

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Deskripsi Situasi Dan Lokasi Penelitian

SMAN 1 Lasolo terletak di desa Tinobu, Kecamatan Lasolo, Kabupaten Konawe Utara. Kondisi fisik sekolah bisa dikatakan baik. Hal ini terlihat dari letak ruangan, bangunan, dan kebersihan lingkungan yang terjaga. SMAN 1 Lasolo merupakan sekolah rintisan menuju adiwiyata sehingga sekolah ini memperhatikan kebersihan serta keindahan lingkungan dengan baik.

Nama Profil	Profil Sekolah
NPSN	40403970
NSS	301200108016
Nama	SMAN 1 LASOLO
Akreditasi	B
Alamat	Jl. Aspol No. 5
Kode pos	123456
Nomor Telpon	-
Nomor Faks	-
Email	Smanlasolo@yahoo.co.id
Jenjang	SMA
Status	Negeri
Situs	Sman1lasoloblogspot.com
Lintang	-3.661968302474131
Bujur	122.23968029022217
Ketinggian	2
Waktu belajar	Sekolah pagi

Sumber : Bloog SMAN 1 Lasolo

Adapun tata letak gedung dan ruang kelas yang terdapat di SMAN 1 Lasolo adalah sebagai berikut:.

a. Gedung

Rincian Jumlah prasarana di SMAN 1 LASOLO

No	Jenis prasarana	Jumlah	Keterangan
1	Ruang kelas	16	Baik
2	Perpustakaan	1	Baik
3	Ruang Lab. Biologi	1	Baik

4	Ruang Lab. Fisika	1	Baik
5	Ruang Lab. Komputer	1	Baik
6	Ruang Kepala sekolah	1	Baik
7	Ruang Guru	1	Baik
8	Ruang tata usaha	1	Baik
9	Masjid	1	Baik
10	Ruang UKS	1	Baik
11	Ruang OSIS	1	Baik
12	Kamar mandi siswa	4	Baik
13	Kamar mandi guru	1	Baik
14	Tempat parkir	2	Baik
15	Ruang satpam	1	Baik
16	Kantin	1	-
17	Gudang	1	-

Sumber : Prasarana SMAN 1 Lasolo

b. Ruang Kelas

SMAN 1 LASOLO memiliki 16 ruang kelas dengan rincian:

Tabel 4.3 Rincian Jumlah Kelas di SMAN 1 LASOLO

No	Kelas	Jumlah	Keterangan
1	X	6	X MIA 1, 2,3 dan XIPS1,2,3,
2	XI	5	XI MIA 1, 2 dan XIIPS1,2,3
3	XII	5	XII MIA1, 2 dan XII IPS1,2,3
Jumlah Kelas		16	

Sumber: kurikulum SMAN 1 Lasolo

SMAN 1 Lasolo memiliki tenaga pendidikan dan kependidikan sebanyak

23 orang. Terdiri dari 21 pendidik yang berstatus CPNS dan 2 orang Non-CPNS.

Berikut data tenaga pendidik dan kependidikan:

Tabel 4.4 Tenaga Pendidik di SMAN 1 Lasolo

NO.	NAMA/NIP	Jabatan	Ket.
1.	YUGAS B., S.Pd. 196204131989031011	Kepala Sekolah	
2.	Andi Sudirman, S.Pd. 19800618 200604 1 020	Wakasek Bidang Kurikulum	
3.	Marwati, S.Pd., M.Pd. 19750704 200502 2 004	Wakasek Bidang Huma	
4.	Rosnawati, A.Ma. 19840308 201201 2 004	Kepala Tata Usaha (KTU)	
5.	Andi Asri Astuti, S.Pd. 19860515 201001 2 040	Kepala Laboratorium IPA	
6.	Mansur, S.Ag., M.Pd. 19740617 200604 1 010	Kepala Perpustakaan	
7.	Sariwudin, S.Pd., M.Pd. 19721231 200502 1 020	Bendahara Sekolah	
8.	Samsu Rijal, S.Pd., M.Pd. 19810705 200903 1 007	Koord. Umum Pembina Osis	
9.	Nining Ernianti, S.Pd.I.	Operator Sekolah	
10.	Siswanto, S.S., M.Pd. 19710107 200903 1 002	Bimbingan dan Konseling (BK)	
11.	Andi Sunarti, S.Pd. 197809072005022003	Wali Kelas XII IPA Oksidasi	
12.	Musnah, S.Pd. 19810605 200903 1 003	Wali Kelas XII IPA Adrenalin	
13.	Darmawati, S.Pd., M.Pd. 19780823 200502 2 003	Wali Kelas XII IPS Damai	
14.	Yusniati Razak, S. Ag., M.Pd. 19711231 200804 2 002	Wali Kelas XII IPS Pranata	
15.	Usman Ukkas, S.Pd.,M.Pd. 19800314 200604 1 008	Wali Kelas XI IPA Spirogyra	
16.	Rusmawati, S.Pd. 19890617 201402 2 002	Wali Kelas XI IPA Nebula	
17.	Mahdaria, S.Ag.,M.Pd. 19710114 200502 2 003	Wali Kelas XI IPS Real	
18.	Meldawati, S.Pd., M.Pd. 19810710 201001 2 022	Wali Kelas XI IPS Surplus	
19.	Marlina, S.Pd., M.Pd.	Wali Kelas X IPA Bougenvill	
20.	Imran, S.Pd., M.Pd. 19851231 201101 1 031	Wali Kelas X IPA Anggrek	
21.	Muhammad Muhaiming, S.Pd.	Wali Kelas X IPA Seruni	
22.	Aisyah, S.Pd.I.,M.Pd.I. 19780105 200903 2 002	Wali Kelas X IPS Mawar	

23.	Andi Nurlaelah, S.Pd., M.Pd. 19801018 201001 2 006	Wali Kelas X IPS Teratai	
-----	---	--------------------------	--

Sumber : SMAN 1 Lasolo





<p>Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman/simpulan pelajaran. tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya 	<p>15 menit</p>
--	----------------------------

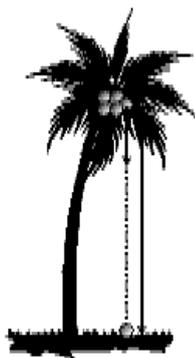
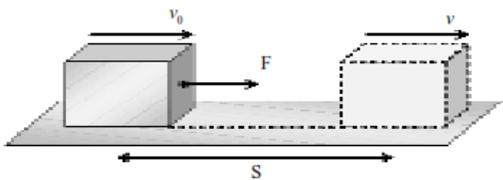
Mengetahui:

<p>Guru fisika</p> <p><u>Baharuddin, S.Pd</u> NIP. 196502261988121002</p>	<p>Menyetujui Mahasiswa/peneliti</p> <p>Nur alida rahmi Nim :15010109002</p>
--	---

Mengetahui
Kepala sekolah SMAN 1 LASOLO

YUGAS B, S.Pd
NIP. 196204131989031011



2. Pertemuan Ke-2 (3 x 45 menit)		Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Gaya dapat menghasilkan Usaha</i> ➢ <i>Energi Potensial</i> ➢ <i>Energi Kinetik</i> ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. ❖ Apabila materi/<i>tema/projek</i> ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i> ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung ❖ Mengajukan pertanyaan. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 		15 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Orientasi peserta didik kepada masalah</p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i> dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melihat (tanpa atau dengan alat) <p>Menayangkan gambar/foto/tabel berikut ini</p> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 4.8</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 4.11 Gerak benda oleh gaya F sehingga berubah kecepatan.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati lembar kerja, pemberian contoh-contoh materi/soal untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb yang berhubungan dengan <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Peserta didik diminta untuk mengamati contoh soal</i> 		105 menit

2. Pertemuan Ke-2 (3 x 45 menit)		Waktu
	<p>Sebuah bola besi bermassa 20 kg jatuh bebas dari ketinggian 4 m diatas hamparan pasir. Sesampainya dipermukaan pasir bola besi tersebut bisa masuk sedalam 5 cm. Berapakah gaya tahan pasir terhadap bola?</p> <p>Penyelesaian</p> <p>$m = 20 \text{ kg}, h = 4 \text{ m}$ $S = 5 \text{ cm} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ $F = ?$</p> <p>Gerak bola besi itu dapat digambarkan seperti pada <i>Gambar 4.9</i>. Pada gerak AB terjadi perubahan energi potensial sehingga dapat melakukan usaha. Usaha itulah yang dapat diimbangi oleh usaha gaya tahan pasir sehingga berlaku seperti berikut.</p> $W = \Delta E_p$ $F \cdot S = m g h_A - m g h_B$ $F \cdot 5 \cdot 10^{-2} = 20 \cdot 10 \cdot 4 - 20 \cdot 10 \cdot 0$ $F = 16000 \text{ N}$ <ul style="list-style-type: none"> ❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i> ❖ Mendengar pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i> ❖ Menyimak penjelasan pengantar kegiatan/materi secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i> untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi. 	
Mengorganisasikan peserta didik	<p>Menanya Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengajukan pertanyaan tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : ➤ 	
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Membaca sumber lain selain buku teks, <i>mengunjungi laboratorium komputer perpustakaan sekolah untuk mencari dan membaca artikel tentang</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i> ❖ Mengumpulkan informasi Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusi masalah terkait materi pokok yaitu <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i> ❖ Aktivitas <i>Peserta didik diminta untuk mengerjakan contoh soal seperti berikut ini</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Sebuah balok kecil bermassa 0,2 kg dilepaskan dari ketinggian</i> 2 <i>m sebuah bidang luncur yang licin seperti pada Gambar</i> 	

2. Pertemuan Ke-2 (3 x 45 menit)		Waktu
	<p>4.10. Bagaimana BC harusnya. Berapakah besar gaya geser balok dengan lantai jika balok berhenti sampai di titik C 100 cm dari B?</p> <p>2. Pada sebuah balok yang berkecepatan 5 m/s diberikan gaya 15 N. Massa benda 10 kg. Berapakah jarak yang sudah ditempuh balok saat kecepatannya telah berubah menjadi 10 m/s?</p> <p>❖ Saling tukar informasi tentang :</p> <p>➤ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i></p> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <p>❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan</p> <p>❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang :</p> <p>➤ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i></p> <p>❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan</p> <p>❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</p> <p>❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang</p> <p>➤ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i></p> <p>❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</p> <p>❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa.</p> <p>❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran</p>	
Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p>Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran tentang:</p> <p>❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</p> <p>❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai</p> <p>➤ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i></p> <p>❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan :</p> <p>➤ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i></p>	
<p>Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman/simpulan pelajaran. tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai 		15 menit

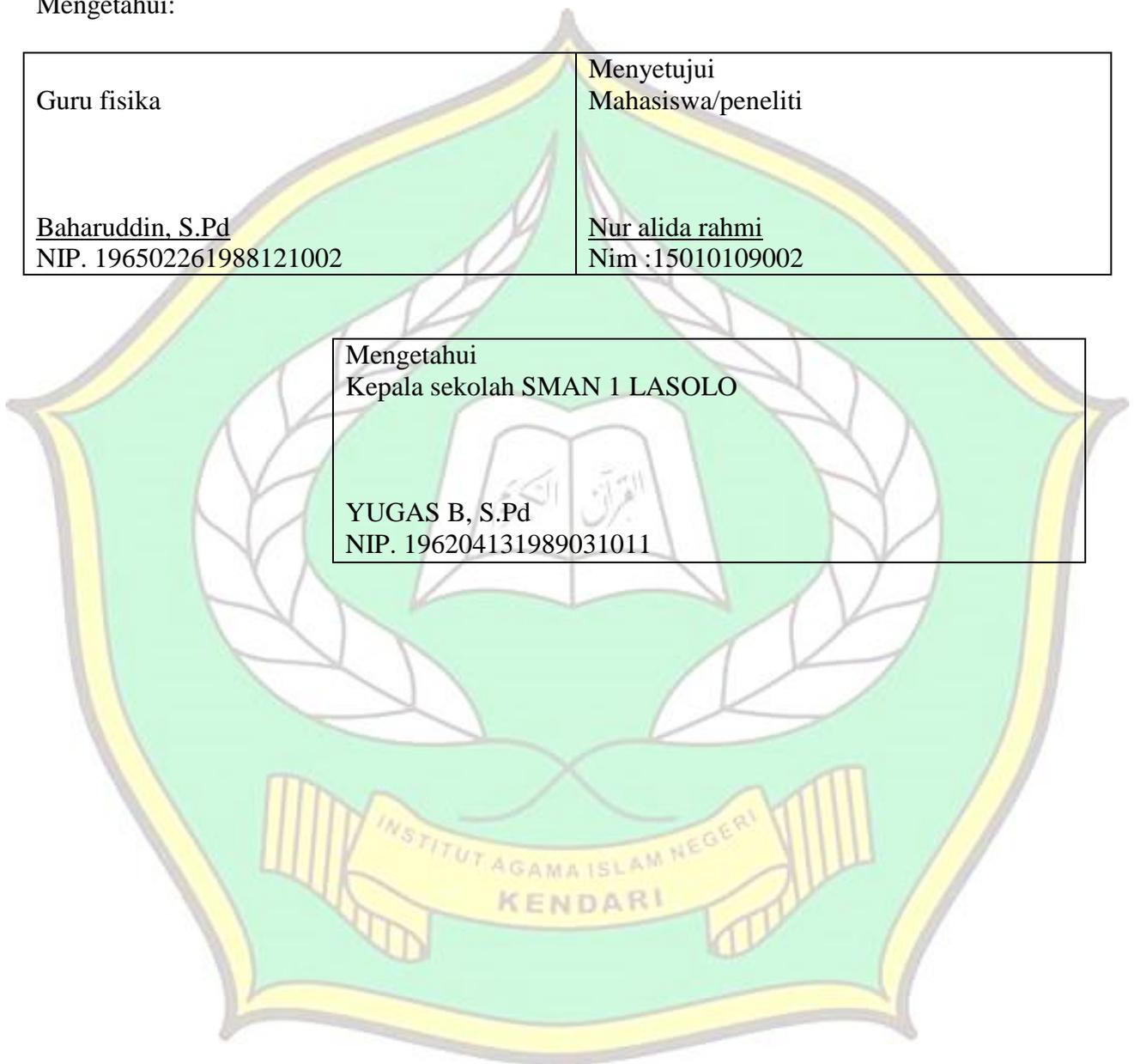
2. Pertemuan Ke-2 (3 x 45 menit)	Waktu
mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya 	

Mengetahui:

Guru fisika <u>Baharuddin, S.Pd</u> NIP. 196502261988121002	Menyetujui Mahasiswa/peneliti <u>Nur alida rahmi</u> Nim :15010109002
---	--

Mengetahui
 Kepala sekolah SMAN 1 LASOLO

YUGAS B, S.Pd
 NIP. 196204131989031011



3. Pertemuan Ke-3 (3 x 45 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru :	15 menit

3. Pertemuan Ke-3 (3 x 45 menit)		Waktu
<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Usaha dan Perubahan Energi</i> ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. ❖ Apabila materi/<i>tema/projek</i> ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung ❖ Mengajukan pertanyaan. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 		
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Orientasi peserta didik kepada masalah</p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati lembar kerja, pemberian contoh-contoh materi/soal untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb yang berhubungan dengan ➢ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">1. Energi Mekanik</p> <p>Di depan kalian telah belajar tentang energi kinetik, energi potensial dan hubungan dengan usaha. Bagaimana jika benda bergerak memiliki ketinggian tertentu? Maka jawabnya adalah benda itu memiliki energi potensial dan juga energi kinetik. Jumlah kedua energi tersebut dinamakan <i>energi mekanik</i>.</p> $E_m = E_p + E_k \quad \dots\dots\dots (4.8)$ <p>Medan gaya gravitasi termasuk medan <i>gaya konservatif</i>. Apakah gaya medan konservatif itu ? Tentu saja kalian masih ingat. Medan gaya konservatif adalah medan gaya yang memperlakukan <i>kekekalan energi mekanik</i>. Mengapa demikian? Gaya konservatif akan menghasilkan usaha yang tidak merubah energi mekaniknya. Berarti sebuah benda yang bergerak pada medan gaya gravitasi akan berlaku hukum kekekalan energi mekanik.</p> $E_m = E_p + E_k = \text{kekal}$ <p>dan $E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2} \quad \dots\dots\dots (4.9)$</p> <p>Hukum kekekalan energi mekanik persamaan 4.7 inilah yang dapat digunakan untuk menentukan ketinggian atau kecepatan benda. Untuk memahaminya cermatilah contoh berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan tetapi dapat berubah bentuk dari energi satu ke energi yang lain. Misalnya energi potensial dapat berubah menjadi kalor atau dapat berubah menjadi energi listrik</i> • ❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan </div>		105 menit

3. Pertemuan Ke-3 (3 x 45 menit)		Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> ❖ Mendengar pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan ➤ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> ❖ Menyimak penjelasan pengantar kegiatan/materi secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi. 	
Mengorganisasikan peserta didik	<p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengajukan pertanyaan tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 	
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Membaca sumber lain selain buku teks, <i>Mengunjungi laboratorium komputer perpustakaan sekolah untuk mencari dan membaca artikel tentang</i> ➤ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> ❖ Mengumpulkan informasi Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusi masalah terkait materi pokok yaitu ➤ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> ❖ Aktivitas <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Peserta didik diminta untuk mengerjakan contoh soal berikut ini</i> <p style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px;">Sebuah logam dijatuhkan dari ketinggian 100 m di atas lantai. Kalor yang terjadi pada proses tumbukan dengan lantai $\frac{3}{4}$-nya diserap oleh logam untuk kenaikan suhunya. Jika kalor jenis logam itu = $300 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2, maka berapa kenaikan suhu tembaga?</p> ❖ Saling tukar informasi tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan 	

3. Pertemuan Ke-3 (3 x 45 menit)		Waktu
	<p>pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang</p> <p>➤ <i>Hukum Kekekalan Energi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran 	
Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p>Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Hukum Kekekalan Energi</i> 	
<p>Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman/simpulan pelajaran. tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya 		15 menit

A. Teknik Penilaian

➤ Sikap (Spiritual dan Sosial)

- 1) Observasi (jurnal)
- 2) Penilaian diri
- 3) Penilaian antarteman

➤ Pengetahuan

- 1) Ter tertulis

➤ Keterampilan

- 1) Kinerja

1. Instrumen Penilaian

➤ Terlampir

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

- ❖ Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM maupun kepada peserta didik yang sudah melampui KKM. Remedial terdiri atas dua bagian : remedial karena belum mencapai KKM dan remedial karena belum mencapai Kompetensi Dasar
- ❖ Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriterian Ketuntasan Minimal), misalnya sebagai berikut.
 - *Hukum Kekekalan Energi*

b. Pengayaan

- ❖ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.
- ❖ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
- ❖ Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas misalnya
 - *Kecepatan yang berubah*

Mengetahui:
Guru fisika

Baharuddin ,S.Pd
NIP. 196502261988121002

Menyetujui
Mahasiswa/peneliti

Nur alida rahmi
Nim :15010109002

Mengetahui
Kepala sekolah SMAN 1 LASOLO

YUGAS B, S.Pd
NIP. 196204131989031011

lampiran 3:

LKS SIKLUS II DAN II

1. LKS SIKLUS I PERTEMUAN PERTAMA

Matapelajaran : Fisika

Materi Pokok

: Konsep Usaha dan Energi

Kelompok :

Nama anggota :

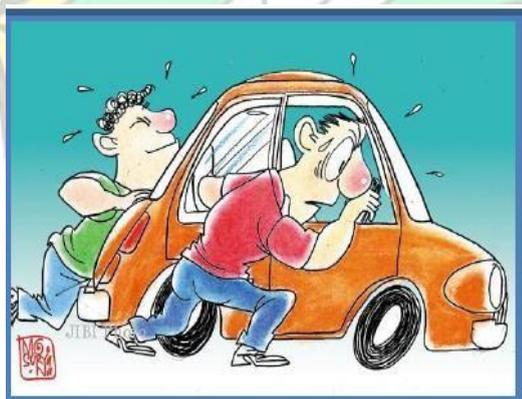
Hari/tanggal :

A. KOMPETENSI DASAR

4.9.Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi

B. Pendahuluan

Fenomena Usaha dalam Kehidupan Sehari-hari



Minggu lalu Raisa dan keluarganya pergi berwisata ke Puncak dalam rangka liburan kenaikan kelas dan juga merupakan hadiah dari Ayah untuk Raisa karena mendapat peringkat pertama di kelas. Selama perjalanan, mata Raisa dimanjakan dengan pemandangan yang asri di kanan dan kiri jalan, selain itu jalanan yang berliku dan bergelombang juga membuat perjalanan Raisa semakin seru.

Alasan Ayah mengajak Raisa ke Puncak adalah agar Raisa dapat merasakan keindahan alam dan udara yang segar, serta jauh dari hiruk pikuk Jakarta. Raisa yang belum pernah pergi ke Puncak sangat menikmati perjalanannya. Namun, di tengah-tengah perjalanan tiba-tiba mobil yang dikendarai Ayah berhenti mendadak. Ayah segera keluar mobil untuk melihat keadaan mobil, memastikan bahwa mobilnya dapat dikendarai lagi. Setelah mengecek keadaan mobil cukup lama, Ayah meminta Raisa dan Ibu untuk ikut membantu mendorong mobil, karena mobil mereka berada di jalanan mendatar, sehingga dibutuhkan dorongan untuk menggerakkan mobil agar mesin mobilnya dapat dihidupkan kembali. Meski dengan ekspresi muka yang lesu Raisa tetap membantu Ayah dan akhirnya dengan bantuan Raisa dan Ibu, mesin mobil dapat dijalankan kembali. Dorongan yang diberikan oleh Raisa dan Ibu merupakan sebuah gaya yang bekerja pada mobil untuk berpindah posisi. Sehingga mobil

mampu bergerak dengan adanya gaya tersebut. Sesampainya ditempat tujuan, Raisa menghabiskan waktu bersama keluarganya dengan melakukan kegiatan yang menyenangkan.

karena terlalu menikmati keindahan alam bersama keluarga, tak terasa Raisa sudah harus pulang kembali ke Jakarta. Di perjalanan pulang, mobil Raisa kembali mendadak berhenti, namun karena mereka berada di jalanan menurun, Raisa dan ibu tidak perlu membantu Ayah untuk mendorong mobil, karena Ayah hanya perlu membiarkan mobil menuruni jalan. Liburan Raisa kali ini menyenangkan dan seru, selain Raisa dapat merasakan kesejukan udara puncak, Raisa juga mendapatkan pengalaman membantu Ayah mendorong mobil. Apakah usaha yang dilakukan Raisa pada saat peristiwa pertama dan kedua memiliki nilai yang sama?

C. Kegiatan Bacalah artikel yang terdapat pada LKS ini dengan teliti!

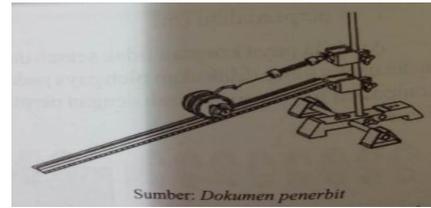
1) Hipotesis Berdasarkan artikel yang sudah dibaca, buatlah hipotesis yang dapat diajukan!

2) Eksperimen

1. Alat dan Bahan

- Dasar statif 1 buah
- Batang statif panjang 1 buah
- Jepit penahan 2 buah
- Balok penahan 1 buah
- Katrol kecil 2 buah
- Steker perangkai 1 buah
- Bidang miring sepanjang 50 cm 1 buah
- Dinamometer 1 buah
- Meteran

2. Langkah Percobaan



- a. Siapkan alat dan bahan percobaan
 - b. Rakit statif sesuai gambar
 - c. Rakit bidang miring pada balok penahan menggunakan jepit penahan
 - d. Tentukan berat kedua katrol dan steker perangkai ($w = m \cdot g$). Catat hasil pengamatan pada tabel
 - e. Kaitkan katrol pada dinamometer dan letakkan diatas bidang miring
 - f. Atur ketinggian bidang miring $h = 10$ cm
 - g. Amati gaya yang terjadi (F) pada dinamometer dan catat hasilnya pada tabel
 - h. Lepaskan dinamometer dari katrol dan letakkan katrol diatas bidang miring yang paling atas (ketinggian diatas bidang horizontal $h = 10$ cm). Lepaskan katrol agar menggelincir pada bidang miring hingga mencapai bidang horizontal. Usaha yang dilakukan gaya $F = Fl$ ($l =$ panjang bidang miring $= 50$ cm)
 - i. Isikan nilai usaha $= Fl$ pada tabel pengamatan dan lengkapi pula harga $w \cdot h$
 - j. Ulangi langkah 5-9 dengan mengubah ketinggian (h) bidang miring 15 cm dan 20 cm
 - k. Catat hasil pengamatan pada tabel
 - k. Lakukan percobaan dengan ketinggian (h) 10 cm dan beban pada katrol ditambah bervariasi
 - l. Catat hasil pengamatan pada tabel
- 3) Mengambil dan menganalisis Data

1. Tabel pengamatan tanpa beban

Tabel 2. Data hasil percobaan

Tinggi h (m)	w (N)	wh (Joule)	F (N)	Usaha $= Fl$ (joule)
0,10				
0,10				
0,10				

2. Tabel pengamatan dengan tambahan beban

Tabel 3. Data hasil percobaan

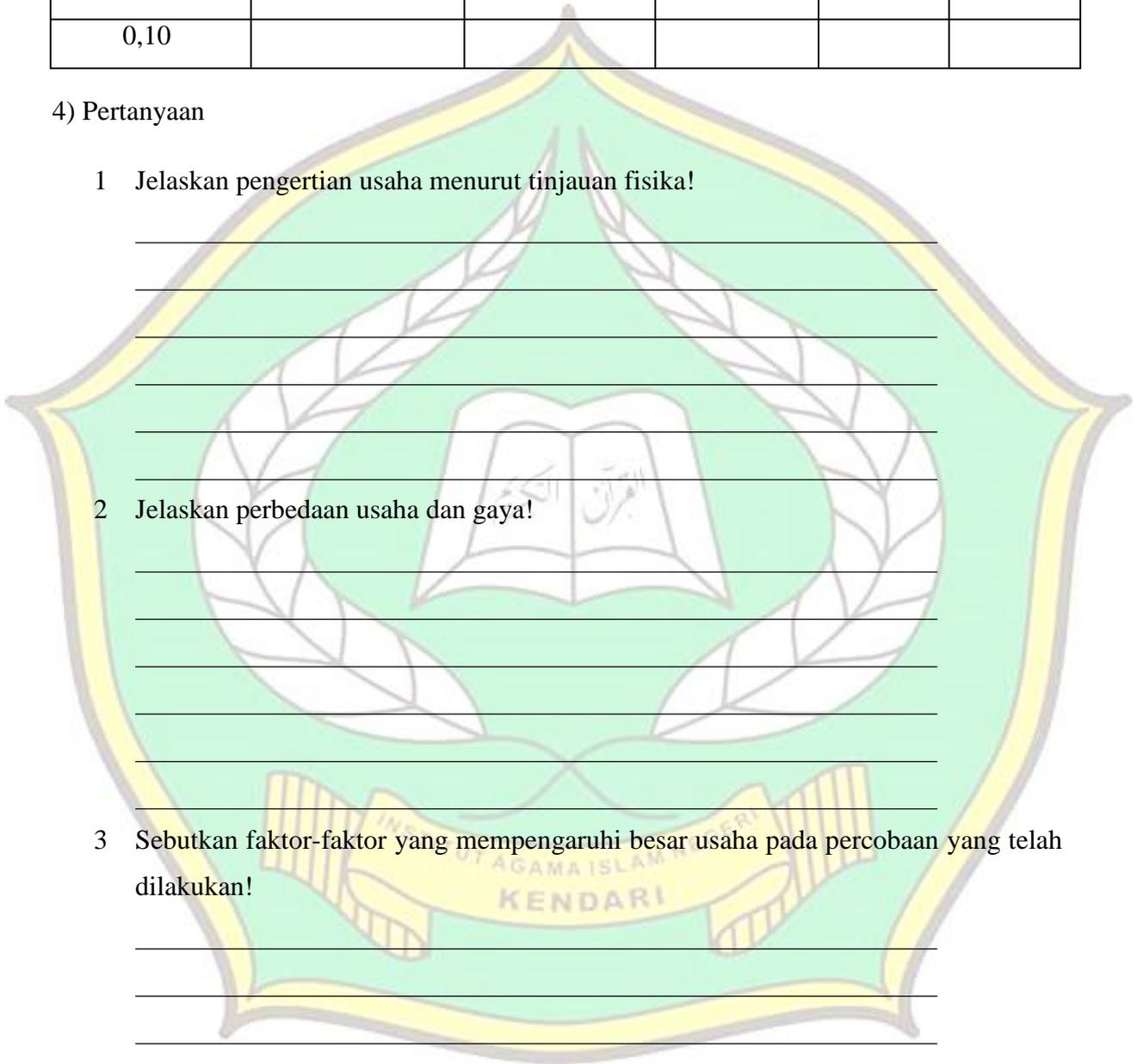
Tinggi h (m)	Massa m (kg)	w (N)	wh (Joule)	F (N)	Usaha = Fh (joule)
0,10					
0,10					
0,10					

4) Pertanyaan

1 Jelaskan pengertian usaha menurut tinjauan fisika!

2 Jelaskan perbedaan usaha dan gaya!

3 Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi besar usaha pada percobaan yang telah dilakukan!



4 Apakah ada perbedaan antara nilai usaha yang didapat dari persamaan dan ? Jelaskan!

5) Kesimpulan Tuliskan kesimpulan yang dapat kamu rumuskan tentang energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas berdasarkan hasil percobaan!

6) Referensi



1. LKS SIKLUS I PERTEMUAN KE-DUA

Matapelajaran :

Fisika

Materi Pokok : Konsep Usaha dan

Energi

Kelompok :

Nama anggota

: Hari/tanggal

:

A. KOMPETENSI DASAR

4.9.Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy

B. Pendahuluan

Fenomena Energi Potensial Gravitasi dan Pegas



Hari ini sepulang sekolah Danang dan Darto sepakat untuk bermain basket di lapangan berada didekat rumah danang. Lapangan yang akan digunakan Danang dan Darto untuk bermain basket nanti sering digunakan untuk bermain anak-anak.

Mulai dari permainan tradisional hingga permainan modern seperti *hoverboard*, *rollerblade* ataupun *pogostick* untuk bermain anak kecil. Waktu sudah menunjukkan pukul 4 sore, sebentar lagi bel sekolah tanda usai belajar dibunyikan. Siswa-siswa sudah bersiap untuk pulang termasuk Danang dan Darto yang sudah berencana untuk bermain basket bersama. Sampai di lapangan terlihat sekelompok anak kecil yang sedang bermain bersama. Ada yang bermain *rollerblade*, ada yang bermain *pogostick* dan ada juga anak yang hanya duduk menonton temannya yang sedang bermain. Danang dan Darto segera menuju bagian lapangan yang terlihat sepi, agar mereka dapat bermain basket dengan nyaman.

Danang dan Darto bermain basket dengan *one on one* dan menentukan pemenangnya dengan melihat seberapa banyak score yang diperoleh masing-masing dalam waktu 25 menit. Permainan segera dimulai saat Darto melemparkan bola ke atas dan dengan cepat Danang dan Darto merebut mengambil bola agar mendapat giliran pertama bermain. Tak lama setelah permainan dimulai Darto sudah membuat 3 poin sedangkan Danang baru mendapatkan 1

po
in.



Waktu sudah menunjukkan pukul 5 sore, Danang dan Darto memutuskan untuk mengakhiri permainan basketnya dengan *three points*. Darto mendapat giliran pertama karena

mendapat skor paling banyak dibanding Danang, saat Darto men-*drible* bola,

tiba-tiba ada anak yang sedang bermain *pogostick* lompat diantara Darto dan ring basket, sehingga membuat Darto menjadi tidak bisa berkonsentrasi. Danang segera menghampiri anak tersebut dan memintanya untuk kembali ke tempat yang lebih aman, agar permainan basket Danang dan Darto dapat dilanjutkan kembali. Pada saat Darto men-*drible* bola basket, bola tersebut terpantul akibat gaya yang diberikan oleh Darto dan memiliki kedudukan posisi yang berbeda. Hal ini juga terjadi pada saat anak yang bermain dengan menggunakan *pogostick*. Kedudukan posisi *pogostick* tersebut dipengaruhi oleh gaya yang diberikan anak kecil. Apakah kegiatan men-*drible* bola basket memiliki energi potensial yang sama dengan anak kecil yang sedang bermain *pogostick*?

. Kegiatan

Bacalah artikel yang terdapat pada LKS ini dengan teliti!

1) Hipotesis

Berdasarkan artikel yang sudah dibaca, buatlah hipotesis yang dapat diajukan!

2) Eksperimen

1. Alat dan Bahan

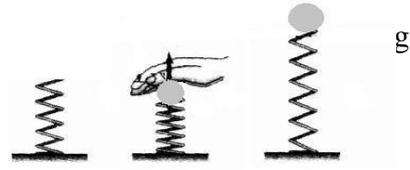
- Kelereng kecil dan besar 2 buah
- Plastisin (lilin mainan) 1 buah
- Pegas dari besi 1 buah
- Bola tenis 1 buah

2. Langkah Percobaan

PERCOBAAN ENERGI GRAVITASI BENDA

- a. Siapkan alat dan bahan percobaan
- b. Jatuhkan kelereng besar dari ketinggian 50 cm tepat diatas plastisin.
Amati bekas yang tercetak pada plastisin

- c. Ulangi kegiatan tersebut dengan menjatuhkan kelereng yang sama tepat diatas plastisin pada ketinggian 100 cm ditunjukkan pada plastisin
- d. Ulangi langkah c dengan mengganti kelereng yang lebih kecil. Amati bekas pada plastisin
- e. Catat perbedaan yang terjadi pada ketiga kegiatan yang telah dilakukan pada tabel 1.



PERCOBAAN ENERGI POTENSIAL PADA PEGAS

- a. Siapkan alat dan bahan percobaan
 - b. Tekanlah pegas tersebut dengan bola. Amatilah bentuk pegas itu
 - c. Lepaskan tangan dari bola. Amati apa yang terjadi pada pegas dan bola
 - d. Catat hasil pengamatan pada tabel 2.
- 4) Mengambil dan menganalisis Data

Tabel percobaan Energi Potensial Gravitasi Benda

Tabel 1. Data hasil percobaan

Kegiatan	Kejadian	Pengamatan
1.	Kelereng besar yang dijatuhkan dari ketinggian 50 cm	
2.	Kelereng besar yang dijatuhkan dari ketinggian 100 cm	
3.	Kelereng kecil yang dijatuhkan dari ketinggian 100 cm	

Tabel percobaan Energi Potensial pada Pegas

Tabel 2. Data hasil percobaan

Kegiatan	Kejadian	Pengamatan
1.	Pegas ditekan dengan bola	
2.	Tekanan bola dilepaskan dari pegas	

5) Pertanyaan

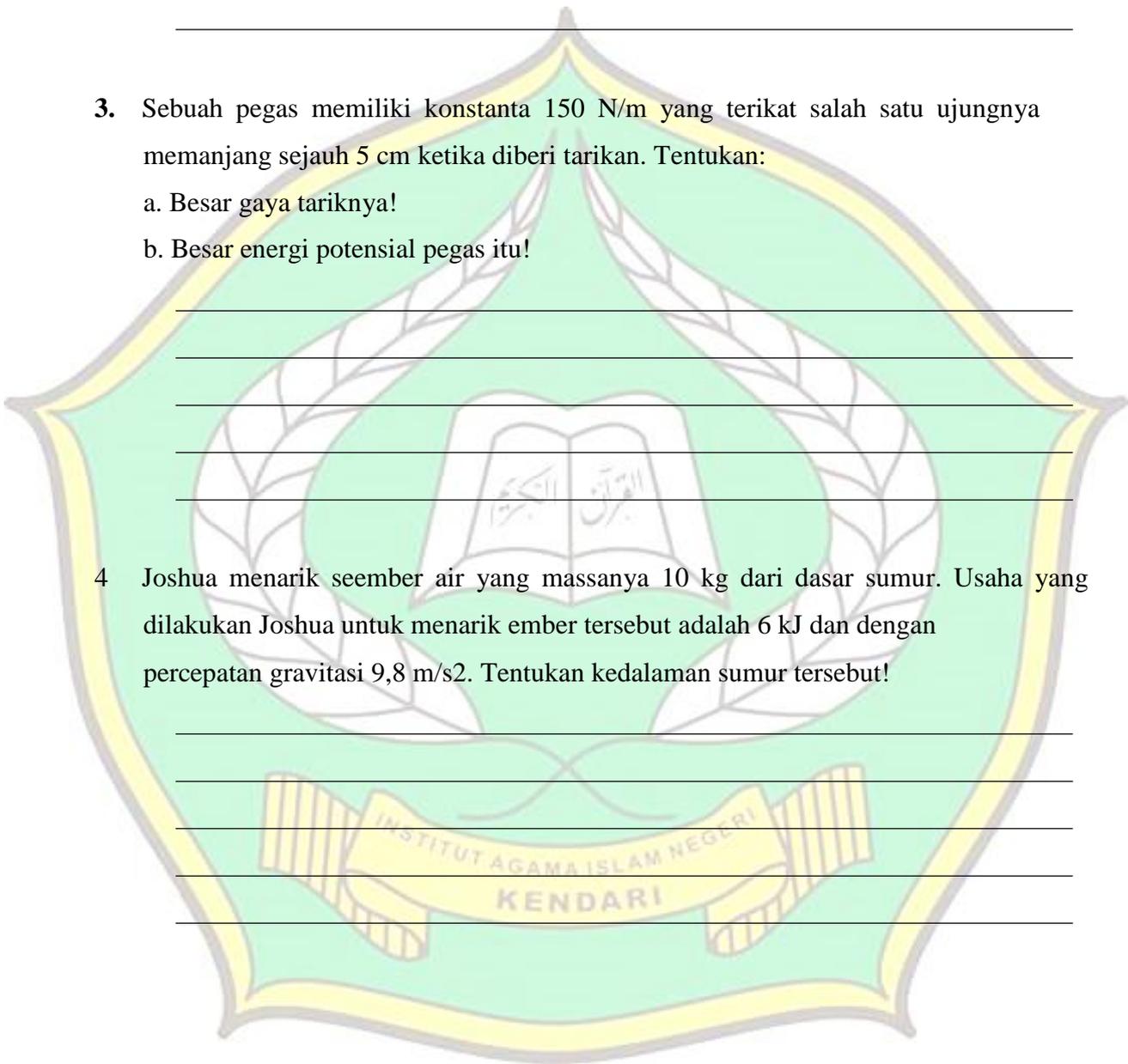
1. Lakukan pengolahan data dari tabel 1!

2. Lakukan pengolahan data dari tabel 2!

3. Sebuah pegas memiliki konstanta 150 N/m yang terikat salah satu ujungnya memanjang sejauh 5 cm ketika diberi tarikan. Tentukan:

- a. Besar gaya tariknya!
- b. Besar energi potensial pegas itu!

4 Joshua menarik seember air yang massanya 10 kg dari dasar sumur. Usaha yang dilakukan Joshua untuk menarik ember tersebut adalah 6 kJ dan dengan percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$. Tentukan kedalaman sumur tersebut!



CLKS SIKLUS II

Matapelajaran : Fisika
Materi Pokok : Konsep Usaha dan Energi
Kelompok :
Nama anggota :
Hari/tanggal :

A. KOMPETENSI DASAR

4.9.Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi

B. Pendahuluan

Kompetisi Komunitas *Skateboarder* (Fenomena Energi Mekanik)

Kalijodo Skate Park merupakan tempat bermain untuk anak-anak *skateboarder* Indonesia. Taman ini berada di kawasan Taman Kalijodo, Jakarta Utara. Kalijodo Skate Park ini menjadi salah satu tempat kompetisi untuk *skateboarder* dari seluruh Indonesia. Selain di Jakarta, kompetisi *skateboard* ini juga diadakan di beberapa kota besar di Indonesia, seperti Bandung, Surabaya dan Yogyakarta



Rangga merupakan salah satu peserta dari Jakarta yang mengikuti kompetisi ini. Ada sekitar 45 peserta yang mengikuti kompetisi ini. Kompetisi yang dilaksanakan di Jakarta

KENDARI

ini menjadi babak penyisihan untuk final yang diadakan di Yogyakarta. Rangga mendapat urutan ke-delapan untuk menunjukkan teknik bermain *skateboard*-nya didepan juri. Penilaian yang dilakukan dalam kompetisi *skateboard* ini antara lain; kesulitan trik *skateboard*, kelincihan, dan kecepatan. Rangga segera menuju *skatepark* dan melaju dengan *skateboard*-nya, setelah 2 kali melakukan teknik dasar *skateboard* di lintasan U tersebut, kemudian Rangga menunjukkan teknik lainnya. Lintasan U skateboard dibuat sedemikian rupa agar pemain *skateboard* dapat tetap melaju diatas papan, karena jika lintasan tersebut hanya dibuat lurus dan mendatar, papan skateboard akan cepat berhenti akibat gesekan antara roda dan lintasannya. Pada saat Rangga meluncur dengan *skateboard* pada lintasan U, Rangga memberikan gaya pada *skateboard* agar bergerak sesuai kecepatan yang diinginkan. Selain itu, *skateboard* Rangga juga memiliki energi yang berhubungan dengan gaya – gaya yang relatif terhadap posisi lintasan tersebut. Selain itu, Rangga juga memiliki kecepatan untuk bergerak pada lintasan. Apakah kegiatan Rangga saat bermain *skateboard* memiliki prinsip yang sama dengan hukum konservasi energi mekanik?

C. Kegiatan

Bacalah artikel yang terdapat pada LKS ini dengan teliti!

1) Hipotesis

Berdasarkan artikel yang sudah dibaca, buatlah hipotesis yang dapat diajukan!

2) Eksperimen

1. Alat dan bahan

- | | |
|--|--------|
| - Mobil mainan 1 set Papan luncur | 1 buah |
| - Meteran 1 buah Stopwatch | 1 buah |
| - Balok atau beban 3 buah Kayu penyangga | 1 buah |

2. Langkah percobaan

- Rangkai alat dan bahan sesuai gambar 2
- Tandai garis start dan garis finish pada papan luncur dengan jarak 40 cm.
- Tempatkan papan luncur pada balok penyangga pada posisi A
- Lepaskan mobil mainan dari garis start, kemudian catatlah waktu yang diperlukan mobil untuk mencapai garis finish dengan stopwatch

- e. Ulangi langkah ke-4 sebanyak tiga kali, kemudian hitunglah waktu rata-ratanya
- f. Ulangilah langkah 3-5 untuk papan luncur pada balok penyangga pada posisi B dan C
- g. Hitunglah besarnya energi mekanik $EM = EP + EK$ tanpa menghiraukan papan luncur
- h. Catat hasil pengamatan pada tabel

3) Mengambil dan menganalisis

Data Tabel 3 Data Hasil Percobaan

Posisi papan luncur	Ketinggian h (m)	Waktuyang diperlukan t (s)				Kelajuan v (m.s- 1)	Energi Kinetik EK (J)	Energi Potensial EP (J)	Energi Mekanik EM (J)
		t1	t2	t3	Trata-rata				
A.	0,10								
B.	0,20								
C.	0,30								

4) Pertanyaan

1. Dimanakah posisi mobil mainan sehingga $EK = 0$? Jelaskan!

2. Dimanakah posisi mobil mainan sehingga $EP = 0$? Jelaskan!

3. Hitunglah besar energi mekanik masing-masing percobaan! Di posisi papan luncur manakah energi mekanik paling besar? Mengapa demikian?

4. Sebuah bus memiliki massa 3,5 ton bergerak melintasi jalanan menurun dengan kecepatan awal 72 km.jam-1 dan kecepatan akhir 18 km.jam-1. Jalan tersebut memiliki ketinggian 32 m, berapakah energi kinetik dan energi potensial saat $h = 32$ m?

5) Kesimpulan Tuliskan kesimpulan yang dapat kamu rumuskan tentang energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas berdasarkan hasil percobaan!

6) Referensi



Lampiran 4:
Hasil perolehan pra siklus

No	Nama	KKM	Nilai	Keterangan	
				T	TT
1	ABS	70	80	√	
2	ATA	70	50		√
3	AIM	70	80	√	
4	ASO	70	50		√
5	ANN	70	70	√	
6	ARS	70	30		√
7	HRD	70	60		√
8	IEP	70	30		√
9	IDS	70	80	√	
10	IHK	70	40		√
11	KRM	70	30		√
12	KRL	70	60		√
13	MSA	70	50		√
14	MLN	70	30		√
15	MRH	70	70	√	
16	NLM	70	50		√
17	NTS	70	30		√
18	NLL	70	80	√	
19	NAF	70	30		√
20	NHK	70	60		√
21	NHS	70	50		√
22	RAN	70	70	√	
	Jumlah		1180	7	15
	Rata-rata		53,64		
	Presentase		31,82		

Lampiran 5:

Tes siklus I

Sekolah

: SMAN I LASOLO

Kelas

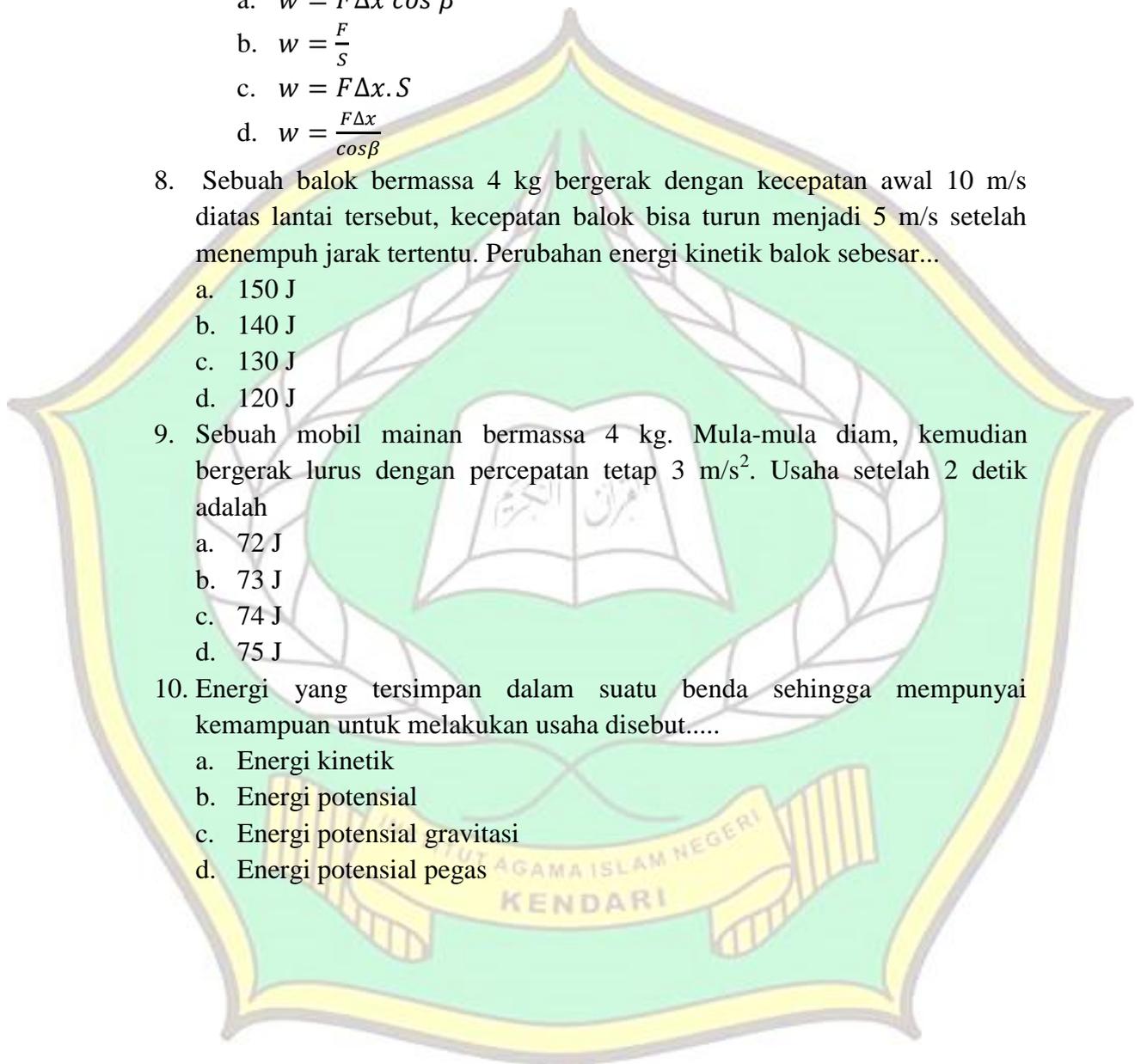
: X IPA

Semester

: Genap

1. Faris ingin mempercepat motor yang dikendarainya dari kecepatan 40 km/jam menjadi 60 km/jam. Usaha yang dilakukan motor untuk melakukan hal tersebut sebesar...J ($m_{\text{motor}}=100$ kg)
 - a. 4.800 J
 - b. 84.000 J
 - c. 48.000 J
 - d. 8.400 J
2. Adi bermassa 50 kg mempunyai hobi panjat tebing. Dia memanjat tebing setinggi 10 m. Usaha yang dilakukan Adi sebesar... J ($g=10$ m/s)
 - a. 5.000 J
 - b. 4.000 J
 - c. 3.000 J
 - d. 2.000 J
3. Hasil perkalian antara gaya yang menyebabkan benda berpindah benda yang searah dengan arah gaya tersebut adalah...
 - a. Energi
 - b. Gaya
 - c. Gravitasi
 - d. Usaha
4. Persamaan hubungan usaha dan energi potensial adalah...
 - a. $W=E_{p1}-E_{p2}$
 - b. $W=E_{p1}/E_{p2}$
 - c. $W=E_{p1}\cdot E_{p2}$
 - d. $W=E_{p1}+E_{p2}$
5. Wawan mengayuh sepeda mulah-mulah dengan kelajuan 1 m/s. Kemudian, kelajuannya ditambah sehingga menjadi 2 m/s. Jika massa sepeda yang dikayuh 15 kg, berapakah usaha yang dilakukan wawan pada sepedanya?
 - a. 25,5 J
 - b. 23,5 J
 - c. 22,5 J
 - d. 21,5 J
6. Sebuah TV yang massanya 5 kg dipindahkan dari tempat setinggi 100 cm ke tempat yang tingginya 3 m. Jika percepatan gravitasi bumi ditempat itu 10 m/s², berapa usahayang dilakukan pada TV?

- a. 300 Kg
b. 100 Kg
c. 200 Kg
d. 400 Kg
7. persamaan usaha yang membentuk sudut β berikut ini adalah...
- a. $w = F\Delta x \cos \beta$
b. $w = \frac{F}{S}$
c. $w = F\Delta x \cdot S$
d. $w = \frac{F\Delta x}{\cos \beta}$
8. Sebuah balok bermassa 4 kg bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s diatas lantai tersebut, kecepatan balok bisa turun menjadi 5 m/s setelah menempuh jarak tertentu. Perubahan energi kinetik balok sebesar...
- a. 150 J
b. 140 J
c. 130 J
d. 120 J
9. Sebuah mobil mainan bermassa 4 kg. Mula-mula diam, kemudian bergerak lurus dengan percepatan tetap 3 m/s². Usaha setelah 2 detik adalah
- a. 72 J
b. 73 J
c. 74 J
d. 75 J
10. Energi yang tersimpan dalam suatu benda sehingga mempunyai kemampuan untuk melakukan usaha disebut.....
- a. Energi kinetik
b. Energi potensial
c. Energi potensial gravitasi
d. Energi potensial pegas



Lampiran 6:
Tes siklus II
Sekolah
Kelas
Semester

: SMAN I LASOLO
: X IPA
: Genap

1. Persamaan yang benar dalam bidang hukum kekekalan energi Mekanik?
 - a. $E_{m1}-E_{m2}= E_{m3}$
 - b. $E_{m1}-E_{m2}+ E_{m3}$
 - c. $E_{m1}=E_{m2}= E_{m3}$
 - d. $E_{m1}:E_{m2}=E_{m3}$
2. Balok dengan massa 1.800 gram ($g=10 \text{ m/s}^2$) ditarik secara vertikal selama 4 sekon. Jika balok berpindah setinggi 2 m, daya yang dihasilkan adalah
 - a. 6 watt
 - b. 7 watt
 - c. 8 watt
 - d. 9 watt
3. Sebuah bola yang bermassa 0,25 kg dilempar vertikal keatas dengan kelajuan 20 m/s. Jika gesekan udara diabaikan, berapa ketinggian yang dapat dicapai bola tersebut?
 - a. 21,41 m
 - b. 22,41 m
 - c. 23,41 m
 - d. 24,41 m
4. Hasan menjatuhkan kardus bermassa 5 kg dari atas lemari yang ketinggiannya 2 meter. Kecepatan kardus ketika samapai ditanah yaitu... m/s
 - a. $2\sqrt{10} \text{ m/s}$
 - b. $3\sqrt{10} \text{ m/s}$
 - c. $4\sqrt{10} \text{ m/s}$
 - d. $5\sqrt{10} \text{ m/s}$
5. Besaran yang menggambarkan nilai penggunaan energi setiap satuan waktu...
 - a. Gaya
 - b. Daya
 - c. Enegi
 - d. Usaha
6. Energi mekanik yang dimiliki oleh suatu benda tersusun atas...

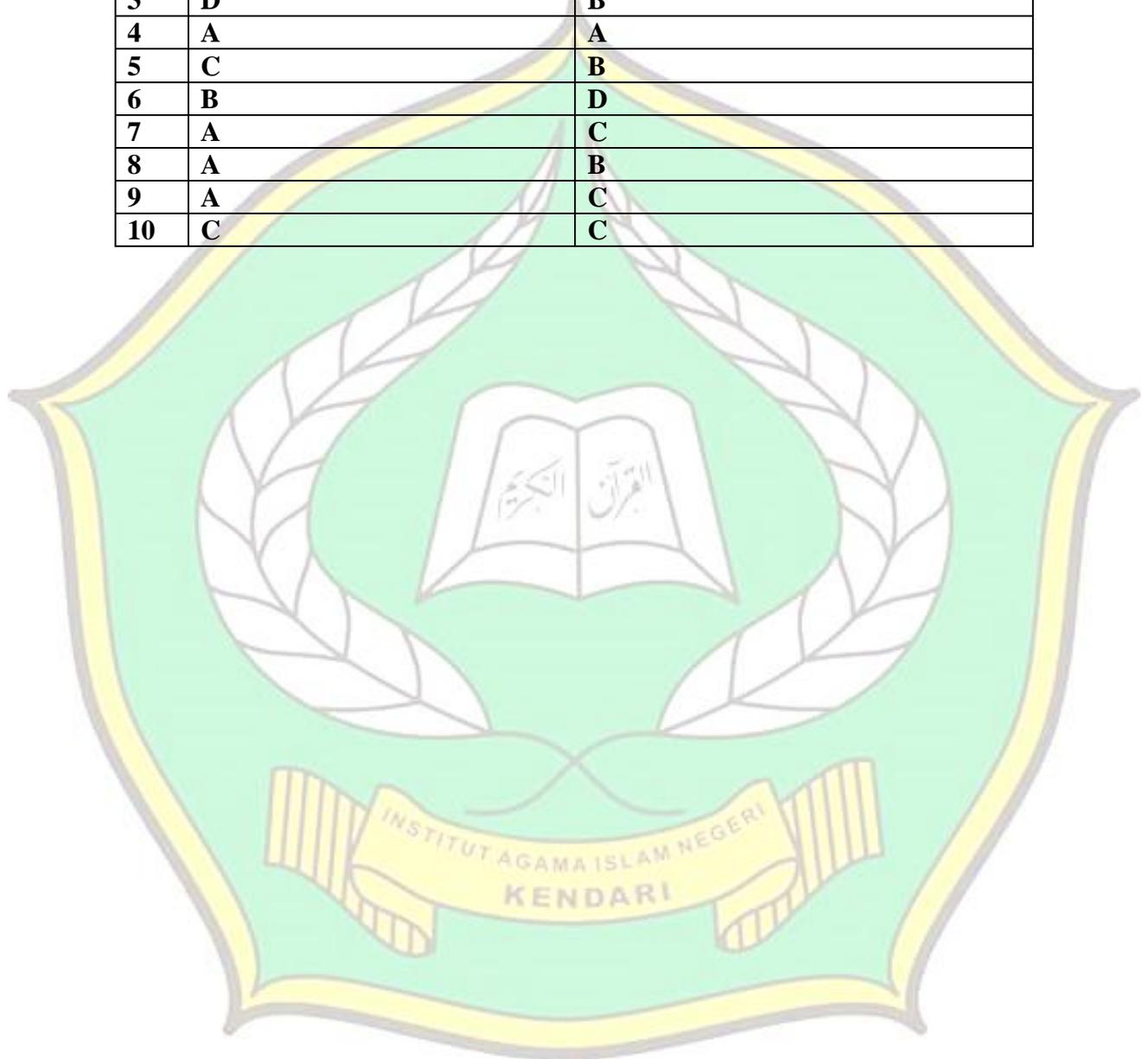
- a. Energi gravitasi dan energi gerak
 - b. Energi kinetik dan energi gerak
 - c. Energi potensial dan energi gravitasi
 - d. Energi potensial dan energi kinetik
7. Sebuah benda dengan massa 1 kg ditembakkan vertikal keatas dengan kecepatan awal 40 m/s. Apabila $g = 10 \text{ m/s}^2$, energi kinetik saat ketinggian benda 20 m sebesar ...J
- a. 800
 - b. 700
 - c. 600
 - d. 500
8. Sebuah benda bergerak seperti berikut.



- Gerak benda dianggap tanpa gesekan dengan laju di A sebesar 4 m/s. Laju benda dititik B sebesar ...m/s ($g = 9 \text{ m/s}^2$)
- a. 5
 - b. 6
 - c. 7
 - d. 8
9. Pada sistem kekekalan energi mekanik, jumlah energi potensial dan energi kinetiknya selalu....
- a. Bertambah besar
 - b. Bertambah kecil
 - c. Konstan
 - d. Berkurang
10. Pak Heru menuntun motor tuakesayangannya sejauh 20 meter selama 4 menit. Jika massa motor pak heru 100 kg dan gaya dorong untuk menuntun motor sebesar 50 N, hitung daya yang dikeluarkan pak Heru !
- a. 6,16 Watt
 - b. 5,16 watt
 - c. 4,16 watt
 - d. 3,16 watt

Lampiran 7:
Kunci jawaban siklus I dan II

No	Kunci jawaban siklus I	Kunci jawaban siklus II
1	B	A
2	A	D
3	D	B
4	A	A
5	C	B
6	B	D
7	A	C
8	A	B
9	A	C
10	C	C



Lampiran 8

Lembar observasi aktivitas guru siklus I pertemuan pertama

No	Indikator pengamatan	Skor		
		K	C	B
I	Kegiatan Awal			
	Menyapa siswa dan salam serta berdoa bersama			3
	Absensi dan mengatur kesiapan siswa		2	
	Motivasi siswa	1		
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	1		
	Menjelaskan pada siswa tentang model pembelajaran <i>problem based learning</i>	1		
II	Kegiatan inti			
	Membagi kelompok dalam diskusi			3
	Memberikan penjelasan kepada siswa tentang materi yang telah diajarkan			3
	Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok		2	
	Guru membagi LKS pada setiap kelompok siswa			3
	Guru menganjurkan agar siswa bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah dan mneyatukan pendapatnya terhadap soal yang diberikan dalam LKS	1		
	Guru menggunakan strategi pembelajaran <i>problem based learning</i>		2	
	Guru membimbing dalam menyelesaikan masalah baik individu maupun kelompok	1		
	Guru mengembangkan dan menyajikan hasil karya		2	
	Guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			3
III	Kegiatan Penutup			
	Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa	1		
	Guru menyimpulkan materi dan hasil diskusi	1		
	Guru menyampaikan materi untuk pelajaran berikutnya	1		
	Guru menutup pembelajaran dengan sama –sama membaca hamdala		2	
	Jumlah	8	10	15
	Total	33		

Lampiran 9:

Lembar observasi aktivitas guru siklus I pertemuan ke-dua

No	Indikator pengamatan	Skor		
		K	C	B
I	Kegiatan Awal			
	Menyapa siswa dan salam serta berdoa bersama			3
	Absensi dan mengatur kesiapan siswa		2	
	Motivasi siswa		2	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran			3
	Menjelaskan pada siswa tentang model pembelajaran <i>problem based learning</i>	1		
II	Kegiatan inti			
	Membagi kelompok dalam diskusi		2	
	Memberikan penjelasan kepada siswa tentang materi yang telah diajarkan			3
	Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok		2	
	Guru membagi LKS pada setiap kelompok siswa			3
	Guru menganjurkan agar siswa bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah dan menyatukan pendapatnya terhadap soal yang diberikan dalam LKS	1		
	Guru menggunakan strategi pembelajaran <i>problem based learning</i>		2	
	Guru membimbing dan menyelesaikan masalah baik individu maupun kelompok	1		
	Guru mengembangkan dan menyajikan hasil karya		2	
	Guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			3
III	Kegiatan Penutup			
	Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa	1		
	Guru menyimpulkan materi dan hasil diskusi	1		
	Guru menyampaikan materi untuk pelajaran berikutnya	1		
	Guru menutup pembelajaran dengan sama –sama membaca hamdala		2	
	Jumlah	6	14	15
	Total	35		
	Presentase	64,9		

Lampiran 10:

Lembar observasi aktivitas guru siklus II

No	Indikator pengamatan	Skor pertemuan I			Skor pertemuan II		
		K	C	B	K	C	B
I	Kegiatan Awal						
	Menyapa siswa dan salam serta berdoa bersama			3			3
	Absensi dan mengatur kesiapan siswa			3			3
	Motivasi siswa		2			2	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran			3			3
	Menjelaskan pada siswa tentang model pembelajaran <i>problem based learning</i>	1					3
II	Kegiatan inti						
	Membagi kelompok dalam diskusi			3		2	
	Memberikan penjelasan kepada siswa tentang materi yang telah diajarkan			3			3
	Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok	1			1		
	Guru membagi LKS pada setiap kelompok siswa			3			3
	Guru menganjurkan agar siswa bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah dan menyatukan pendapatnya terhadap soal yang diberikan dalam LKS			3			3
	Guru menggunakan strategi pembelajaran <i>problem based learning</i>		2				3
	Guru membimbing dalam menyelesaikan masalah baik individu maupun kelompok		2		1		
	Guru mengembangkan dan menyajikan hasil karya			3			3
	Guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			3			3
III	Kegiatan Penutup						
	Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa	1				2	
	Guru menyimpulkan materi dan hasil diskusi		2				3
	Guru menyampaikan materi untuk pelajaran berikutnya		2			2	
	Guru menutup pembelajaran dengan sama –sama membaca hamdala			3			3
	Jumlah	3	10	30	2	8	36
	Total Skor	43			46		

Lampiran 11:

Observasi keaktifan siswa siklus I pertemuan pertama

No	Pertanyaan	Skor		
		K	C	B
1	Siswa menjawab salam dan doa bersama			3
2	Siswa menerima absensi dan siap belajar		2	
3	Siswa termotivasi oleh guru	1		
4	Siswa mendengar tujuan pembelajaran		2	
5	Siswa mendengarkan penjelasan oleh guru tentang model pembelajaran <i>problem based learning</i>	1		
6	Siswa mengikuti intruksi pembagian kelompok			3
7	Siswa memperhatikan penjelasan guru			3
8	Siswa terorganisasi dalam kelompok-kelompok kecil		2	
9	Siswa menerima LKS pada setiap kelompok			3
10	Siswa bekerja sama dalam kelompoknya untuk menyelesaikan masalah dan menyatukan pendapat terhadap soal yang diberikan dalam LKS		2	
11	Siswa siap melakukan pembimbingan dalam menyelesaikan masalah baik dalam kelompok maupun individu		2	
12	Siswa mempresentasikan hasil masalah yang mereka dapatkan dalam LKS		2	
13	Siswa yang mendapat giliran menjawab pertanyaan segera menjawab dengan jawaban yang tepat dan benar	1		
14	Siswa diberikan penghargaan berdasarkan nilai yang telah dikumpulkan bersama anggota kelompoknya			3
15	Siswa bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami	1		
16	Siswa bersama-sama menyimpulkan materi dan hasil diskusi	1		
17	Siswa memperhatikan materi untuk pelajaran berikutnya	1		
18	Siswa ikut serta dalam menutup pelajaran dengan mengucapkan Hamdala			3
	Jumlah skor	6	12	19
	Total skor	37		
	Presentase	68,6		

Lampiran 12:

Observasi keaktifan siswa siklus I pertemuan ke-Dua

No	Pertanyaan	Skor		
		K	C	B
1	Siswa menjawab salam dan doa bersama			3
2	Siswa menerima absensi dan siap belajar		2	
3	Siswa termotivasi oleh guru	1		
4	Siswa mendengar tujuan pembelajaran		2	
5	Siswa mendengarkan penjelasan oleh guru tentang model pembelajaran <i>problem based learning</i>	1		
6	Siswa mengikuti intruksi pembagian kelompok			3
7	Siswa memperhatikan penjelasan guru		2	
8	Siswa terorganisasi dalam kelompok-kelompok kecil	1		
9	Siswa menerima LKS pada setiap kelompok			3
10	Siswa bekerja sama dalam kelompoknya untuk menyelesaikan masalah dan menyatukan pendapat terhadap soal yang diberikan dalam LKS		2	
11	Siswa siap melakukan bimbingan dalam menyelesaikan masalah baik dalam kelompok maupun individu		2	
12	Siswa mempresentasikan hasil masalah yang mereka dapatkan dalam LKS		2	
13	Siswa yang mendapat giliran menjawab pertanyaan segera menjawab dengan jawaban yang tepat dan benar			3
14	Siswa diberikan penghargaan berdasarkan nilai yang telah dikumpulkan bersama anggota kelompoknya			3
15	Siswa bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami			3
16	Siswa bersama-sama menyimpulkan materi dan hasil diskusi	1		
17	Siswa memperhatikan materi untuk pelajaran berikutnya	1		
18	Siswa ikut serta dalam menutup pelajaran dengan mengucapkan Hamdala			3
	Jumlah skor	5	12	21
	Total skor	38		

Lampiran 13:

Observasi keaktifan siswa siklus II

No	Pertanyaan	Pertemuan I			Pertemuan II		
		K	C	B	K	C	B
1	Siswa menjawab salam dan doa bersama			3			3
2	Siswa menerima absensi dan siap belajar			3			3
3	Siswa termotivasi oleh guru		2			2	
4	Siswa mendengar tujuan pembelajaran			3			3
5	Siswa mendengarkan penjelasan oleh guru tentang model pembelajaran <i>problem based learning</i>		2			2	
6	Siswa mengikuti intruksi pembagian kelompok		2			2	
7	Siswa memperhatikan penjelasan guru			3			3
8	Siswa terorganisasi dalam kelompok-kelompok kecil	1			1		
9	Siswa menerima LKS pada setiap kelompok			3			3
10	Siswa bekerja sama dalam kelompoknya untuk menyelesaikan masalah dan menyatukan pendapat terhadap soal yang diberikan dalam LKS			3			3
11	Siswa siap melakukan bimbingan dalam menyelesaikan masalah dan menyatukan pendapat terhadap soal yang diberikan dalam LKS			3			3
12	Siswa mempresentasikan hasil masalah yang mereka dapatkan dalam LKS		2			2	
13	Siswa yang mendapat giliran menjawab pertanyaan segera menjawab dengan jawaban yang tepat dan benar		2				3
14	Siswa diberikan penghargaan berdasarkan nilai yang telah dikumpulkan bersama anggota kelompoknya			3			3
15	Siswa bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami		2		1		
16	Siswa bersama-sama menyimpulkan materi dan hasil diskusi		2				3
17	Siswa memperhatikan materi untuk pelajaran berikutnya	1			1		
18	Siswa ikut serta dalam menutup pelajaran dengan mengucapkan Hamdala			3			3
	Jumlah	2	14	26	3	8	33
	Total	42			44		

Lampiran 14:
Hasil belajar siklus I

No	Nama	KKM	Ketuntasan		
			Nilai	T	TT
1	ABS	70	80	√	
2	ATA	70	70	√	
3	AIM	70	90	√	
4	ASO	70	60		√
5	ANN	70	70	√	
6	ARS	70	60		√
7	HRD	70	80	√	
8	IEP	70	90	√	
9	IDS	70	100	√	
10	IHK	70	50		√
11	KRM	70	60		√
12	KRL	70	90	√	
13	MSA	70	70	√	
14	MLN	70	70	√	
15	MRH	70	80	√	
16	NLM	70	60		√
17	NTS	70	60		√
18	NLL	70	80	√	
19	NAF	70	80	√	
20	NHK	70	60		√
21	NHS	70	60		√
22	RAN	70	90	√	
	Jumlah		1610	14	8
	Rata-rata		73,19		
	Presentase		63,64		

Lampiran 15:
Hasil belajar siklus II

No	Nama	KKM	Nilai	Ketuntasan	
			Siklus II	T	TT
1	ABS	70	90	√	
2	ATA	70	70	√	
3	AIM	70	90	√	
4	ASO	70	70	√	
5	ANN	70	80	√	
6	ARS	70	80	√	
7	HRD	70	80	√	
8	IEP	70	100	√	
9	IDS	70	90	√	
10	IHK	70	60		√
11	KRM	70	70	√	
12	KRL	70	80	√	
13	MSA	70	80	√	
14	MLN	70	60		√
15	MRH	70	80	√	
16	NLM	70	50		√
17	NTS	70	80	√	
18	NLL	70	90	√	
19	NAF	70	60		√
20	NHK	70	80	√	
21	NHS	70	70	√	
22	RAN	70	90	√	
	Jumlah		1700	18	4
	Rata-rata		77,3		
	Presentase		81,82		





BIODATA PENELITI

Nama : NUR ALIDA RAHMI
NIM : 15010109002
Pekerjaan : Mahasiswa Prodi Tadris Fisika
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat dan Tanggal Lahir : ROUTA 15 Desember 1997
Alamat : Baruga
Nomor Telepon/HP : 082157015613
Email : nuralidharahmy@gmail.com
Pengalaman Peneliti :

