder – Richardson (KR-20) sebagai berikut:

$$n = 50$$

$$st = 8,53$$

$$st^2 = 72,76$$

$$\sum pq = 9,16$$

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

*Keterangan :*

$r_1$  :Reabilitas tes secara keseluruhan

$p$  :Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  :Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$  :Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  :Banyaknya item

$s$  :Standar deviasi tes

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \\ &= \left( \frac{50}{50-1} \right) \left( \frac{72,76 - 9,16}{72,76} \right) \\ &= \left( \frac{50}{49} \right) \left( \frac{63,60}{72,76} \right) \\ &= (1,02) \times (0,87) \\ &= 0,89 \end{aligned}$$

karena  $r_{11\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ , maka tes instrumen dinyatakan reliabel.

Jadi realibitas tes hasil belajar fisika hasil uji coba adalah 0,89

# LAMPIRAN D

- *DATA HASIL PENELITIAN*

### DATA HASIL PENELITIAN

Tabel D.1.1 Data Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA<sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng Tahun Ajaran 2017/2018

No. Subjek	Nama	Skor	
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
1	Abu bakar	11	21
2	Aldini pratiwi	14	26
3	Amar machroef	13	25
4	Amrullah almubarakah	10	22
5	Arhamni sucianti	12	24
6	Aulia febrianti karegappa	5	23
7	Harfianingsih	7	18
8	Hasrianti	5	18
9	Irfandi	10	22
10	Izzah indria	13	22
11	Jumriani	11	22
12	Miftahul jannah asrul	13	22
13	Muh. Fahrul ilmi	14	23
14	Muh. Faizal rahman	13	26
15	Muh. Fajar hijriana lukman	19	24
16	Muhammad ramdani. K	15	27
17	Nur Annisa	12	25
18	Nur Azizah	21	26
19	Nur Ikram Azhim	11	25
20	Nur Intania Aziz	8	21
21	Nur Ismi	10	26
22	Nur Padhila Amhar	12	25
23	Nuraini Maharani Rahim	11	21

24	Nurfadhila	14	25
25	Nurul Istiqamah Jufri	12	18
26	Rezki Ramdhani Syam	22	27
27	Rhosika Amaliyah Rauf	14	23
28	Siti Nurhalimah	5	24
29	Sitti Nailah Rustam	15	25
30	Teddy Setiawan	13	22
31	Ulfah Azylah	13	21
32	Yana Wulandari	12	26

# LAMPIRAN E

- *ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF HASIL BELAJAR PRETEST*
- *ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF HASIL BELAJAR POSTEST*

**DATA PRETEST HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS  
XI IPA<sub>7</sub>SMA NEGERI 1 BAJENG TAHUN AJARAN 2017/2018**

**Tabel E.1.1 Skor *Pretest* Hasil Belajar Fisika Peserta Didik**

No.	Nama	Skor
1	Abu bakar	11
2	Aldini pratiwi	14
3	Amar machroef	13
4	Amrullah almubarakah	10
5	Arhamni sucianti	12
6	Aulia febrianti karegappa	5
7	Harfianingsih	7
8	Hasrianti	5
9	Irfandi	10
10	Izzah indria	13
11	Jumriani	11
12	Miftahul jannah asrul	13
13	Muh. Fahrul ilmi	14
14	Muh. Faizal rahman	13
15	Muh. Fajar hijriana lukman	19
16	Muhammad ramdani. K	15
17	Nur Annisa	12
18	Nur Azizah	21
19	Nur Ikram Azhim	11
20	Nur Intania Aziz	8
21	Nur Ismi	10
22	Nur Padhila Amhar	12
23	Nuraini Maharani Rahim	11

24	Nurfadhila	14
25	Nurul Istiqamah Jufri	12
26	Rezki Ramdhani Syam	22
27	Rhosika Amaliyah Rauf	14
28	Siti Nurhalimah	5
29	Sitti Nailah Rustam	15
30	Teddy Setiawan	13
31	Ulfah Azylah	13
32	Yana Wulandari	12
Jumlah		391
<b>Skor tertinggi</b>		22.00
<b>Skor terendah</b>		5.00
<b>Skor rata-rata</b>		12.19
<b>Standar deviasi</b>		3.91
<b>Varians</b>		15.25
<b>Skor Ideal</b>		30

### ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF HASIL BELAJAR *PRETEST*

#### Perhitungan Skor Rata-Rata Dan Standar Deviasi

Skor Tertinggi = 22 dari 30

Skor Terendah = 5

Jumlah sampel (n) = 32

Jumlah kelas interval (K) =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 32$$

$$= 1 + 3,3 (1,505)$$

$$= 1 + 4,967$$

$$= 5,967 \approx 6 \text{ (dibulatkan)}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang data (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\
 &= 22 - 5 \\
 &= 17 \\
 \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang data}}{\text{Jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} \\
 &= \frac{17}{6} = 2,8333 \approx 3 \text{ (dibulatkan)}
 \end{aligned}$$

**Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Peserta Didik pada *pretest***

Skor	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i$	$f_i X_i^2$
5 - 7	4	6	36	24	144
8-10	4	9	81	36	324
11-13	15	12	144	180	2160
14-16	6	15	225	90	1350
17-19	1	18	324	18	324
20-22	2	21	441	42	882
$\Sigma$	<b>30</b>			390	<b>5184</b>

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{390}{32} = 12,188$$

$$\begin{aligned}
 \text{a. Standar deviasi (S)} &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{5184 - \frac{(390)^2}{32}}{32-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{5184 - 4753,125}{31}}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{430.875}{31}} \\ &= \sqrt{13,8991935484} \\ &= 3,73 \end{aligned}$$

## LAMPIRAN E.2

**DATA *POSTTEST* HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS  
XI IPA<sub>7</sub>SMA NEGERI 1 BAJENG TAHUN AJARAN 2017/2018**

Tabel E.2.1 Skor *Posttest* Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

No.	Nama	Skor
1	Abu bakar	21
2	Aldini pratiwi	26
3	Amar machroef	25
4	Amrullah almubarakah	22
5	Arhamni sucianti	24
6	Aulia febrianti karegappa	23
7	Harfianingsih	18
8	Hasrianti	18
9	Irfandi	22
10	Izzah indria	22
11	Jumriani	22
12	Miftahul jannah asrul	22
13	Muh. Fahrul ilmi	23
14	Muh. Faizal rahman	26
15	Muh. Fajar hijriana lukman	24
16	Muhammad ramdani. K	27
17	Nur Annisa	25
18	Nur Azizah	26
19	Nur Ikram Azhim	25
20	Nur Intania Aziz	21
21	Nur Ismi	26
22	Nur Padhila Amhar	25

23	Nuraini Maharani Rahim	21
24	Nurfadhila	25
25	Nurul Istiqamah Jufri	18
26	Rezki Ramdhani Syam	27
27	Rhosika Amaliyah Rauf	23
28	Siti Nurhalimah	24
29	Sitti Nailah Rustam	25
30	Teddy Setiawan	22
31	Ulfah Azylah	21
32	Yana Wulandari	26
<b>Skor tertinggi</b>		27.00
<b>Skor terendah</b>		18.00
<b>Skor rata-rata</b>		23.28
<b>Standar deviasi</b>		2.53
<b>Varians</b>		6.40
<b>Skor Ideal</b>		30

### **ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF HASIL BELAJAR *POSTTEST***

#### **Perhitungan Skor Rata-Rata Dan Standar Deviasi**

Skor Tertinggi = 27 dari 30

Skor Terendah = 18

Jumlah sampel (n) = 33

Jumlah kelas interval (K) =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 32$$

$$= 1 + 3,3 (1,505)$$

$$= 1 + 4,967$$

$$= 5,967 \approx 6 \text{ (dibulatkan)}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang data (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\
 &= 27 - 18 \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang data}}{\text{Jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} \\
 &= \frac{9}{6} = 1.5 \approx 2 \text{ (dibulatkan)}
 \end{aligned}$$

**Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Peserta Didik pada Posttes**

Skor	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i$	$f_i X_i^2$
18-19	3	18.5	342.25	55.5	1026.75
20-21	4	20.5	420.25	82	1681
22-23	9	22.5	506.25	202.5	4556.25
24-25	9	24.5	600.25	220.5	5402.25
26-27	7	26.5	702.25	185.5	4915.25
28-29	0	28.5	812.25	0	0
$\Sigma$	<b>32</b>			<b>746</b>	17581.5

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{746}{32} = 23.31$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Standar deviasi (S)} &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{17581.5 - \frac{(746)^2}{32}}{32-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{17581.5 - 17391.125}{31}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{190.375}{31}} \\ &= \sqrt{6.1411290323} \\ &= 2.478 \end{aligned}$$

**Tabel E 2.3 INTERVAL SKOR KELAS XI IPA<sub>7</sub> SMA NEGERI 1 BAJENG:**

No	Responden	Pretes	Tingkat Penguasaan	Postes	Tingkat Penguasaan
1	Abu bakar	11	Sedang	21	Tinggi
2	Aldini pratiwi	14	Sedang	26	Sangat Tinggi
3	Amar machroef	13	Sedang	25	Sangat Tinggi
4	Amrullah almubarakah	10	Rendah	22	Tinggi
5	Arhamni sucianti	12	Sedang	24	Sangat Tinggi
6	Aulia febrianti karegappa	5	Sangat Rendah	23	Tinggi
7	Harfianingsih	7	Rendah	18	Sedang
8	Hasrianti	5	Sangat Rendah	18	Sedang
9	Irfandi	10	Rendah	22	Tinggi
10	Izzah indria	13	Sedang	22	Tinggi
11	Jumriani	11	Sedang	22	Tinggi
12	Miftahul jannah asrul	13	Sedang	22	Tinggi
13	Muh. Fahrul ilmi	14	Sedang	23	Tinggi
14	Muh. Faizal rahman	13	Sedang	26	Sangat Tinggi
15	Muh. Fajar hijriana L	19	Tinggi	24	Sangat Tinggi
16	Muhammad ramdani. K	15	Sedang	27	Sangat Tinggi
17	Nur Annisa	12	Sedang	25	Sangat Tinggi
18	Nur Azizah	21	Sangat Tinggi	26	Sangat Tinggi
19	Nur Ikram Azhim	11	Sedang	25	Sangat Tinggi
20	Nur Intania Aziz	8	Rendah	21	Tinggi
21	Nur Ismi	10	Rendah	26	Sangat Tinggi
22	Nur Padhila Amhar	12	Sedang	25	Sangat Tinggi
23	Nuraini Maharani Rahim	11	Sedang	21	Tinggi
24	Nurfadhila	14	Sedang	25	Sangat Tinggi
25	Nurul Istiqamah Jufri	12	Sedang	18	Sedang
26	Rezki Ramdhani Syam	22	Sangat Tinggi	27	Sangat Tinggi
27	Rhosika Amaliyah Rauf	14	Sedang	23	Tinggi
28	Siti Nurhalimah	5	Sangat Rendah	24	Sangat Tinggi
29	Sitti Nailah Rustam	15	Sedang	25	Sangat Tinggi
30	Teddy Setiawan	13	Sedang	22	Tinggi
31	Ulfah Azylah	13	Sedang	21	Tinggi
31	Yana Wulandari	12	Sedang	26	Sangat Tinggi
	Jumlah	390		745	

**Tabel E 2.4 Kategori Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA<sub>7</sub> SMA Negeri 1 Bajeng Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Pre-Test* Dan *Post-test*.**

Interval	Frekuensi ( <i>Pretest</i> )	Frekuensi ( <i>Posttest</i> )	Kategori
0 – 6	3	0	Sangat Rendah
7 – 12	14	0	Rendah
13 – 18	12	3	Sedang
19 – 24	3	16	Tinggi
25 – 30	0	13	Sangat Tinggi

# LAMPIRAN F

- *UJI GAIN*



**SKOR PRETEST, POSTTEST DAN N-GAIN PESERTA DIDIK KELAS XI IPA<sub>7</sub> SMA  
NEGERI 1 BAJENG TAHUN AJARAN 2017/2018**

No.	Nama	Nilai		Gain	N-Gain	Kategori
		Pre test	Post test			
1	Abu bakar	11	21	10	0.53	Sedang
2	Aldini pratiwi	14	26	12	0.75	Tinggi
3	Amar machroef	13	25	12	0.71	Tinggi
4	Amrullah almubarakah	10	22	12	0.60	Sedang
5	Arhamni sucianti	12	24	12	0.67	Sedang
6	Aulia febrianti karegappa	5	23	18	0.72	Tinggi
7	Harfianingsih	7	18	11	0.48	Sedang
8	Hasrianti	5	18	13	0.52	Sedang
9	Irfandi	10	22	12	0.60	Sedang
10	Izzah indria	13	22	9	0.53	Sedang
11	Jumriani	11	22	11	0.58	Sedang
12	Miftahul jannah asrul	13	22	9	0.53	Sedang
13	Muh. Fahrul ilmi	14	23	9	0.56	Sedang
14	Muh. Faizal rahman	13	26	13	0.76	Tinggi
15	Muh. Fajar hijriana L	19	24	5	0.45	Sedang
16	Muhammad ramdani. K	15	27	12	0.80	Tinggi
17	Nur Annisa	12	25	13	0.72	Tinggi
18	Nur Azizah	21	26	5	0.56	Sedang
19	Nur Ikram Azhim	11	25	14	0.74	Tinggi
20	Nur Intania Aziz	8	21	13	0.59	Sedang
21	Nur Ismi	10	26	16	0.80	Tinggi
22	Nur Padhila Amhar	12	25	13	0.72	Tinggi
23	Nuraini Maharani Rahim	11	21	10	0.53	Sedang
24	Nurfadhila	14	25	11	0.69	Sedang
25	Nurul Istiqamah Jufri	12	18	6	0.33	Sedang
26	Rezki Ramdhani Syam	22	27	5	0.63	Sedang
27	Rhosika Amaliyah Rauf	14	23	9	0.56	Sedang
28	Siti Nurhalimah	5	24	19	0.76	Tinggi
29	Sitti Nailah Rustam	15	25	10	0.67	Sedang
30	Teddy Setiawan	13	22	9	0.53	Sedang

31	Ulfah Azylah	13	21	8	0.47	Sedang
32	Yana Wulandari	12	26	14	0.78	Tinggi
Jumlah		390	745		19.85	
Skor Tertinggi		22.00	27.00			
Skor Terendah		5.00	18.00			
Rentang Skor		17.00	9.00			
Skor Rata-rata		12.19	23.28		0.62	Sedang
Standar Deviasi		3.91	2.53			
Varians		15.25	6.40			
Skor Ideal		30				

**PEROLEHAN SKOR PESERTA DIDIK KELAS XI IPA<sub>7</sub> SMA NEGERI 1  
BAJENG TAHUN AJARAN 2017/2018**

**Uji Normalitas Gain (N-Gain)**

Skor Ideal	: 30
Jumlah Peserta Didik	: 32
Jumlah Skor Ideal	: 960
Jumlah Skor Pre Test	: 390
Jumlah Skor Post Test	: 745

$$\begin{aligned}
 \langle g \rangle &= \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{ideal} - \langle S_{pre} \rangle} \\
 &= \frac{745 - 390}{960 - 390} \\
 &= \frac{355}{570} \\
 &= 0,6228 \\
 &= 0,62
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai gain ternormalisasi sebesar 0,62 yang berarti peningkatan hasil belajar fisika peserta didik melalui strategi

pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ)) berada pada kategori sedang yaitu pada rentang  $0,70 \geq g \geq 0,30$

**Tabel B.4 Kriteria Indeks Gain**

Kriteria	Indeks Gain	Skor Gain Ternormalisasi (G)
Tinggi	$g > 0,70$	0.62
Sedang	$0,70 \geq g \geq 0,30$	
Rendah	$0,30 \geq g$	
Jumlah		

# LAMPIRAN G

- *DAFTAR NAMA-NAMA KELOMPOK*
- *DAFTAR HADIR SISWA*
- *DOKUMENTASI*

**DAFTAR NAMA-NAMA KELOMPOK****Kelompok 1**

1. Nur azizah
2. Jumriani
3. Aulia Febrianti K
4. Nur Phadila
5. Nur Ismi
6. Nurul Istiqomah

**Kelompok 2**

1. Teddy Setiawan
2. Siti Nailah Rustam
3. Yana Wulandari
4. Arhamni Sucianti
5. Nur Intania Azis

**Kelompok 3**

1. Fahrul Ilmi
2. Izzah Indria
3. Nuraini Maharani
4. Roshika
5. Amar Machroef

**Kelompok 4**

1. Aldini pratiwi
2. Abu bakar
3. Nur Ikram Azhim
4. Muh. Faizal Rahman
5. Muh. Ramdhani K
6. Nur Annisa

**DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI IPA<sub>7</sub> SMA NEGERI 1 BAJENG**

**TAHUN AJARAN 2017/2018**

No	Nama	L/P	Pertemuan Ke											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Abu bakar	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Aldini pratiwi	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Amar machroef	L	✓	s	✓	s	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Amrullah almubarakah	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Arhamni sucianti	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Aulia febrianti karegappa	P	i	i	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Harfianingsih	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Hasrianti	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Irfandi	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Izzah indria	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	Jumriani	P	i	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	Miftahul jannah asrul	P	✓	✓	✓	s	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	Muh. Fahrul ilmi	L	✓	✓	✓	s	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Muh. Faizal rahman	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	Muh. Fajar hijriana lukman	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16	Muhammad ramdani. K	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17	Nur Annisa	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18	Nur Azizah	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19	Nur Ikram Azhim	L	✓	s	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20	Nur Intania Aziz	P	✓	✓	✓	✓	s	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

21	Nur Ismi	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22	Nur Padhila Amhar	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23	Nuraini Maharani Rahim	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	Nurfadhila	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25	Nurul Istiqamah Jufri	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
26	Rezki Ramdhani Syam	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27	Rhosika Amaliyah Rauf	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	s	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28	Siti Nurhalimah	P	✓	✓	✓	✓	✓	s	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
29	Sitti Nailah Rustam	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30	Teddy Setiawan	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
31	Ulfah Azylah	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
32	Yana Wulandari	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**Keterangan:** ✓ = **Hadir**    a = **Tidak hadir**

s = **Sakit**    i = **Izin**

## Lampiran G.2

## DOKUMENTASI

Gambar: Mengadakan *Pre-Test*



Mengadakan diskusi kelompok



Mengadakan *post test*



# LAMPIRAN H

PERSURATAN



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

Jalan Sultan Wulauddin No. 259 Makassar  
 Telp : 0411-860837/860132 (Fax)  
 Email : fkip@unismuh.ac.id  
 Web : www.fkip.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

**PERSETUJUAN JUDUL**

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Emi yuliana  
 Stambuk : 105 391 155 13  
 Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Penerapan Strategi Pembelajaran Learning Start With A Questions (LSQ) Terhadap Hasil Belajar Fisika	✓		<i>[Signature]</i>
2	Peningkatan prestasi siswa dengan model pembelajaran koperatif tipe two stay-two stray (Ts-Ts) bervariasi demonstrasi di kelas VIII SMP 1 Bajeng		<i>[Signature]</i>	
3	Pengembangan media pembelajaran IPA Education card berbasis sains-edutainment tema energi kelas VIII 1 BAJENG			

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

Pembimbing : 1. **Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd.**

2. **Drs. Abd. Samad, M.Si.**

Makassar, 03 Mei 2017  
 Ketua Prodi,  
*[Signature]*  
**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
 NBM. 991 339



Terakreditasi Program Studi B



1 2 0 1 7 1 9 1 4 2 1 1 9 2 4

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

Nomor : 11742/S.01P/P2T/08/2017  
 Lampiran :  
 Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.  
 Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-  
**Tempat**

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 1782/lzn-05/C.4-VIII/III/37/2017 tanggal 02 Agustus 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : EMI YULIANA  
 Nomor Pokok : 10539 1155 13  
 Program Studi : Pend. Fisika  
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
 Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

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

**" PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN LEARNING START WITH A QUESTION (LSQ) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA NEGERI 1 BAJENG "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **02 Agustus s/d 05 Okrober 2017**

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

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
 Pada tanggal : 03 Agustus 2017

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



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

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

SIMAP PTSP 03-08-2017



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
 Website : <http://p2tbkpmdd.sulselprov.go.id> Email : [p2t\\_provsulsel@yahoo.com](mailto:p2t_provsulsel@yahoo.com)  
 Makassar 90222





**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN**

*Jalan : Perintis Kemerdekaan Km 10 Tamalanrea Makassar 90254*  
MAKASSAR 90245

Makassar, 09 Agustus 2017

Nomor	: 070/ 651 /-FAS.3/DISDIK	Kepada
Lampiran	: -	Yth. Kepala SMAN 1 Bajeng
Hal	: Izin Penelitian	Di
		Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor 11742/S.01P/P2T/08/2017 tanggal 03 Agustus 2017 perihal Izin Penelitian oleh mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama	: <b>EMI YULIANA</b>
Nomor Pokok	: 10539 1155 13
Program Studi	: Pend. Fisika
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (S1)
Alamat	: Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di Sekolah di SMAN 1 Bajeng dalam rangka penyusunan Skripsi dengan Judul :

**“PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN LEARNING START WITH A QUESTION (LSQ)  
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA NEGERI 1 BAJENG “**

**Yang akan dilaksanakan dari : Tanggal 02 Agustus s.d 05 Oktober 2017**

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

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

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

**Drs. AHMAD FARUMBAN, M.Pd**  
Pangkat: Pembina Tk. I  
NIP: 19600829 198710 1 002

Tembusan:

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan (sebagai Laporan);
2. Pertinggal.



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 2 GOWA  
(SMA NEGERI 1 BAJENG)**

Alamat: Jl. Pendidikan Limbung Kec. Bajeng Kab. Gowa Telp. 0411-8217762 KodePos(92152)Email:sman1bajeng@gmail.com

**SURAT KETERANGAN**

No. 02 / 540 - 04 / SMAN2 / GOWA / 2017

Kepala SMA Negeri 2 Gowa Provinsi Sulawesi Selatan menerangkan bahwa:

Nama : **Emi Yuliana**  
Tempat dan Tanggal Lahir : Bima, 12 Januari 1995  
Jenis kelamin : Perempuan  
Pekerjaan : Mahasiswa (S1)  
Alamat : Jln. Sultan Alauddin 2

Benar telah melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Gowa Provinsi Sulawesi Selatan dari tanggal 02 Agustus 2017 s.d. 05 Oktober 2017 berdasarkan Surat Rekomendasi Penelitian dari Dinas Pendidikan Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan No.070/651/-FAS.3/DISDIK tanggal 09 Agustus 2017 dengan judul Skripsi: ***"PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN LEARNING START WITH A QUESTION (LSQ) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SMA NEGERI 1 BAJENG"***.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Bajeng, 23 Oktober 2017  
Kepala sekolah,  
Wakil Kurikulum



Drs. Syamsuddin  
Pangkat :Pembina Tk. I  
NIP. 19571231 198602 1 038

Tembusan:

- Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNISMUH Makassar
- Yang bersangkutan;
- Arsip;







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

	2017	Pukul : 08.00- 8.30	
11	Senin , 11 September 2017	Mengajar di Kelas XI IPA <sub>7</sub> , Pukul : 10.30-12.00	
12	Jum'at , 15 September 2017	Mengadakan <i>Posttest</i> di Kelas XI IPA <sub>7</sub> , Pukul : 08.00-09.30	

Bajeng      Oktober 2017

Mengetahui,  
 Kepala Sekolah  
 SMA Negeri 1 Bajeng  
 GOWA

**FIRDAUS, S.Pd., M.Pd**  
 NIP: 19730112 199903 1 007

Catatan :

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



**KARTU KONTROL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Nama Mahasiswa : Emi Yuliana

NIM : 10539 1155 13

Pembimbing 1 : Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd.

Pembimbing 2 : Drs. Abd. Samad, M.Si.

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian			10-11-2017	
2	Kajian Teori Pendukung			11-11-17	
3	Metode Penelitian			11-11-17	
4	Persetujuan Seminar			26/11-2017	
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Instrumen Penelitian	26/09/17		06-10-2017	
2	Prosedur Penelitian	29/09/17		11-11-17	
3	Analisis Data	29/09/17		11-11-17	
4	Hasil dan Pembahasan	05/10/17		11-11-17	
5	Kesimpulan	05/10/17		11-11-17	
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Persiapan Ujian Skripsi	26/10/17		22-10-2017	

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



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



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

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

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

No: 102 P2SP/ VIII/ 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 : **Emi Yuliana**

NIM : **10539115513**

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

**Penerapan Strategi Pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Bajeng**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 5 Agustus 2017

Koordinator,

*P2SP FMIPA UNM*



Dr. Muh. Tawil, MS.,M.Pd  
IP 198903 1 377



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 : Emi Yuliana  
 Nim : 10539115513  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Judul : Penerapan Strategi Pembelajaran Learning Start Waith A Question (LSQ) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Bajeng”.

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

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd	19/07/17	
2.	Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd.	8/07/17	
3.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	07/07/17	
4.	Ma'ruf, S.Pd., M.Pd	9/7/17	

Makassar, Juli 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi  
 Pendidikan Fisika

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

BERITA ACARA

Pada hari ini Senin ..... Tanggal 14 Ramadhan ..... 14 38 H bertepatan tanggal 13 / Juni ..... 20 19 M bertempat diruang MIM Hall FKP ..... kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Penerapan Strategi Pembelajaran Learning Start with A Question (LSQ) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 7 Bajeng

Dari Mahasiswa :

Nama : Emi Yuliana  
Stambuk / NIM : 1039115513  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Moderator : Ma'ruf, S.Pd, M.Pd  
Hasil Seminar :  
Alamat/Tlp : Alauddin 2 / 082341574037

Dengan penjelasan sebagai berikut :

- latar belakang masih lemah?  
\* lihat masalah proposal  
\* Siapa/pertanyaan apa pd antibody seminar  
• Contoh (apakah) pd Strategi pembelajaran Learning Start with A Question

Disetujui:

Penanggap I : Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd

Penanggap II : Dra. Hj. Rahmini Hustin, M.Pd

Penanggap III : Dr. Khaeruddin, M.Pd

Penanggap IV : Ma'ruf, S.Pd, M.Pd

Makassar, 13 Juni ..... 20 19  
Ketua Prodi

Nurlina, S.Si, M.Pd