

Lampiran1 :SilabusMateriHukumNewtonTentang Gerak

SILABUS

MataPelajaran : Fisika
MateriPelajaran : Hukum Newton Tentang Gerak
NamaSatuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Wawonii Tenggara
Kelas/Semester : X MIPA/II (Genap)

KOMPETENSI INTI(KI)

KI-1danKI-2

Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dan mensyukuri karunia-Nya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responden, santun dan bertanggung jawab serta kerjasama.

KI-3

K-4

Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan

Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.7 Menganalisis hubungan antar gaya, massa, dan gerak benda pada gerak lurus.</p> <p>4.7 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus.</p>	<p>Hukum Newton Tentang Gerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hukum-Hukum Newton - Jenis-Jenis Gaya - Penerapan Hukum Newton 	<ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis Hukum-Hukum Newton tentang gerak. - Menganalisis Jenis-Jenis Gaya. - Menerapkan Hukum Newton dalam Kehidupan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengamati peragaan atau simulasi getaran harmonik sederhana pada ayunan bandul atau getaran pegas. - Melakukan percobaan getaran harmonik pada ayunan bandul sederhana dan getaran pegas - Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan grafik, dan menginterpretasi data dan grafik - Untuk menentukan karakteristik getaran harmonik pada ayunan bandul dan getaran pegas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi : pengamatan pada saat presentasi dan praktikum. • Tes: tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda. 	9 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga. • Unardi dan Zaenab, S. 2013. Fisika SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013. Bandung: Yrama Widya.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> - Mempresentasikan hasil percobaan tentang getaran harmonis pada ayunan bandul sederhana dan getaran pegas. 			<ul style="list-style-type: none"> • Lembar Kerja Siswa (LKS)



Lampiran 2 :RPP Model PembelajaranTPS

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SMA NEGERI 1

WAWONII TENGGARA

Kelas/Semester : XMIPA/Semester Genap
MataPelajaran : Fisika
Materi Pokok : Hukum Newton Tentang Gerak
SubPokokBahasan : Hukum-Hukum Newton
Pertemuan : Pertama (Ke-1)
Alokasi Waktu : 3×45 menit @3×Pertemuan

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1dan KI-2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dan mensyukuri karunia-Nya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responden, santun dan bertanggungjawab sertakerjasama.	
KI-3	KI-4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan meta kognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.7 Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerak benda pada gerak lurus.	Menganalisis Hukum-Hukum Newton tentang gerak.
4.7 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus.	Mengemukakan hasil percobaan hukum Newton.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi Hukum I Newton.
2. Mengidentifikasi Hukum II Newton.
3. Mengidentifikasi Hukum II Newton.

D. Materi Pelajaran

Hukum-Hukum Newton

1. Hukum I Newton.
2. Hukum II Newton.
3. Hukum II Newton.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi, Tanya Jawab, dan Demonstrasi

Model Pembelajaran : TPS

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : LKS dan Power Point
2. Alat : Papan Tulis, dan Spidol,
3. Sumber Belajar :

•Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

•Unardidan Zaenab, S. 2013. *Fisika SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013*.

Bandung: Yrama Widya.

•Lembar Kerja Siswa (LKH)

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa. 2. Guru meminta perwakilan memimpin doa. 3. Guru memeriksa kehadiran siswa. 4. Motivasi dan Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> - <i>Jika ingin menggerakkan meja tulis dihadapan anda, apa yang biasanya dilakukan?</i> 5. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran tentang Hukum Newton. 6. Guru membagi siswa dalam kelompok heterogen, satu kelompok terdiri 4-5 orang siswa. 7. Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran. 8. Setiap kelompok berdiskusi untuk menentukan yel-yel yang mereka sukai. 	20 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mendemonstrasikan/menyajikan materi Tentang Hukum-hukum Newton 2. Guru memperlihatkan contoh-contoh Hukum Newton tentang gerak dalam kehidupan sehari-hari. 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. 4. Siswa disuruh membuat 9/16/25 kotak sesuai dengan kebutuhan dan tiap kotak diisiangka sesuai dengan selera siswa setiap kelompok. 5. Guru menjelaskan aturan main. 6. Guru membacakan soal secara acak dan siswa langsung diskusikan jawabannya dan jawabannya ditulis didalam kotak yang nomornya telah disebut. 7. guru memberikan waktu untuk menjawab soal 	105Menit

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>kemudian tiap kelompok dipersilahkan untuk mengangkat lembar jawabannya secara serentak.</p> <p>8. Setiap kelompo kmembacakan jawabannya.</p> <p>9. Guru membenarkan jawaban.</p> <p>10. Kelompok yang menjawab benar, maka wajib meneriakkan kata hore atau yel-yel kelompoknya.</p> <p>11. Apabila jawabannya benar, maka kotak yang nomornya disebut diberi tand a<i>Checklist</i>(✓)dan apabila salah diisi tanda silang (×).</p> <p>12. Nilai siswa dihitung dari jawaban benar jumlah yang diperoleh.</p> <p>13. Memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang memperoleh nilai tinggi.</p> <p>14. Guru menjelaskan secara singkat terkait soal-soal/ Pertanyaan yang telah dijawab oleh siswa.</p> <p>15. Guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang belum dipahami.</p>	
Penutup	<p>1. Guru bersama siswa menyimpulkan mengenai Materi yang telah disampaikan.</p> <p>2. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama dengan siswa mengucapkan salam.</p>	10Menit

Guru Mata Pelajaran



Amirullah Arsad, S.Pd

Kendari, 13 2022

Peneliti



Mujerimin
16010109009



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SMA NEGERI 1

WAWONII TENGGARA

Kelas/Semester	: X MIPA/Semester Genap
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Hukum Newton Tentang Gerak
Sub Pokok Bahasan	: Jenis-Jenis Gaya
Pertemuan	: Kedua (Ke-2)
Alokasi Waktu	: 3×45menit @ 3×Pertemuan

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1 dan KI-2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dan mensyukuri karunia-Nya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responden, santun dan bertanggung jawab serta kerjasama.	
KI-3	KI-4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Mengolah, menalar dan menyaji dalam Ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.7 Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerak benda pada gerak lurus.	Menganalisis Jenis-Jenis Gaya.

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
4.7 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus.	Mengemukakan hasil percobaan hukum Gaya gesek.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi gaya berat.
2. Mengidentifikasi gaya normal.
3. Mengidentifikasi gaya gesek dan manfaatnya.
4. Menjelaskan gaya gesek yang merugikan dan menguntungkan.

D. Materi Pelajaran

Jenis-Jenis Gaya

1. Gaya berat.
2. Gaya normal.
3. Gaya gesek.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi, Tanya Jawab, dan Demonstrasi

Model Pembelajaran : TPS

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : LKS dan Power Point
2. Alat : Papan Tulis, Spidol,
3. Sumber Belajar :

- Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
- Unardidan Zaenab, S. 2013. Fisik aSMA/MA Kelas X Kurikulum 2013. Bandung: YramaWidya.
- Lembar Kerjab Siswa (LKS).

4. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa. 2. Guru meminta perwakilan memimpin doa. 3. Gurumemeriksa kehadiran siswa. 4. Motivasi dan Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> - <i>Saat anda mengangkat buku, dapatkan anda merasakan gaya yang menarik buku kebawah?</i> 5. Menyampaikan intitujuan pembelajaran tentang jenis-jenis gaya. 6. Guru membagi siswa dalam kelompok heterogen, satu kelompok terdiri 4– 5 orang siswa. 7. Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran. 8. Setiap kelompok berdiskusi untuk menentukan yel-yel yang mereka sukai. 	20menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mendemonstrasikan/menyajikan materi Tentang jenis-jenis gaya. 2. Guru memperlihatkan contoh-contoh jenis-jenis gaya tentang gerak dalam kehidupan sehari-hari. 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. 4. Siswa disuruh membuat 9/16/25 kotak sesuai dengan kebutuhan dan tiap kotak di isi angka sesuai dengan selera siswa setiap kelompok. 5. Guru menjelaskan aturan main. 6. Guru membacakan soal secara acak dan siswa langsung diskusikan jawabannya dan jawabannya ditulis didalam kotak yang nomornya telah disebut. 7. guru memberikan waktu untuk menjawab soal 	105Menit

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>kemudian tiap kelompok dipersilahkan untuk mengangkat lembar jawabannya secara serentak.</p> <p>8. Setiap kelompok membacakan jawabannya.</p> <p>9. Guru membenarkan jawaban.</p> <p>10. Kelompok yang menjawab benar, maka wajib meneriakan kata hore eatauyel-yel kelompoknya.</p> <p>11. Apabila jawabannya benar, maka kotak yang nomornya disebut diberitanda <i>Checklist</i>(✓) dan apabila salah diisi tanda silang (×).</p> <p>12. Nilai siswa dihitung dari jawaban benar jumlah horay yang diperoleh.</p> <p>13. Memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang memperoleh nilai tinggi.</p> <p>14. Guru menjelaskan secara singkat terkait soal-soal/ Pertanyaan yang telah dijawab oleh siswa.</p> <p>15. Guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang belum dipahami.</p>	
Penutup	<p>4. Guru bersama siswa menyimpulkan mengenai Materi yang telah disampaikan.</p> <p>5. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>6. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama dengan siswa mengucapkan salam.</p>	10Menit

Guru Mata Pelajaran



Amirullah Arsad, S.Pd

Kendari, 13 2022
Peneliti



Mujerimin
16010109009



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SMA NEGERI 1
WAWONII TENGGARA**

Kelas/Semester : XMIPA/Semester Genap
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Hukum Newton Tentang Gerak
 Sub Pokok Bahasan : Penerapan Hukum Newton
 Pertemuan : Ketiga (Ke-3)
 Alokasi Waktu : 3×45menit @ 3×Pertemuan

A. Kompetensi Inti(KI)

KI-1 dan KI-2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dan mensyukuri karunia-Nya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responden, santun dan bertanggungjawab serta kerjasama.	
KI-3	KI-4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan meta kognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Mengolah, menalar dan menyaji dalam Ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.7 Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerak benda pada gerak lurus.	Menerapkan Hukum Newton dalam Kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Dasar(KD)	Indikator
4.7Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus.	Mengemukakan Hasil Percobaan Melingkar Berdasarkan Hukum Newton.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi gerak benda pada bidang datar.
2. Mengidentifikasi gerak dua benda yang saling bersentuhan.
3. Mengidentifikasi gerak benda pada bidang miring.
4. Mengidentifikasi gerak benda yang dihubungkan dengan katrol.
5. Mengidentifikasi gerak tekan kaki pada rantai lift
6. Mengidentifikasi gerak melingkar vertical.

D. Materi Pelajaran

Penerapan Hukum Newton

1. Gerak benda pada bidang datar.
2. Gerak dua benda yang saling bersentuhan.
3. Gerak benda pada bidang miring.
4. Gerak benda yang dihubungkan dengan katrol.
5. Gerak tekan kaki pada rantai lift.
6. Gerak melingkar vertikal.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi, Tanya Jawab, dan Demonstrasi

Model Pembelajaran : TPS

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : LKS dan Power Point
2. Alat : Papan Tulis, dan Spidol,
3. Sumber Belajar :

- Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
- Unardi dan Zaenab, S.2013.Fisika SMA/MA Kelas X urikulum 2013. Bandung: Yrama Widya.
- Lembar Kerja Siswa (LKH)

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa. 2. Guru meminta perwakilan memimpin doa. 3. Guru memeriksa kehadiran siswa. 4. Motivasi dan Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> - Mengingat kembali materi tentang jenis-jenis gaya. 5. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran tentang Hukum Newton. 6. Guru membagi siswa dalam kelompok heterogen, satu kelompok terdiri 4–5 orang siswa. 7. Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran. 8. Setiap kelompok berdiskusi untuk menentukan yel-yel yang mereka sukai. 	20menit
KegiatanInti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mendemonstrasikan/menyajikan materi Tentang penerapan hukum newton. 2. Guru memperlihatkan contoh-contoh penerapan Hukum Newton tentang gerak dalam kehidupan sehari-hari. 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. 4. Siswa disuruh membuat 9/16/25 kotak sesuai dengan kebutuhan dan tiapkotak diisiangsesuai dengan selera siswa setiap kelompok. 5. Guru menjelaskan aturan main. 6. Guru membacakan soal secara acak dan siswa langsung diskusikan jawabannya dan jawabannya ditulis didalam kotak yang nomornya telah disebut. 	105Menit

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>7. guru memberikan waktu untuk menjawab soal kemudian tiap kelompok dipersilahkan untuk mengangkat lembar jawabannya secara serentak.</p> <p>8. Setiap kelompok membacakan jawabannya.</p> <p>9. Guru membenarkan jawaban.</p> <p>10. Kelompok yang menjawab benar, maka wajib meneriakan kata hore e atau yel-yel kelompoknya.</p> <p>11. Apabila jawabannya benar, maka kotak yang nomornya disebut diberitanda <i>Checklist</i>(✓) dan apabila salah diisi tanda silang (×).</p> <p>12. Nilai siswa dihitung dari jawaban benar jumlah horay yang diperoleh.</p> <p>13. Memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang memperoleh nilai tinggi.</p> <p>14. Guru menjelaskan secara singkat terkait soal-soal/ Pertanyaan yang telah dijawab oleh siswa.</p> <p>15. Guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang belum dipahami.</p>	
Penutup	<p>1. Guru bersama siswa menyimpulkan mengenai Materi yang telah disampaikan.</p> <p>2. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama dengan siswa mengucapkan salam.</p>	10Menit

Guru Mata Pelajaran



Amirullah Arsad, S.Pd

Kendari, 13 2022

Peneliti



Mujerimin
16010109009



Lampiran 3 :RPP Model Pembelajaran Metode Ceramah

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SMA NEGERI 1 WAWONII TENGGARA

Kelas/Semester : XMIPA/Semester Genap
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Hukum Newton Tentang Gerak
Sub Pokok Bahasan : Hukum-Hukum Newton
Pertemuan : Pertama
Alokasi Waktu : 3×45menit @3×Pertemuan

A. Kompetensi Inti(KI)

KI-1 dan KI-2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dan mensyukuri karunia-Nya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responden, santun dan bertanggung jawab serta kerjasama.	
KI-3	KI-4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.8 Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerak benda pada gerak lurus.	Menganalisis Hukum-Hukum Newton Tentang gerak.
4.8 Merencanakan dan melaksanakan Percobaan untuk menyelidiki hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus.	Mengemukakan hasil percobaan hukum Newton.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi Hukum I Newton.
2. Meengidentifikasi Hukum II Newton.
3. Mengidentifikasi Hukum II Newton.

D. Materi Pelajaran

Hukum-Hukum Newton

1. Hukum I Newton.
2. Hukum II Newton.
3. Hukum II Newton.

E. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : LKS dan Power Point
2. Alat : Papan Tulis, dan Spidol,
3. Sumber Belajar :
 - Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
 - unardidan Zaenab, S.2013.Fisika SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013. Bandung: YramaWidya.
 - Lembar Kerja Siswa (LKS)

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Fase1	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa. 2. Guru meminta perwakilan memimpin doa. 3. Guru memeriksa kehadiran siswa. 4. Motivasi dan Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> - <i>Jikai ingin menggerakkan meja tulis dihadapan anda, apa yang biasa anda lakukan?</i> 5. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran tentang Hukum Newton. 6. Guru langsung menjelaskan pokok pembahasan 	15menit
Fase2	<p>KegiatanInti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan informasi kepada siswa mengenai Hukum-Hukum Newton. 2. Guru memperlihatkan contoh-contoh Hukum Newton tentang gerak dalam kehidupan sehari-hari. 3. Guru membagikan LKS tentang Hukum Newton kepada siswa sebagai bahan. 4. Guru menjelaskan soal yang terangkum dalam LKS, 5. Guru meminta siswa mencari jawaban pertanyaan LKS 	100Menit
Fase3	<ol style="list-style-type: none"> 6. Guru langsung menjelaskan terkait dengan dengan judul materi yang akan diajarkan 	

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan evaluasi kepada siswa. 2. Guru bersama siswa menyimpulkan mengenai materi yang telah disampaikan. 3. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama dengan siswa mengucapkan salam. 	20Menit

Guru Mata Pelajaran



Amirullah Arsad, S.Pd

Kendari, 13 2022
Peneliti



Mujerimin
16010109009



Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Wawonii Tenggara



Mansyur, S.Pd

Nip. 1974100520090310001

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SMA NEGERI 1
WAWONII TENGGARA**

Kelas/Semester : XMIPA/Semester Genap
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Hukum Newton Tentang Gerak
 Sub Pokok Bahasan : Jenis-Jenis Gaya
 Pertemuan : Kedua (Ke-2)
 Alokasi Waktu : 3×45menit @ 3×Pertemuan

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1 dan KI-2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dan mensyukuri karunia-Nya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responden, santun dan bertanggung jawab serta kerjasama.	
KI-3	KI-4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Mengolah, menalar dan menyaji dalam Ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.7 Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerak benda pada gerak lurus.	Menganalisis Jenis-Jenis Gaya.

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
4.7 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus.	Mengemukakan hasil percobaan hukum Gaya gesek.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi gaya berat.
2. Mengidentifikasi gaya normal.
3. Mengidentifikasi gaya gesek dan manfaatnya.
4. Menjelaskan gaya gesek yang merugikan dan menguntungkan.

D. Materi Pelajaran

Jenis-Jenis Gaya

1. Gaya berat.
2. Gaya normal.
3. Gaya gesek.

E. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : LKS dan Power Point
2. Alat : Papan Tulis, dan Spidol,
3. Sumber Belajar :

- Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
- Unardi dan Zaenab, S. 2013. Fisika SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013. Bandung: Yrama Widya.
- Lembar Kerja Siswa (LKS).

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Fase1	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa. 2. Guru meminta perwakilan memimpin doa. 3. Guru memeriksa kehadiran siswa. 4. Motivasi dan Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> - <i>Saa tand amengangkat buku, dapatkah anda merasakan gaya yang menarik buku kebawah?</i> 5. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran tentang Jenis-Jenis Gaya. 6. Guru langsung menyampaikan judul besar dari pokok pembahasan materinya 	15menit
Fase 2	<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan informasi kepada siswa mengenai jenis-jenis gaya. 2. Guru memperlihatkan contoh jenis gaya dalam kehidupan sehari-hari. 3. Guru membagikan LKS tentang Jenis gaya kepada siswa 4. Guru menjelaskan tentang jenis-jenis gaya 5. Guru meminta siswa mencari jawaban pertanyaan dalam LKS dan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan materi dan buku-buku atau referensi lain. 	105Menit
Fase3	<ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memanggil salah satu nomor secara acak dan Para siswa dari tiap kelompok yang disebut nomornya mempresentasikan jawabannya. 	
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang menjawab dengan benar. Memberikan penguatan padahasil diskusi. 	

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan evaluasi kepada siswa. 2. Guru bersama siswa menyimpulkan mengenai materi yang telah disampaikan. 3. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama dengan siswa mengucapkan salam. 	15Menit

Guru Mata Pelajaran



Amirullah Arsad, S.Pd

Kendari, 13 2022
Peneliti



Mujerimin
16010109009

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Wawonii Tenggara




Mansyur, S.Pd
Nip. 1974100520090310001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SMANEGERI 1

WAWONII TENGGARA

Kelas/Semester : XMIPA/Semester Genap
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Hukum Newton Tentang Gerak
Sub Pokok Bahasan : Penerapan Hukum Newton
Pertemuan : Ketiga (Ke-3)
Alokasi Waktu : 3×45 menit @3×Pertemuan

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1 dan KI-2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dan mensyukuri karunia-Nya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responden, santun dan bertanggungjawab serta kerjasama.	
KI-3	KI-4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan meta kognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Mengolah, menalar dan menyaji dalam Ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.7 Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerak benda pada gerak lurus.	Menerapkan Hukum Newton dalam Kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
4.7 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus.	Mengemukakan Hasil Percobaan Melingkar Berdasarkan Hukum Newton.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi gerak benda pada bidang datar.
2. Mengidentifikasi gerak dua benda yang saling bersentuhan.
3. Mengidentifikasi gerak benda pada bidang miring.
4. Mengidentifikasi gerak benda yang dihubungkan dengan katrol.
5. Mengidentifikasi gerak tekan kaki pada rantai lift
6. Mengidentifikasi gerak melingkar vertikal.

D. Materi Pelajaran

Penerapan Hukum Newton.

1. Gerak benda pada bidang datar.
2. Gerak dua benda yang saling bersentuhan.
3. Gerak benda pada bidang miring.
4. Gerak benda yang dihubungkan dengan katrol.
5. Gerak tekan kaki pada rantai lift.
6. Gerak melingkar vertikal.

E. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : LKS dan Power Point
2. Alat : Papan Tulis, dan Spidol,
3. Sumber Belajar :
 - Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
 - Unardi dan Zaenab, S. 2013. Fisika SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013. Bandung: Yrama Widya.
 - Lembar Kerja Siswa (LKS).

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Fase1	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa. 2. Guru meminta perwakilan memimpin doa. 3. Guru memeriksa kehadiran siswa. 4. Motivasi dan Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> - Mengingat kembali materi tentang jenis-jenis gaya 5. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran tentang Jenis-Jenis Gaya. 6. Guru menjelaskan apa saja jenis-jenis gaya. 	15menit
Fase2	<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan informasi kepada siswa mengenai jenis-jenis gaya. 2. Guru memperlihatkan contoh jenis gaya dalam kehidupan sehari-hari. 3. Guru membagikan LKS tentang Jenis gaya kepada siswa sebagai bahan untuk memahami 4. Guru memberikan penjelasan terkait dengan materinya 	100Menit
Fase3	<ol style="list-style-type: none"> 6. Guru menjelaskan hukum newton tentang gerak 	
	<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan evaluasi kepada siswa. 2. Guru bersama siswa menyimpulkan mengenai materi yang telah disampaikan. 3. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama dengan siswa 	

Guru Mata Pelajaran



Amirullah Arsad, S.Pd

Kendari, 13 2022

Peneliti



Mujerimin
16010109009



Mengetahui

Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Wawonii Tenggara

Mansyur, S.Pd

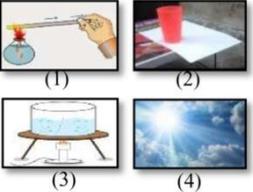
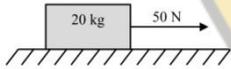
Nip. 1974100520090310001

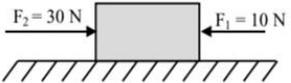
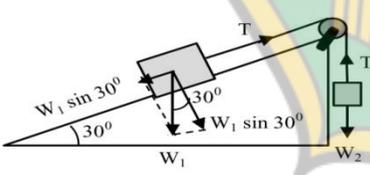
Lampiran4 : Instrumen Soal

INSTRUMEN SOAL

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Hukum Newton Tentang Gerak
 Kompetensi Dasar : Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerak benda pada gerak lurus
 Kelas/Semester : X/Genap
 Bentuk Soal : Pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban
 Jumlah Soal : 30 Butir

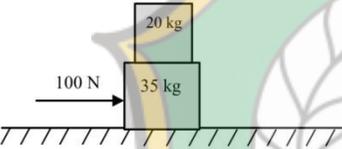
Indikator Soal	Butir Soal	Pembahasan	Aspek Kognitif
Mendeskripsikan Hukum-Hukum Newton	1. Bila resultan dari gaya-gaya yang bekerja pada benda sama dengan nol, maka benda diam akan tetap diam dan benda bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan. Dari pernyataan tersebut disebut sebagai hukum... a. Hukum gravitasi newton b. Hukum kekal energy mekanik c. Hukum I Newton d. Hukum kekal momentum e. Hukum momentum inersia dan gaya	Bunyi hukum I Newton yaitu Bila resultan dari gaya-gaya yang bekerja pada benda sama dengan nol, maka benda diam akan tetap diam dan benda bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan. Jawaban C	C1
Menjelaskan pengertian gaya	2. Suatu tarikan atau dorongan yang dapat menyebabkan suatu benda Bergerak disebut... a. Dinamika b. Gaya c. Perpindahan d. Kecepatan e. Kinematika	Gaya adalah Suatu tarikan atau dorongan yang dapat menyebabkan suatu benda bergerak. Jawaban B	C2
Mendekripsikan satuan gaya	3. Satuan gaya adalah Newton, dimensi untuk satuan newton adalah... a. $[M][L]^{-1}[T]^{-2}$ b. $[M][L][T]^{-2}$ c. $[M][L][T]^{-1}$ d. $[M][L]^{-2}[T]^{-2}$	$\sum F = m \cdot a = m \cdot \frac{v}{t} = m \cdot \frac{st}{t} = m \cdot \frac{s}{t^2}$ $\sum F = kg \cdot \frac{m}{s^2} = kg \cdot m \cdot s^{-2}$	C5

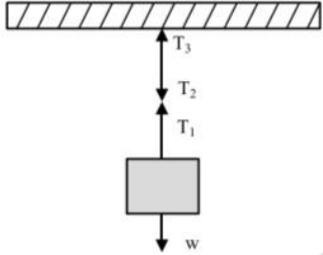
IndikatorSoal	ButirSoal	Pembahasan	AspekKognitif
	e. $[M][L]^2[T]^{-2}$	$\sum F = [M][L][T]^{-2}$ Jawaban B	
Mendeskripsikan Hukum I Newton	<p>4. Padagambar dibawah ini yang merupakan contoh Hukum I Newton.</p>  <p>Gambar yang tepat untuk Hukum I Newton adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) (2) (3) (4) (5) 	<p>Menurut hukum I Newton, benda-benda dalam keadaan cenderung mempertahankan keadaannya. Pada percobaan no.2 pada soal nomor 4 memperlihatkan bahwa jika kertas ditarik pelan-pelan maka gelas akan ikut berberak. Sebaliknya jika ditarik dengan satu kali sentakan, gelas tetap diam dipermukaan meja. Artinya gelas berusaha mempertahankan keadaan awal yaitu tetap diam.</p> <p>Jawaban B</p>	C4
Mendeskripsikan Penerapan Hukum Newton	<p>5. Sebuah mobil bergerak melewati sebuah tikungan yang mempunyai radius kelengkungan 100 meter, jika kelajuan mobil tersebut pada saat melewati tikungan adalah 54 km/jam. Percepatan sentripetalnya adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 2,10m/s² 2,15m/s² 2,20m/s² 2,25m/s² 2,30m/s² 	<p>Kelajuan mobil saat melewati tikungan 54 km/jam = $\frac{54.000\text{m}}{3.600\text{s}} = 15\text{m/s}$</p> <p>Percepatan sentripetal</p> $a = \frac{v^2}{r} = \frac{(15\text{m/s})^2}{100\text{m}} = 2,25\text{m/s}^2$	C4
Mendeskripsikan Hukum-Hukum Newton	<p>6. Perhatikan gambar dibawah ini.</p>  <p>Sebuah balok bermassa 20 kg berada di papan yang licin sempurna dan benda tersebut ditarik oleh suatu gaya sebesar 50N ke arah mendatar. Percepatan balok pada gambar diatas adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 2,5m/s² 3m/s² 3,5m/s² 	<p>Percepatan Benda</p> $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} = \frac{50\text{N}}{20\text{kg}} = 2,5\text{m/s}^2$ <p>Jawaban A</p>	C3

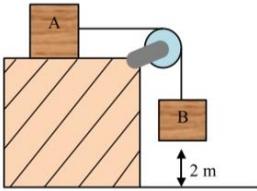
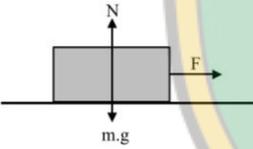
IndikatorSoal	ButirSoal	Pembahasan	AspekKognitif
	d. 4m/s^2 e. $4,5\text{m/s}^2$		
Mendeskripsikan Hukum-HukumNewton	7. Perhatikan gambar dibawah ini.  Dua buah gaya bekerja pada sebuah balok yang massanya 2 kg. Percepatan balok adalah... a. 10 m/s^2 b. 15m/s^2 c. 20 m/s^2 d. 25m/s^2 e. 30m/s^2	Dengan memilih arah kekanan sebagai arah positif, maka F_2 bertanda positif. Sedangkan F_1 bertanda negative sesuai hukum Newton. $\sum F = m \cdot a$ $F_1 + F_2 = m \cdot a$ $-10\text{N} + 30\text{N} = 2\text{kg} \cdot a$ $a = 10\text{m/s}^2 \text{ kekanan}$ Jawaban A	C4
Mendeskripsikan Hukum-HukumNewton	8. Sebuah benda bermassa 4 kg diampada saat $t=0$, sebuah gaya Tunggal konstan yang hori zontal (F_x) bekerja pada benda tersebut. Setelah $t=5$ sekon, benda telah berpindah sejauh 2,25 meter. Besar gaya F_x adalah... a. 2,3N b. 2,4 N c. 2,1 N d. 2,0 N e. 2,5N	Besar gaya F_x $x = vt + \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2}at^2$ $a = \frac{2 \cdot x}{t^2} = \frac{2 \cdot 2,25\text{m}}{3^2} = 0,5\text{m/s}^2$ $F_x = m \cdot a = 4\text{kg} \cdot 0,5\text{m/s}^2 = 2,0\text{N}$ Jawaban D	C5
Mendeskripsikan Penerapan Hukum Newton Pada Bidang Miring	9. Perhatikan gambar dibawah ini.  Dua benda yang beratnya W_1 dan W_2 dirangkai seperti pada gambar diatas. Bila sistem dalam keadaan seimbang dan gesekan pada bidang dan pada katrol diabaikan. Perbandingan berat W_1 dan W_2	Perbandingan berat W_1 dan W_2 $W_2 - T + T - W \sin 30^\circ = 0$ $W_2 = W \sin 30^\circ$ $W_1 = 0,5$ $W_2 = 2\text{N}$ W_1 Jawaban B	C3

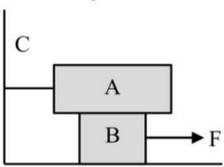
Indikator Soal	Butir Soal	Pembahasan	Aspek Kognitif
	<p>adalah...</p> <p>a. 1 N</p> <p>b. 2 N</p> <p>c. 3 N</p> <p>d. 4 N</p> <p>e. 5 N</p>		
<p>Mendeskripsikan gaya tegangan tali pada Hukum I Newton</p>	<p>10. Perhatikan gambar di bawah ini.</p> <p>Sebuah balok yang beratnya 100 N tergantung pada tali seperti ditunjukkan pada gambar di atas. Bila benda dalam keadaan setimbang. Jika diketahui $T_1 = 100 \text{ N}$ dan $T = \frac{200}{3} \text{ N}$ Besarnya gaya tegangan tali T_2 adalah...</p> <p>a. $\frac{100}{3} \text{ N}$</p> <p>b. $\frac{150}{3} \text{ N}$</p> <p>c. $\frac{100}{3} \text{ N}$</p> <p>d. $\frac{150}{3} \text{ N}$</p> <p>e. $\frac{50}{3} \text{ N}$</p>	<p>Gaya tegangan tali</p> $\sum F = 0$ $T_1 - W = 0$ $T_1 = W = 100 \text{ N}$ $\sum F_y = 0$ $T_3 \sin 60^\circ - T = 0$ $T_3 \sin 60^\circ = T$ $T_3 = \frac{T_1 \cdot 100 \text{ N} \cdot \frac{200}{3}}{\sin 60^\circ} = \frac{100 \cdot \frac{200}{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$ $\sum F_x = 0$ $T_3 \cos 60^\circ - T = 0$ $T_3 \cos 60^\circ = T$ $T_2 = T \cos 60^\circ$ $T_2 = \frac{200 \cdot \frac{1}{3}}{2} = \frac{100}{3} \text{ N}$ <p>Jawaban A</p>	<p>C5</p>

IndikatorSoal	ButirSoal	Pembahasan	AspekKognitif
Mendeskripsikan Hukum-HukumNewton	11. Gaya horizontal sebesar 10 N dikerjakan pada bermassa 4 kg yang diam di atas bidang datar yang licin. Jika diketahui kelajuan balok setelah 6 sekon sebesar 15 m/s. jarak yang ditempuh balok setelah 6 sekon adalah... a. 40meter b. 45 meter c. 50 meter d. 55 meter e. 60meter	Jarak yang ditempuh selama 6 sekon $F=m \cdot a$ $a = \frac{F}{m} = \frac{10N}{4kg} = 2,5m/s^2$ Jarak yang ditempuh balok setelah 6 sekon $s=vt + \frac{1}{2}at^2$ $=0 \cdot 6s + 2,5m/s^2 \cdot 6s$ $= 45 \text{ meter}$ JawabanB	C4
Mendeskripsikan Jenis-Jenis Gaya	12. Sebuah balok bermassa 20 kg diletakkan pada bidang datar yang licin. Jika balok ditarik dengan gaya F sebesar 20 N dengan sudut kemiringan 30°. Gaya normal balok adalah...(g=10m/s ²) a. 170N b. 180N c. 190 N d. 200 N e. 210N	Gaya Normal $\sum F=0$ $N+F=W$ $N+F\sin\theta=m \cdot g$ $N=20kg \cdot 10m/s^2 - 20\sin30^\circ$ $N=200-10$ $N=190N$ JawabanC	C5
Mendeskripsikan Penerapan Hukum-Hukum Newton	13. Sebuah lift yang massa totalnya 800 kg tergantung pada kabel yang tegangan maksimumnya 20.000 N. Percepatan maksimum yang Diizinkan agar kabel tidak putus adalah... a. 15,2m/s ² b. 15,5m/s ² c. 16,2m/s ² d. 16,5m/s ² e. 17,5m/s ²	Percepatan maksimum agar kabel tidak putus $\sum F=m \cdot a$ $T-W=m \cdot a$ $T-m \cdot g=m \cdot a$ $a = \frac{T-m \cdot g}{m} = \frac{T}{m} - g$ $= \frac{20.000N}{800N} - 9,8m/s^2$ $=15,2m/s^2$ Jawaban A	C3
Mendeskripsikan Penerapan Hukum Newton	14. Perhatikan penerapan hukum newton dibawah ini. (1)Bendadigantung dengan tali dan digerakkan. (2)Saat dua orang berjalan kaki. (3)Orang yang berada dalam lift. (4)Dua benda bergan dengan pada lantai licin.	Penerapan hukum Newton II pada berbagai kasus yaitu: 1. Benda digantung dengan tali dan digerakkan. 2. Orang berada didalam lift.	C5

IndikatorSoal	ButirSoal	Pembahasan	AspekKognitif
	<p>Dari kasus diatas penerapan Hukum-Hukum Newton yang tepat Ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>a. (1), (2), (3), dan (4) b. (1), (2), dan (4) c. (1) dan (3) d. (1), (3), dan (4) e. (1) dan (4)</p>	<p>3. Benda digantung dengan seutas tali melaluikatrol. 4. Dua benda bergan dengan pada lantai licin 5. Benda digantung dengan dua utas tali dalam keadaan setimbang. Jadi, dilihat dari pernyataan diatas, maka yang termasuk penerapan Hukum-Hukum Newton Yaitu nomor (1), (3) dan (4).</p> <p>Jawaban C</p>	
<p>Mendeskripsikan penerapan hukum Newton</p>	<p>15. Perhatikan gambar dibawah ini.</p>  <p>Dua balok yang bersentuhan mula-mula diam diatas lantailicin. Jika pada balok 35 kg diberi gaya sebesar 100 N. Percepatan kedua balok adalah...</p> <p>a. $1,81m/s^2$ b. $1,82m/s^2$ c. $1,83m/s^2$ d. $1,84m/s^2$ e. $1,85m/s^2$</p>	<p>Percepatan kedua balok</p> $a = \frac{F}{(m_1 + m_2)}$ $= \frac{100N}{55kg}$ $= 1,82m/s^2$ <p>Jawaban B</p>	<p>C4</p>
	<p>16. Perhatikan gambar berikut ini.</p>	<p>Hukum III Newton menjelaskan bahwa jika suatu benda mendapatkan sebuah gaya, maka benda Tersebut akan mengirimkan gaya yang berlawanan arah dengan kekuatan yang sama besar kepada sumber gaya tersebut. Hal ini sama halnya dengan T_1 yang memberikan gaya keatas pada balok dan wmengirimkan gaya ke bawah pada balok.</p> <p>Jawaban D</p>	<p>C4</p>

Indikator Soal	Butir Soal	Pembahasan	Aspek Kognitif
	 <p>Pada gambar diatas pasangan aksi dan reaksi adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> T₃ dan T₂ T₂ dan T₁ T₃ dan T₁ T₁ dan w T₁ dan T₂ 		
Mendeskripsikan Penerapan Hukum Newton	<p>17. Tina yang bermassa 70 kg sedang berada dalam lift yang bergerak ke bawah dengan percepatan 5m/s². Jika percepatan gravitasi 10m/s², gaya tekan kaki Tina pada lift adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 200 N 250 N 300 N 350 N 400N 	<p>Gaya tekan kaki pada lift</p> $\sum F = m \cdot a$ $N - m \cdot g = m \cdot a$ $N = m \cdot (g - a)$ $N = 70 \text{ kg} \cdot (10 \text{ m/s}^2 - 5 \text{ m/s}^2)$ $= 350 \text{ N}$ <p>Jawaban D</p>	C4
Mendeskripsikan penerapan hukum Newton	<p>18. Sebuah mobil bergerak melewati sebuah tikungan yang mempunyai radius kelengkungan 100 meter. Jika kelajuan mobil tersebut pada saat melewati tikungan adalah 48 km/jam, percepatan sentripetal mobil adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1,77m/s² 2,77m/s² 3,77m/s² 4,77m/s² 5,77m/s² 	<p>Kelajuan mobil saat melewati tikungan 48km/jam.</p> $\frac{48.000}{3.600} = 13,3 \text{ m/s}$ <p>Percepatan sentripetal:</p> $a = \frac{v^2}{r} = \frac{(13,3 \text{ m/s})^2}{100} = 1,77 \text{ m/s}^2$ <p>Jawaban A</p>	C5

IndikatorSoal	ButirSoal	Pembahasan	AspekKognitif
<p>Mendeskripsikan Penerapan Hukum Newton</p>	<p>19. Perhatikan gambar dibawah ini.</p>  <p>Dua buah balok A pada masing-masing bermassa 3 kg dan 2 kg dihubungkan dengan tali melalui katrol licin seperti pada gambar di atas. Mula-mula B ditahan kemudian dilepaskan jika $g=10\text{m/s}^2$. Besar kecepatan B saat menumbuk lantai adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 8m/s^2 6 m/s^2 4 m/s^2 5 m/s^2 7m/s^2 	$a = \frac{m_B}{m_A + m_B} \cdot g = \frac{2}{3+2} \cdot 10 = 4\text{m/s}^2$ <p>Benda bergerak dengan kecepatan $v_0 = 0$ kecepatan benda B saat menumbuk lantai:</p> $v_t^2 = v_0^2 + 2as = 0 + 2 \cdot 4 \cdot 2 = 16$ $v_t = \sqrt{16} = 4\text{m/s}$ <p>Jawaban C</p>	<p>C5</p>
<p>Mendeskripsikan Penerapan hukum Newton</p>	<p>20. Perhatikan gambar dibawah ini.</p>  <p>Balok bergerak pada bidang licin. Diketahui massa benda $m = 2\text{ kg}$. percepatan gravitasi $g=10\text{m/s}^2$, gaya yang bekerja $F=10\text{ N}$. Besar percepatan balok adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 m/s^2 3 m/s^2 4 m/s^2 5 m/s^2 6m/s^2 	<p>Percepatan Balok</p> $\sum F = m \cdot a$ $a = \frac{\sum F}{m} = \frac{10\text{N}}{2\text{kg}} = 5\text{m/s}^2$ <p>Jawaban D</p>	<p>C6</p>

IndikatorSoal	ButirSoal	Pembahasan	AspekKognitif
Mendeskripsikan Hukum-Hukum Newton	21. Sebuah mobil bermassa 1.500 kg bergerak dengan percepatan 5m/s^2 . Gaya yang harus diberikan mesin mobil tersebut adalah... a. 75N b. 750N c. 7.500N d. 75.000N e. 75.500N	$\sum F = m \cdot a$ $\sum F = 1.500\text{kg} \cdot 5\text{ m/s}^2$ $\sum F = 7.500\text{N}$ <p>Jawaban C</p>	C4
	22. Dua buah benda yang masing-masing massanya 90 kg dan 85 kg Bersentuhan mula-mula diam diatas lantai licin. Jika pada benda yang bermassa 90 kg dikerjakan gaya sebesar 200 N. Percepatan kedua balok tersebut adalah... a. $1,14\text{m/s}^2$ b. $2,14\text{m/s}^2$ c. $1,34\text{m/s}^2$ d. $1,43\text{m/s}^2$ e. $2,34\text{m/s}^2$	$a = \frac{F}{m_1 + m_2} = \frac{200\text{N}}{(90\text{kg} + 85\text{kg})} = \frac{200\text{N}}{175\text{kg}}$ $a = 1,14\text{m/s}^2$ <p>Jawaban A</p>	C3
Mendeskripsikan Hukum-Hukum Newton	23. Sebuah sepeda motor yang massanya 1,5 ton bergerak dengan kecepatan 30 km/jam. Jika sepeda motor itu direm, sepeda motor itu akan berhenti selama 10 sekon. Gaya yang mengerem sepeda motor adalah... a. -876N b. -983N c. -1.395N d. -1.245N e. -1.295N	$m = 1,5\text{ton} = 1.500\text{kg}$ $v = 30\text{km/jam} = \frac{30.000}{3.600} = 8,3\text{m/s}$ $t = 10\text{sekon}$ $a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 8,3}{10} = -0,83\text{m/s}^2$ $\sum F = m \cdot a$ $\sum F = 1.500 \cdot (-0,83) = -1.245\text{N}$ <p>Jawaban D</p>	C6
Mendeskripsikan Jenis-jenis gaya	24. Perhatikan gambar berikut ini.  Balok A beratnya 100 N diikat dengan tali mendatar di C (lihat gambar diatas). Balok B beratnya 500 N. koefisien gesekan antara A	<p>Gaya minimal yang diperlukan untuk menggeser balok setara dengan besarnya gaya Gesek maksimal, maka</p> $\sum F_x = 0$ $F - (f_{gA} + f_{gB}) = 0$ $F = f_{gA} + f_{gB}$	C6

IndikatorSoal	ButirSoal	Pembahasan	AspekKognitif
	<p>Dan $B=0,2$ dan koefisien gerak antara balok B dan lantai = $0,5$. Besar gaya F minimal untuk menggeser balok B adalah...</p> <p>a. 950N b. 750 N c. 600 N d. 320 N e. 100N</p>	$F = W_A \cdot \mu_A + (W_A + W_B) \cdot \mu_B$ $F = 100 \cdot 0,2 + (100 + 500) \cdot 0,5$ $F = 20 + 300 = 320N$ <p>Jawaban D</p>	
Mendeskripsikan Hukum-Hukum Newton	<p>25. Sebuah tas diletakkan diatas meja. Mejadiletakkan diatas bumi Massa tas adalah 5 kg. Besar gaya reaksi bumi terhadap tas adalah... ($g=10m/s^2$)</p> <p>a. - 40 N b. - 50 N c. - 60 N d. - 70 N e. -83N</p>	<p>Gaya berat tas</p> $\vec{W} = m \cdot g$ $= 5kg \cdot 10m/s^2$ $= 50N$ <p>Gaya reaksi bumi terhadap tas yaitu</p> $\vec{F}_{aksi} = -F_{reaksi} = -50N$ <p>Jawaban B</p>	C5
Mendeskripsikan Hukum-HukumNewton	<p>26. Benda I bermassa 3 kg dan benda II bermassa 4 kg, keduanya Dihubungkan dengan seutas tali. Jika ditarik dengan gaya sebesar 68,6N dan gesekan dengan lantai diabaikan. Percepatan kedua benda Tersebut adalah...</p> <p>a. $9,8m/s^2$ b. $8,9m/s^2$ c. $8m/s^2$ d. $9m/s^2$ e. $10m/s^2$</p>	$\sum F = m \cdot a$ $a = \frac{F}{m} = \frac{68,6N}{(3 \text{ kg} + 4\text{kg})} = \frac{68,6N}{7\text{kg}} = 9,8m/s^2$ <p>JawabanA</p>	C4
Mendeskripsikan Hukum-Hukum Newton	<p>27. Sebuah benda bermassa 3,5 kg digantung pada seutas tali. Bila percepatan gravitasibumi $10m/s^2$ dan benda dalam keadaan seimbang. Besar gaya tegangan talia dalah...</p> <p>a. 30 N b. 35 N c. 40 N d. 45 N e. 50N</p>	$W = m \cdot g = 3,5 \cdot 10 = 35N$ <p>Hukum I Newton</p> $\sum F = 0$ $T - W = 0$ $T - 35N = 0$ $T = 35N$ <p>Jawaban B</p>	C4
Mendeskripsikan jenis-jenis gaya	<p>28. Sebuah balok bermassa 6 kg meluncur kebawah pada sebuah papan licin yang dmiringkan 30° dari lantai. Jika jarak lantai dengan balok 10 meter dan percepatan grafitasi 10 m/s^2. Percepatan balok agar sampai dilantai adalah...</p>	$\sum F = m \cdot a$ $W \sin 30^\circ = m \cdot a$ $m \cdot g \sin 30^\circ = m \cdot a$	C6

Indikator Soal	Butir Soal	Pembahasan	Aspek Kognitif
	a. 1 m/s^2 b. 2 m/s^2 c. 3 m/s^2 d. 4 m/s^2 e. 5 m/s^2	$6 \cdot 10 = \frac{1}{2} \cdot a$ $a = 5\text{ m/s}^2$ Jawaban E	
Mendeskripsikan Hukum-Hukum Newton	29. Sebuah batu besar berada pada jarak 25 meter di depan sebuah bus yang bermassa 500 kg yang sedang bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Besar gaya pengeraman bus agar dapat berhenti sebelum mengenai batu adalah... a. -200N b. -250N c. -2.000N d. -2.500N e. -1.000N	$v_f^2 = v_i^2 + 2 \cdot a \cdot s$ $a = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2 \cdot s} = \frac{0^2 - 10^2}{2 \cdot 25} = -2\text{ m/s}^2$ $\sum F = m \cdot a$ $= 500\text{ kg} \cdot (-2\text{ m/s}^2) = -1.000\text{ N}$ Jawaban E	C4
Mendeskripsikan Hukum-Hukum Newton	30. Sebuah balok bermassa 50 kg berada di papan yang licin sempurna. Balok ditarik oleh suatu gaya sebesar 100 N ke arah mendatar. Besar percepatan balok tersebut adalah... a. 1 m.s^{-2} b. 2 m.s^{-2} c. 3 m.s^{-2} d. 4 m.s^{-2} e. 5 m.s^{-2}	$\vec{a} = \frac{F}{m} = \frac{100\text{ N}}{50\text{ kg}} = 2\text{ m/s}^2$ Jawaban B	C5

Lampiran 5 :Kisi-Kisi Instrumen Soal Uji Coba

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri1 Wawonii Tenggara
 Kelas/Semester : XMIPA/2 (Genap)
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Hukum Newton Tentang Gerak
 Jumlah Soal : 30 Butir
 Bentuk Soal : Pilihan ganda dengan limapilihan jawaban
 Kompetensi Dasar : Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerak benda pada gerak lurus.

Indikator Materi	Nomor Soal	Kunci Jawaban	Aspek Kognitif						
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Mendeskripsikan Hukum-Hukum Newton	1	C	✓						
	4	C				✓			
	6	A			✓				
	8	D					✓		
	11	B				✓			
	16	D				✓			
	21	C				✓			
	23	D							✓
	29	E				✓			
	30	B						✓	
Mendeskripsikan Jenis-Jenis Gaya	2	B		✓					
	3	B						✓	
	12	C						✓	
	24	D							✓
	25	B						✓	
	26	A					✓		
	28	E							✓
Mendeskripsikan Penerapan Hukum Newton	5	D					✓		
	7	A					✓		
	9	B						✓	
	10	A						✓	
	13	A			✓				
	14	C						✓	
	15	B					✓		
	17	D					✓		

Indikator Materi	Nomor Soal	Kunci Jawaban	Aspek Kognitif					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
	18	A					✓	
	19	C					✓	
	20	D						✓
	22	A			✓			
	27	B				✓		

Keterangan:

C1: Mengingat

C2: Memahami

C3: Menerapkan

C4: Menganalisis

C5: Mengevaluasi

C6: Menciptakan



Lampiran 6 :SoalUjiCoba

SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Hukum Newton Tentang Gerak
Kelas/Semester : X/II
Jumlah Soal : 30 Butir
Waktu : 90 Menit
Sekolah : SMA Negeri 1 Wawonii Tenggara

PETUNJU KUMUM:

- Tuliskan identitas anda kedalam lembar jawaban yang disediakan.
- Tersedia waktu 2×45 menit untuk mengerjakan tes tersebut.
- Jumlah soal 30 butir, pada setiap butir terdapat lima pilihan jawaban.
- Beri tanda silang (×) pada jawaban yang dianggap benar pada lembar jawaban yang disediakan.
- Apabila anda terlanjur salah membubuhkan tanda silang dan ingin memperbaikinya caranya:

Contoh:

Jawaban salah	a	b	c	d	E
Dibetulkan menjadi	a	✗	c	d	E

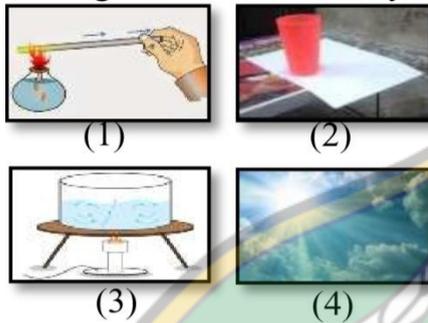
- Periksa kembali jawaban anda sebelum dikembalikan kepada guru.

PETUNJUK KHUSUS:

Pilihlah salah satu jawaban A, B, C, D atau E yang menurut anda paling tepat!

- Bila resultan dari gaya-gaya yang bekerja pada benda sama dengan nol, maka benda diam akan tetap diam dan benda bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan. Dari pernyataan tersebut Disebut sebagai hukum...
 - Hukum gravitasi newton
 - Hukum kekal energi mekanik
 - Hukum I Newton
 - Hukum kekal momentum
 - Hukum momentum inersia dan gaya
- Suatu tarikan atau dorongan yang dapat menyebabkan suatu benda bergerak disebut...
 - Dinamika
 - Gaya
 - Perpindahan
 - Kecepatan
 - Kinematika
- Satuan gaya adalah Newton, Dimensi untuk satuan newton adalah ...
 - $[M][L]^{-1}[T]^{-2}$
 - $[M][L][T]^{-2}$
 - $[M][L][T]^{-1}$
 - $[M][L]^2[T]^{-2}$
 - $[M][L]$

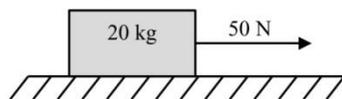
4. Pada gambar dibawah ini yang merupakan contoh Hukum I Newton.



- (1) (2)
(3) (4)
- Gambar yang tepat untuk Hukum I Newton adalah ...
- a.(1) d. (4)
b.(3) e. (1) dan (2)
c.(2)

5. Sebuah mobil bergerak melewati sebuah tikungan yang mempunyai radius kelengkungan 100 meter, jikakelajuan mobil tersebut pada saat melewati tikungan adalah 54 km/jam. Percepatan sentripetalnya adalah ...
- a. 2, 10 m/s²
b. 2,15 m/s²
c. 2, 20 m/s²
d. 2,25 m/s²
e. 2,30 m/s²

6. Perhatikan gambar dibawahini.



Sebuah balok bermassa 20 kg berada dipapanyang licin sempurna dan benda tersebut ditarik oleh suatu gaya sebesar 50 N kearah mendatar. Percepatan

Balok pada gambar diatas adalah ...

- a. 2,5m/s²
b. 3 m/s²
c. 3,5m/s²
d. 4 m/s²
e. 4,5m/s²

7. Perhatikan gambar dibawahini.

$$F_2=30N$$

$$F_1=10N$$

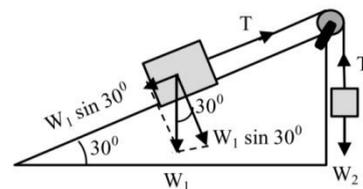
Duabuaah gaya bekerja pada sebuah balok yang massanya 2 kg, percepatan balok adalah ...

- a. 10 m/s²
b. 15 m/s²
c. 20 m/s²
d. 25 m/s²
e. 30 m/s²

8. Sebuah benda bermassa 4 kg diam pada saat $t = 0$, sebuah gaya tunggal konstan yang horizontal (F_x) bekerja pada benda tersebut. Setelah $t=35$ sekon, benda telah berpindah sejauh 2,25 meter. Besar gaya F_x adalah ...

- a. 2,3 N
b. 2,4 N
c. 2,1 N
d. 2,0 N
e. 2,5 N

9. Perhatikan gambar dibawahini.

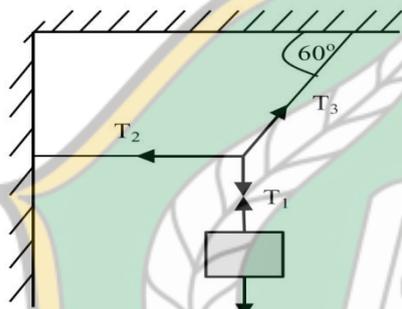


Dua benda yang beratnya W_1 dan W_2 dirangkai seperti pada gambar diatas. Bilas istem dalam keadaan

seimbang dan gesekan pada bidang dan pada katrol diabaikan. Perbandingan berat W_1 dan W_2 adalah ...

- 1 N
- 2 N
- 3 N
- 4 N
- 5 N

10. Perhatikan gambar dibawah ini.



Sebuah balok yang beratnya 100 N tergantung pada tali seperti ditunjukkan pada gambar di atas. Bila benda dalam keadaan setimbang. Jika diketahui $T_1 = 100$ N dan $T_3 = \frac{200}{3}$ N. Gaya tegang tali T_2 adalah ...

- $\frac{100}{3}$ N
- $\frac{150}{3}$ N
- $\frac{100}{3}$ N
- $\frac{150}{3}$ N
- $\frac{50}{3}$ N

11. Gaya horizontal sebesar 10 N dikerjakan pada bermassa 4 kg yang diam di atas bidang datar yang licin. Jika diketahui kelajuan balok setelah 6 sekon sebesar 15

m/s. jarak yang ditempuh balok setelah 6 sekon adalah ...

- 40 meter
- 45 meter
- 50 meter
- 55 meter
- 60 meter

12. Sebuah balok bermassa 20 kg diletakkan pada bidang datar yang licin. Jika balok ditarik dengan gaya F sebesar 20 N dengan sudut kemiringan 30° . Gaya normal balok adalah ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- 170 N
- 180 N
- 190 N
- 200 N
- 210 N

13. Sebuah lift yang massa totalnya 800 kg tergantung pada kabel yang tegangan maksimumnya 20.000 N. percepatan maksimum yang diizinkan agar kabel tidak putus adalah ...

- $15,2 \text{ m/s}^2$
- $15,5 \text{ m/s}^2$
- $16,2 \text{ m/s}^2$
- $16,5 \text{ m/s}^2$
- $17,5 \text{ m/s}^2$

14. Perhatikan penerapan hukum Newton dibawah ini.

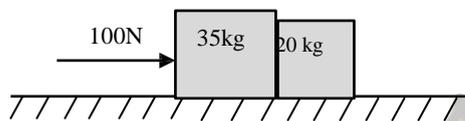
- (1) Benda digantung dengan tali dan digerakkan.
- (2) Saat dua orang berjalan kaki.
- (3) Orang yang berada dalam lift.
- (4) Dua benda bergandengan pada lantai licin.

Dari kasus diatas penerapan Hukum II Newton yang tepat ditunjukkan oleh nomor ...

- (1), (2), (3), dan (4)
- (1), (2), dan (4)

- c. (1) dan (3)
- d. (1), (3), dan (4)
- e. (1) dan (4)

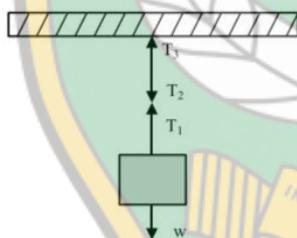
15. Perhatikan gambar dibawah ini.



Dua balok yang bersentuhan mula-mula diam diatas lantai licin. Jika pada balok 35 kg diberi gaya sebesar 100 N. Percepatan kedua balok adalah...

- a. $1,81\text{m/s}^2$
- b. $1,82\text{m/s}^2$
- c. $1,83\text{m/s}^2$
- d. $1,84\text{m/s}^2$
- e. $1,85\text{m/s}^2$

16. Pada gambar dibawah ini pasangan



- a. T_3 dan T_2
- b. T_2 dan T_1
- c. T_3 dan T_1
- d. T_1 dan w
- e. T_1 dan T_2

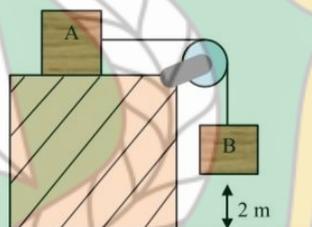
17. Tina yang bermassa 70 kg sedang berada dalam lift yang bergerak ke bawah dengan percepatan 5 m/s^2 . Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , gaya tekan kaki Tina pada lift adalah ...
- a. 200 N
 - b. 250 N
 - c. 300 N

- d. 350 N
- e. 400 N

18. Sebuah mobil bergerak melewati sebuah tikungan yang mempunyai radius kelengkungan 100 meter. Jika kelajuan mobil tersebut pada saat melewati tikungan adalah 48 km/jam, percepatan sentripetal mobil adalah ...

- a. $1,77\text{m/s}^2$
- b. $2,77\text{m/s}^2$
- c. $3,77\text{m/s}^2$
- d. $4,77\text{m/s}^2$
- e. $5,77\text{m/s}^2$

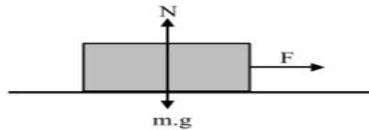
19. Perhatikan gambar dibawah ini.



Dua buah balok A dan B masing-masing bermassa 3 kg dan 2 kg dihubungkan dengan tali melalui katrol licin seperti pada gambar di atas. Mula-mula B ditahan kemudian dilepaskan jika $g=10\text{ m/s}^2$. Besar kecepatan B saat menumbuk lantai adalah ...

- a. 8 m/s^2
- b. 6 m/s^2
- c. 4 m/s^2
- d. 5 m/s^2
- e. 7 m/s^2

20. Perhatikan gambar dibawah ini.



Balok bergerak pada bidang licin. Diketahui massa benda $m = 2 \text{ kg}$, percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, gaya yang bekerja $F = 10 \text{ N}$. Besar percepatan balok adalah ...

- 2 m/s^2
- 3 m/s^2
- 4 m/s^2
- 5 m/s^2
- 6 m/s^2

21. Sebuah mobil bermassa 1.500 kg bergerak dengan percepatan 5 m/s^2 . Gaya yang harus diberikan mesin mobil tersebut adalah ...

- 75 N
- 750 N
- 7.500 N
- 75.000 N
- 75.500 N

22. Dua buah benda yang masing-masing massanya 90 kg dan 85 kg bersentuhan mula-mula diam di atas lantai licin. Jika pada benda yang bermassa 90 kg dikerjakan gaya sebesar 200 N , percepatan kedua balok tersebut adalah ...

- $1,14 \text{ m/s}^2$
- $2,14 \text{ m/s}^2$
- $1,34 \text{ m/s}^2$
- $1,43 \text{ m/s}^2$
- $2,34 \text{ m/s}^2$

23. Sebuah sepeda motor yang massanya $1,5 \text{ ton}$ bergerak dengan kecepatan 30 km/jam . Jika sepeda motor itu direm, sepeda motor itu akan berhenti selama 10 sekon . Gaya yang mengerem sepeda motor adalah ...

- $- 876 \text{ N}$
- $- 983 \text{ N}$
- $- 1.395 \text{ N}$
- $- 1.245 \text{ N}$
- $- 1.295 \text{ N}$

24. Perhatikan gambar berikut ini.



Balok A beratnya 100 N diikat dengan tali mendatar di C (lihat gambar diatas). Balok B beratnya 500 N , koefisien gesekan antara A dan B $= 0,2$ dan koefisien gesekan antara balok B dan lantai $= 0,5$. Besar gaya F minimal untuk menggeser balok B adalah ...

- 950 N
- 750 N
- 600 N
- 320 N
- 100 N

25. Sebuah tas diletakkan di atas meja. Meja diletakkan di atas bumi massa atas adalah 5 kg . Besar gaya reaksi bumi terhadap tas adalah... ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- $- 40 \text{ N}$
- $- 50 \text{ N}$
- $- 60 \text{ N}$
- $- 70 \text{ N}$
- $- 83 \text{ N}$

26. Benda I bermassa 3 kg dan benda II bermassa 4 kg. Keduanya dihubungkan dengan seutas tali. Jika ditarik dengan gaya sebesar 68,6 N dan gesekan dengan lantai diabaikan. Percepatan kedua benda tersebut adalah ...
- $9,8 \text{ m/s}^2$
 - $8,9 \text{ m/s}^2$
 - 8 m/s^2
 - 9 m/s^2
 - 10 m/s^2
27. Sebuah benda bermassa 3,5 kg digantung pada seutas tali. Bila percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 dan benda dalam keadaan seimbang. Besar gaya tegangan tali adalah ...
- 30 N
 - 35 N
 - 40 N
 - 45 N
 - 50 N
28. Sebuah balok bermassa 6 kg meluncur kebawah pada sebuah papan licin yang dimiringkan 30° darilantai. Jika jarak lantai dengan balok 10 meter dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 . Percepatan balok agar sampai dilantai adalah ...
- 1 m/s^2
 - 2 m/s^2
 - 3 m/s^2
 - 4 m/s^2
 - 5 m/s^2
29. Sebuah batu besar berada pada jarak 25 meter didepan sebuah bus yang bermassa 500 kg yang sedang bergerak dengan kecepatan 10 m/s . Besar gaya pengeraman bus agar dapat berhenti sebelum mengenai batu adalah ...
- 200 N
 - 250 N
 - 2.000 N
 - 2.500 N
 - 1.000 N
30. Sebuah balok bermassa 50 kg berada dipapanyang licin sempurna. Balok ditarik oleh suatu gaya sebesar 100 N kearah mendatar. Besar percepatan balok tersebut adalah ...
- 1 m.s^{-2}
 - 2 m.s^{-2}
 - 3 m.s^{-2}
 - 4 m.s^{-2}
 - 5 m.s^{-2}

Lampiran 7 :Kisi-Kisi Instrumen Soal Pre-Test dan Post-Test

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Wawonii Tenggara
 Kelas/Semester : XMIPA/2 (Genap)
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Hukum Newton Tentang Gerak
 Jumlah Soal : 20 Butir
 Bentuk Soal : Pilihan ganda dengan limapilihan jawaban
 Kompetensi Dasar : Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerak benda pada gerak lurus.

Indikator Materi	Nomor Soal	Kunci Jawaban	Aspek Kognitif					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
Mendeskripsikan Hukum-Hukum Newton	2	A			✓			
	6	B				✓		
	10	D				✓		
	19	E				✓		
	20	B					✓	
Mendeskripsikan Jenis-Jenis Gaya	16	D						✓
	17	A				✓		
Mendeskripsikan Penerapan Hukum Newton	1	D				✓		
	3	A				✓		
	4	B					✓	
	5	A					✓	
	7	A			✓			
	8	C					✓	
	9	B				✓		
	11	D				✓		
	12	A					✓	
	13	C					✓	
	14	D						✓
	15	A			✓			
18	B				✓			

Keterangan:

C1: Mengingat
 C2: Memahami
 C3: Menerapkan

C4: Menganalisis
 C5: Mengevaluasi
 C6: Menciptakan

Lampiran 8 :Soal Pre-Test danPost-Test

SOAL PRE TEST DANPOST TEST

MataPelajaran : Fisika
Materi Pokok : Hukum Newton Tentang Gerak
Semester : II (Genap)
JumlahSoal : 20 Butir
Waktu : 45 Menit
Sekolah : SMA Negeri 1 Wawonii Tenggara

PETUNJUKUMUM:

- Tulislah nama anda pada kolom yang disediakan.
- Tersedia waktu 1×45 menit untuk mengerjakan tes tersebut.
- Jumlahsoal 20butir, padas etiap butir terdapat lima pilihan jawaban.
- Beri tanda silang (×) pada jawaban yang dianggap benar pada lembar jawaban yang disediakan.
- Apabila anda terlanjur salah membubuhkan tanda silang dan ingin memperbaikinya caranya:

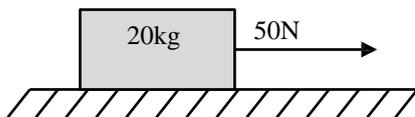
Contoh:

Jawaban salah	A	B	C	D	E
Dibetulkan menjadi	A	B	C	D	E

- Periksa kembali jawaban anda sebelum dikembalikan kepada guru.

PETUNJUK KHUSUS:

Pilihlah salah satu jawaban A, B, C, D atau E yang menurut anda paling tepat!

- Sebuah mobil bergerak melewati sebuah tikungan yang mempunyai radius kelengkungan 100 meter, jika kelajuan mobiltersebutpada saat melewati tikungan adalah 54 km/jam. Percepatan sentripetalnya adalah...
 - 2, 10 m/s²
 - 2,15m/s²
 - 2,20m/s²
 - 2,25m/s²
 - 2,30m/s²
- Perhatikan gambar dibawah ini.


Dua buahgayabekerja pada sebuah balok yang massanya 2 kg, percepatan balok adalah...

 - 10m/s²
 - 15 m/s²
 - 20 m/s²
 - 25m/s²
- Perhatikan gambar dibawah ini.


Dua buahgayabekerja pada sebuah balok yang massanya 2 kg, percepatan balok adalah...

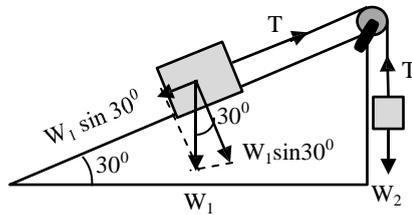
 - 2,5m/s²
 - 3 m/s²
 - 3,5m/s²
 - 4 m/s²
 - 4,5m/s²

Sebuah balok bermassa 20 kg berada dipapa nyang licin sempurna dan benda tersebut ditarik oleh suatu gaya sebesar 50

Dua buahgayabekerja pada sebuah balok yang massanya 2 kg, percepatan balok adalah...

- 10m/s²
- 15 m/s²
- 20 m/s²
- 25m/s²

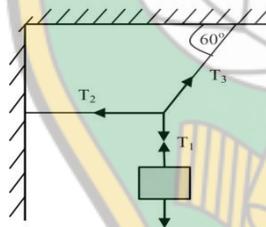
- e. 30m/s
4. Perhatikan gambar dibawah ini.



Dua benda yang beratnya W_1 dan W_2 dirangkai seperti pada gambar diatas. Bila sistem dalam keadaan seimbang dan gesekan pada bidang dan pada katrol diabaikan. Perbandingan berat W_1 dan W_2 adalah...

- 1N
- 2 N
- 3 N
- 4N
- 5N

5. Perhatikan gambar dibawah ini.



Sebuah balok yang beratnya 100 N Tergantung pada tali seperti Ditunjukkan pada gambar diatas. Bila benda dalam keadaan setimbang. Jika diketahui $T_1 = 100$ N dan

$$T_3 = \frac{200}{3} \sqrt{3} \text{ N. Gaya tegangan tali } T_2$$

adalah...

- $\frac{100}{\sqrt{3}} \text{ N}$
- $\frac{150}{3} \sqrt{3} \text{ N}$
- $\frac{100}{3} \sqrt{3} \text{ N}$

- $\frac{150}{3} \text{ N}$
- $\frac{50}{3} \text{ N}$

6. Gaya horizontal sebesar 10 N dikerjakan pada bermassa 4 kg yang diam diatas bidang datar yang licin. Jika diketahui kelajuan balok setelah 6 sekon sebesar 15 m/s. jarak yang Ditempuh balok setelah 6 sekon adalah

- 40 meter
- 45meter
- 50meter
- 55 meter
- 60meter

7. Sebuah lift yang massa totalnya 800 kg tergantung pada kabel yang tegangan maksimumnya 20.000N. percepatan maksimum yang diizinkan agar kabel tidak putus adalah...

- $15,2 \text{ m/s}^2$
- $15,5 \text{ m/s}^2$
- $16,2 \text{ m/s}^2$
- $16,5 \text{ m/s}^2$
- $17,5 \text{ m/s}^2$

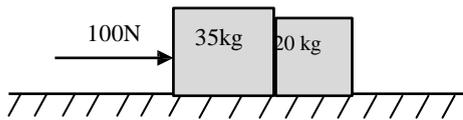
8. Perhatikan penerapan hukum newton Dibawah ini.

- Benda digantung dengan tali dan digerakkan.
- Saat dua orang berjalan kaki.
- Orang yang berada dalam lift.
- Dua benda bergan dengan pada lantai licin.

Dari kasus diatas penerapan Hukum II Newton yang tepat ditunjukkan oleh nomor ...

- (1),(2),(3),dan (4)
- (1),(2), dan (4)
- (1) dan (3)
- (1),(3), dan (4)
- (1) dan (4)

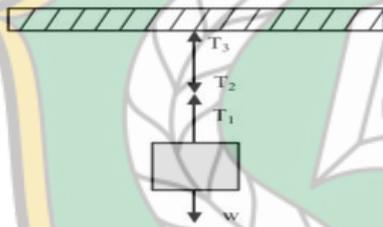
9. Perhatikan gambar dibawah ini.



Duabalok yang bersentuhan mula-mula diam diatas lantai licin. Jika pada balok 35 kg diberi gaya sebesar 100 N. Percepatan kedua balok adalah...

- $1,81\text{m/s}^2$
- $1,82\text{m/s}^2$
- $1,83\text{m/s}^2$
- $1,84\text{m/s}^2$
- $1,85\text{m/s}^2$

10. Pada gambar dibawah ini pasangan



- T_3 dan T_2
- T_2 dan T_1
- T_3 dan T_1
- T_1 dan w
- T_1 dan T_2

11. Tina yang bermassa 70 kg sedang berada dalam lift yang bergerak ke bawah dengan percepatan 5 m/s^2 . Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , gaya tekan kaki Tina pada lift adalah...

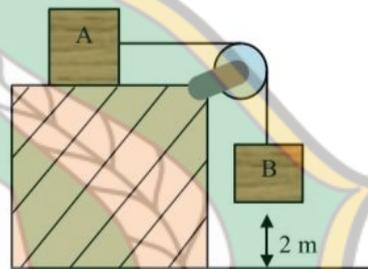
- 200N
- 250N
- 300N
- 350N
- 400N

12. Sebuah mobil bergerak kmelewati sebuah tikungan yang mempunyai radius kelengkungan 100 meter. Jika kelajuan mobil tersebut pada

saat melewati tikungan adalah 48 km/jam, percepatanasentripetal mobil adalah ...

- $1,77\text{m/s}^2$
- $2,77\text{m/s}^2$
- $3,77\text{m/s}^2$
- $4,77\text{m/s}^2$
- $5,77\text{m/s}^2$

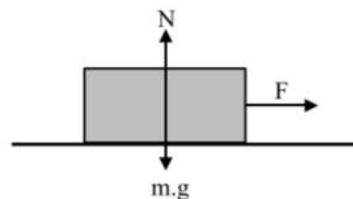
13. Perhatikan gambar dibawah ini.



Duabuaah balok A dan B masing-masing bermassa 3 kg dan 2kg dihubungkan dengan tali melalui katrol licin seperti pada gambar di atas. Mula-mula B ditahan kemudian dilepaskakan jika $g = 10\text{m/s}^2$. Besar kecepatan B saat menumbuk lantai adalah...

- 8m/s^2
- 6m/s^2
- 4 m/s^2
- 5 m/s^2
- 7m/s^2

14. Perhatikan gambar dibawah ini.



Balok bergerak pada bidang licin. diketahui massa benda $m=2\text{kg}$, percepatan gravitasi $g=10\text{m/s}^2$, gaya

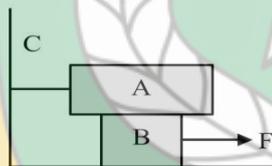
Yang bekerja $F = 10 \text{ N}$. Besar percepatan balok adalah...

- a. 2 m/s^2
- b. 3 m/s^2
- c. 4 m/s^2
- d. 5 m/s^2
- e. 6 m/s^2

15. Dua buah benda yang masing-masing massanya 90 kg dan 85 kg bersentuhan mula-mula diam di atas lantai licin. Jika pada benda yang bermassa 90 kg dikerjakan gaya sebesar 200 N . Percepatan kedua balok tersebut adalah ...

- a. $1,14 \text{ m/s}^2$
- b. $2,14 \text{ m/s}^2$
- c. $1,34 \text{ m/s}^2$
- d. $1,43 \text{ m/s}^2$
- e. $2,34 \text{ m/s}^2$

16. Perhatikan gambar berikut ini.



Balok A beratnya 100 N diikat dengan tali mendatar di C (lihat gambar di atas). Balok B beratnya 500 N . koefisien gesekan antara A dan B = $0,2$ dan koefisien gesekan antara balok B dan lantai = $0,5$. Besar gaya F minimal untuk menggeser balok B adalah...

- a. 950 N
- b. 750 N
- c. 600 N
- d. 320 N
- e. 100 N

17. Benda I bermassa 3 kg dan benda II bermassa 4 kg keduanya dihubungkan dengan seutas tali. Jika ditarik dengan gaya sebesar $68,6 \text{ N}$ dan gesekan dengan lantai diabaikan. Percepatan kedua benda tersebut adalah ...

- a. $9,8 \text{ m/s}^2$

- b. $8,9 \text{ m/s}^2$
- c. 8 m/s^2
- d. 9 m/s^2
- e. 10 m/s^2

18. Sebuah benda bermassa $3,5 \text{ kg}$ digantung pada seutas tali. Bila percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 dan benda dalam keadaan seimbang. Besar gaya tegangan tali adalah...

- a. 30 N
- b. 35 N
- c. 40 N
- d. 45 N
- e. 50 N

19. Sebuah batu besar berada pada jarak 25 meter didepan sebuah bus yang bermassa 500 kg yang sedang bergerak dengan kecepatan 10 m/s . Besar gaya pengeraman bus agar dapat berhenti sebelum mengenai batu adalah...

- a. -200 N
- b. -250 N
- c. -2.000 N
- d. -2.500 N
- e. -1000 N

20. Sebuah balok bermassa 50 kg berada dipapan yang licin sempurna. Balok ditarik oleh suatu gaya sebesar 100 N ke arah mendatar. Besar percepatan balok tersebut adalah...

- a. 1 m.s^{-2}
- b. 2 m.s^{-2}
- c. 3 m.s^{-2}
- d. 4 m.s^{-2}
- e. 5 m.s^{-2}

Good Luck...!

Lampiran 9 : Lembar Kerja Siswa

LEMBAR KERJA SISWA

HUKUM I NEWTON

Kelompok :
AnggotaKelompok: 1.
2.
3.
4.

Indikator:

Mengidentifikasi penerapan prinsip Hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari.

A. Fenomena

Dalam kehidupan sehari-hari, misalnya ketika Anda vespa dan duduk dibelakang, mungkin pernah merasakan beberapa gejala yang terjadi. Apabila mulanya vespa diam, lalu tiba-tiba bergerak. Tubuh akan bergerak mundur. Oleh karena itu, Anda perlu berpegangan pada teman agar tidak jatuh



B. Merumuskan Masalah

Berdasarkan uraian dari fenomena, apa yang dapat diuraikan dari kejadian tersebut?

Jawab: _____

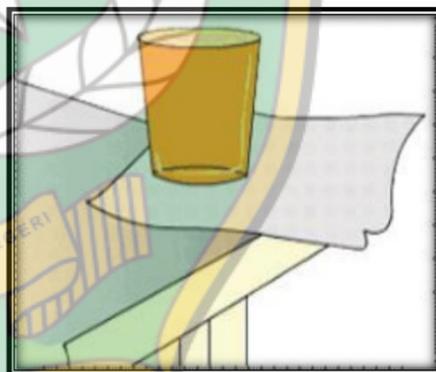
“untuk membuktikan fenomena tersebut perlu dilakukan pembuktian yaitu dengan Melakukan eksperimen atau percobaan”

C. Melakukan Percobaan

Tujuan : Mendemonstrasikan kelembaman

Alat dan Bahan:

- ❖ Meja
- ❖ Selembar Kertas
- ❖ Gelas Plastik
- ❖ Air



Eksplorasi

1. Letakkan kertas diatas meja!
2. Letakkan gelasdi atas selembarkertas tersebut!
3. Tariklah kertas tersebut dengan cepat! Apa yang terjadi dengan buku tersebut? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?
4. ulangi langkah kegiatan 1
5. Tariklah kertas tersebut dengan perlahan! Apa yang terjadi dengan buku tersebut?
6. Mengapahal tesebut dapat terjadi?

7. Jika gelas tersebut berisi air, apakah saat ditarik dengan cepat air didalam gelas akan tumpah?



8. Buatlah kesimpulan dari kegiatan di atas!



1. Mengapa seorang pengendara sepeda motor pada waktu bertabrakan sering meloncat melebihi kendaraannya?



2. Apa kelebihan dan kekurangan dari sabuk pengaman pada mobil.



LEMBAR KERJA SISWA

HUKUM II NEWTON

Kelompok :

AnggotaKelompok :1.

2.

3.

4.

5.

Indikator:

Mengidentifikasi penerapan prinsip Hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari.

A. Fenomena

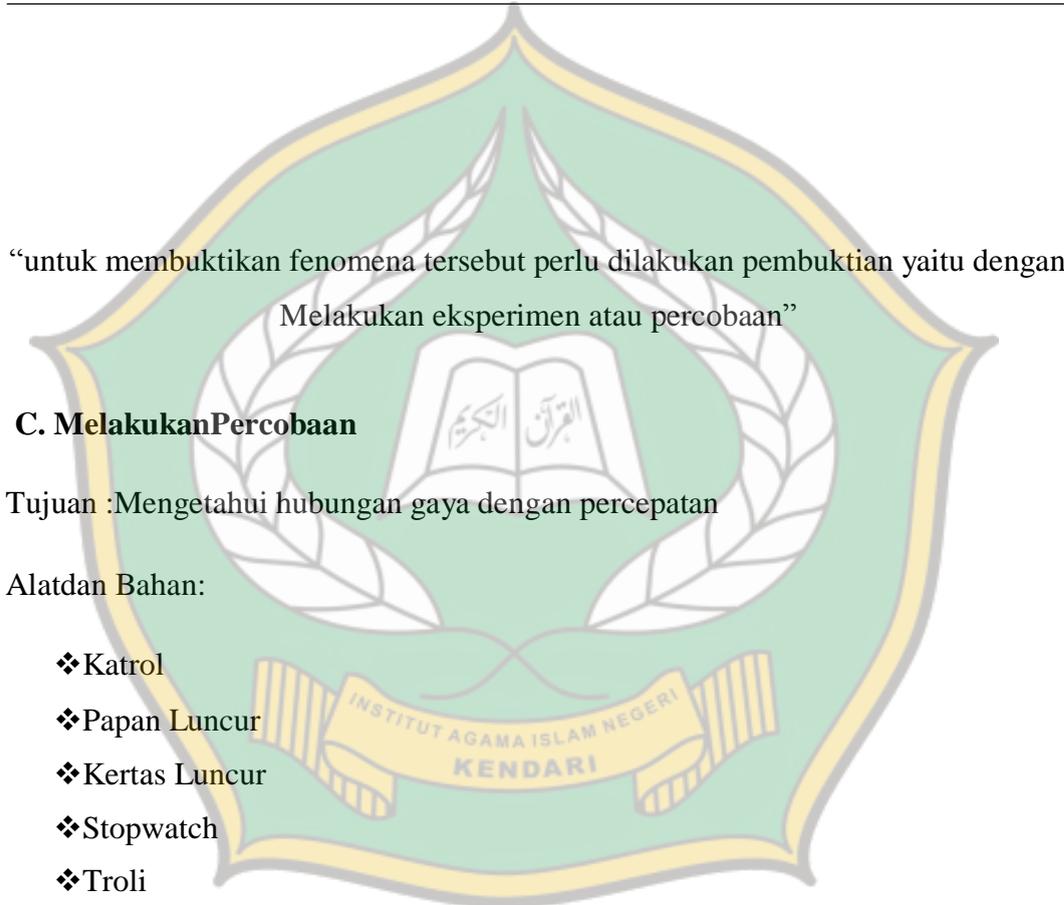
Seorang siswa mengamati kedua temannya yang sedang menarik batu. Seorang siswa menarik batu yang lebih besar dibanding siswa lainnya. Ternyata batu kecil lebih mudah untuk digerakkan dibanding batu besar. Ini berarti bahwa gaya untuk menggerakkan kedua batu berbeda. Jika gaya yang dikeluarkan untuk menarik kedua batu dibuat sama lemahnya. Maka hanya batu kecil yang dapat digerakkan. Terdapat suatu besaran apakah yang menggambarkan ukuran kelembaman suatu benda?



B. Merumuskan Masalah

Berdasarkan uraian dari fenomena, sebutkan beberapa rumusan masalah yang timbul dari peristiwa tersebut!

Jawab: _____



“untuk membuktikan fenomena tersebut perlu dilakukan pembuktian yaitu dengan melakukan eksperimen atau percobaan”

C. Melakukan Percobaan

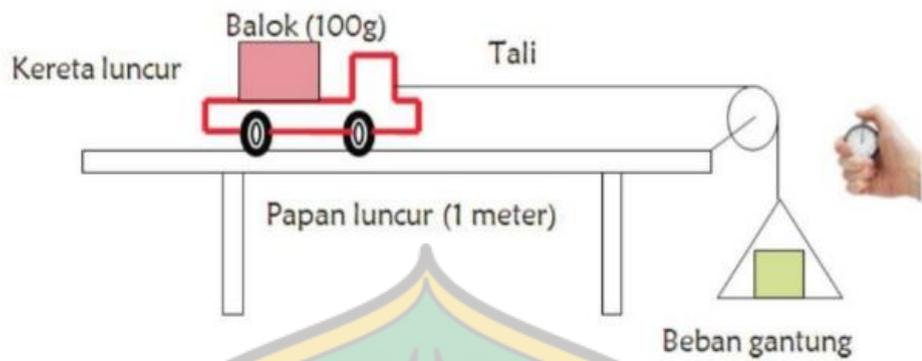
Tujuan : Mengetahui hubungan gaya dengan percepatan

Alat dan Bahan:

- ❖ Katrol
- ❖ Papan Luncur
- ❖ Kertas Luncur
- ❖ Stopwatch
- ❖ Troli
- ❖ Beban Pemberat 100 g, 200 g, 300g, 400g, 500g.
- ❖ Balok 100 g, 200g, 300g, 400g.
- ❖ Tali

Eksplorasi:

1. Ukur massa troli.
2. Gunakan balok 100 g pada eksperimen ini, kemudian ukur massa total troli dan balok $M_{\text{troli}} = M_{\text{balok}} + M_{\text{troli}} = \dots\dots\dots\text{g}$
3. Susunlah alat seperti pada gambar



4. Letakkan pemberat 300 g pada beban gantung, tahan system troli agar tidak bergerak.
5. Lepaskan system agar bergerak dari ujung papan luncur. Catatlah waktu tempuh troli ketika bergerak sepanjang papan dan hitunglah percepatan sistem.
6. Variasikan pemberat dengan beban lain yaitu 400g–700g. Lakukan kembali langkah 4 dan 5!
7. Variasikan massa beban pada kereta luncur sebanyak 5 kali mulai dari 100 g dan seterusnya, dengan massa beban gantung tetap yaitu 600 g.
8. Tulislah hasil pengamatan kedalam table berikut:

Tabel Pengamatan 1

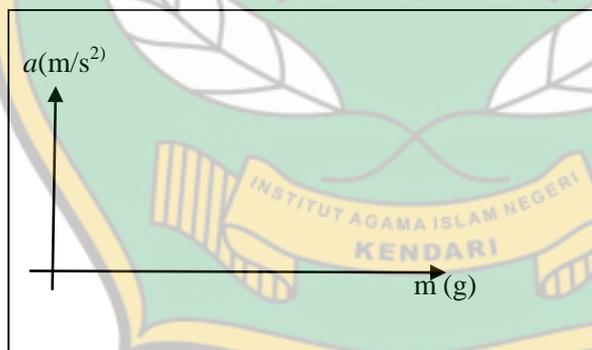
Massa troli+balok (g)	$m_{\text{balok}}(\text{g})$	Berat(N)	Waktu (t)	Percepatan (m/s^2)	Gaya(N)
	100				
	200				
	300				
	400				
	500				

Tabel Pengamatan 2

$m_{\text{beban}}(\text{g})$	Berat (N)	Massa total troli+ Balok (g)	Waktu (t)	Percepatan (m/s^2)	Gaya(N)
600					

Analisi Data

1. Lukiskan grafik yang menggambarkan hubungan percepatan dengan massa total balok dan troli.



2. Lukiskan grafik yang menggambarkan hubungan gaya dan percepatan.



3. Sebelum troli dilepaskan, gaya apakah yang bekerja pada papan luncur? Apakah gaya ini terus bekerja pada sepanjang lintasan geraknya? Jelaskan jawaban Anda!



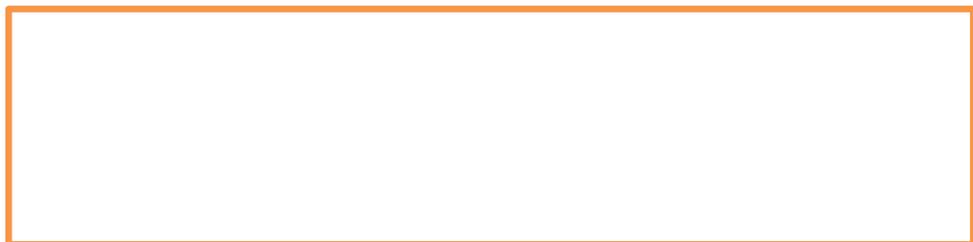
4. Bagaimana kecepatan troli ketika dilepaskan: semakin bertambah atau konstan? Jika percepatan troli mengalami perubahan, apa penyebabnya? Jelaskan jawaban Anda!



5. Apakah besarnya massa balok mempengaruhi percepatan pada kereta luncur? Bagaimana pengaruhnya?



6. Bagaimana hubungan antara besarnya massa beban (m) dengan percepatan pada mobil mainan (a)? Berlaku hubungan kesebandingan atau berbanding terbalik?



7. Berdasarkan grafik yang telah anda lukiskan, rumuskan hubungan antara percepatan (a) dengan gaya (F) untuk massa (m) yang tetap.



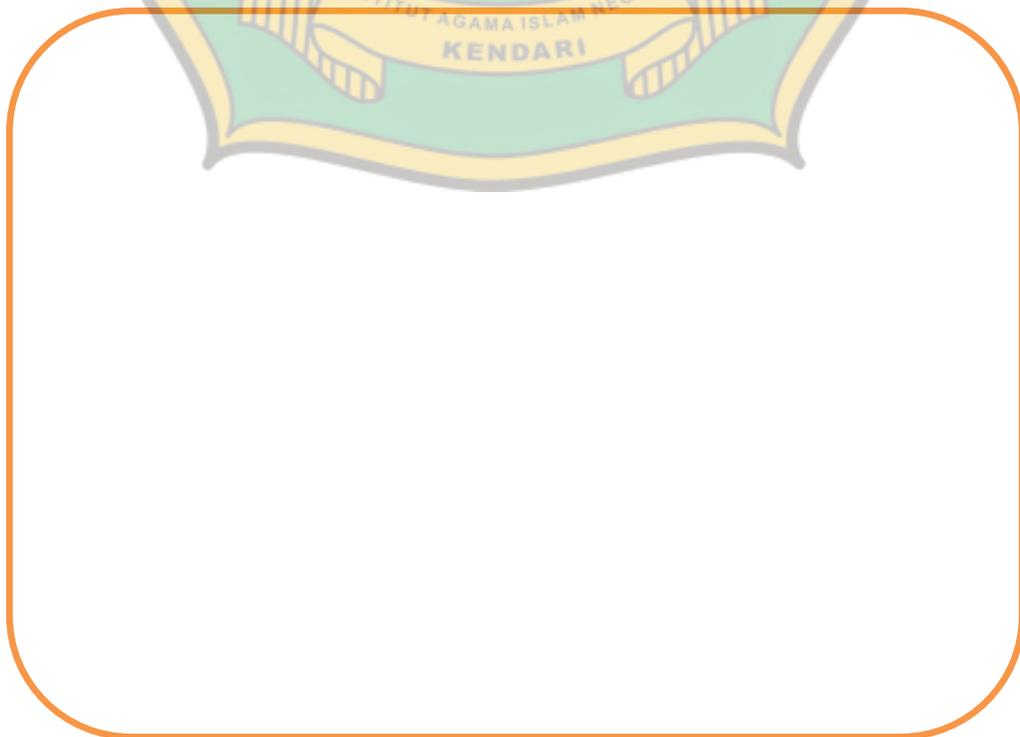
8. Bagaimana hubungan antara gaya yang diberikan (F) dengan percepatan pada mobil mainan (a)? Terjadi kesebandingan atau berbanding terbalik?



Kesimpulan

Dari rumusan yang telah Anda dapatkan pada pertanyaan di atas, buatlah kesimpulan dan tuliskan kesimpulan tersebut dalam suatu persamaan

Kesimpulan



LEMBARKERJA SISWA GAYAGESEK

Kelompok :

AnggotaKelompok :1.

2.

3.

4.

5.

Indikator:

Menggambarkan gaya-gaya yang bekerja pada system benda dan bidang miring.

A. Fenomena

Seorang siswa menarik mejadi atas lantai yang kasar. Kotak tidak akan langsung bergerak. Hal ini dikarenakan saat menggerakkan suatu benda dari keadaan diam diperlukan gaya minimum. Kemudian, ketika kotak sudah bergerak, maka ia akan merasakan gaya tarik yang diberikan menjadi kecil (terasaringan). Kotak tersebut akan berhenti bergerak, ketika tarik ia hentikan.



B. Merumuskan Masalah

Berdasarkan uraian dari fenomena, sebutkan beberapa rumusan masalah yang timbul dari peristiwa tersebut!

Jawab: _____

“untuk membuktikan fenomena tersebut perlu dilakukan pembuktian yaitu dengan melakukan eksperimen atau percobaan”

C. Melakukan Percobaan

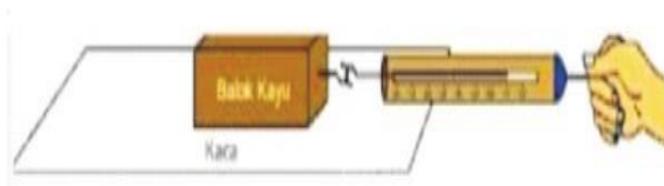
Tujuan : Melihat pengaruh massa beban dan jenis permukaan terhadap gaya gesekan.

Alat dan Bahan:

- ❖ Neraca Pegas
- ❖ Permukaan lantai licin
- ❖ Permukaan lantai kasar
- ❖ Dua buah balok yang berbeda massa
- ❖ Tali

Eksplorasi 1

1. Ukur massa masing-masing balok dan catat hasilnya.
2. Hubungan neraca pegas pada balok m_1 seperti pada gambar dibawah ini.



3. Tariklah neraca pegas perlahan-lahan hingga balok bergerak.
4. Catat besarnya gaya yang dibutuhkan ketika balok mulai bergerak.
5. Tetap tarik neraca pegas setelah balok bergerak. Dalam kondisi ini, catat besar gaya yang dikerahkan.
6. Lakukan langkah 2 sampai 4 untuk balok m_2 .
7. Catat hasil pengamatanmu!

D. Melakukan Klasifikasi Data

Tabel pengamatan Eksplorasi 1

Jenis Balok	Gaya ketika benda tepat bergerak (N)	Gaya ketika benda telah Bergerak (N)
$m_1 =$ kg		
$m_2 =$ kg		

E. Analisis Data

1. Tunjukkan mana yang lebih besar: gaya yang dikerjakan untuk menggerakkan yang diam atau gaya yang dikerjakan ketika benda mulai bergerak?



2. Berdasarkan data yang diperoleh, hitunglah besar koefisien gesek antara lantai licin dan balok m_1 ketika balok diam dan ketika balok telah bergerak

3. Hitunglah besarkoefisiengesekantaralantailicindanbalok m_2 ketika balok diam dan ketika balok telah bergerak!



4. Apakah koefisiengesek dalam kondisi benda diam dan bergerak sama besar?



F. Kesimpulan

Dari rumus yang telah Anda dapatkan pada pertanyaan di atas, buatlah kesimpulan dan tuliskan kesimpulan tersebut dalam suatu persamaan

Kesimpulan



Lampiran 10 :DaftarNamaSiswayangMengikutiTes UjiCoba

No	NAMASISWA KELAS EKSPERIMEN	KODE	KELAS
1	Agis	UC-1	X MIPA1
2	Alya Muhkbita	UC-2	X MIPA1
3	Amanda Dwi Anugrah	UC-3	XMIPA1
4	Ayurni	UC-4	XMIPA1
5	Arga Saputra	UC-5	XMIPA1
6	Darma Yanti	UC-6	XMIPA1
7	Diva	UC-7	XMIPA1
8	Elsa Erin Nur rahmawati	UC-8	XMIPA1
9	Giona El Sinky	UC-9	XMIPA1
10	Inang Irayana	UC-10	XMIPA1
11	Khairul Mufti	UC-11	X MIPA1
12	Andi	UC-12	X MIPA1
13	Melsi Olivia	UC-13	X MIPA1
14	Movi	UC-14	XMIPA 1
15	Muhamad Galib	UC-15	XMIPA1
16	Nisra Wati	UC-16	XMIPA1
17	Riski Asharib	UC-17	X MIPA1
18	Saiful Fata	UC-18	X MIPA1
19	Salva Dia Putri	UC-19	X MIPA1
20	Sera	UC-20	X MIPA1
21	Tasya	UC-21	X MIPA1
22	Titin	UC-22	X MIPA1
23	Waode Puput Melati	UC-23	X MIPA1
24	Yuyun	UC-24	XMIPA1

DAFTAR NAMA SISWA YANG MENGIKUTI TES UJI COBA

No	NAM SISWA KELAS KONTROL	KODE	KELAS
1	A. anas dwi putra	E1-01	X MIPA2
2	Aldiman	E1-02	X MIPA2
3	Aldo	E1-03	XMIPA2
4	Alfin	E1-04	XMIPA2
5	Antoni Gunawan	E1-05	XMIPA2
6	Citra	E1-06	XMIPA2
7	Danil	E1-07	XMIPA2
8	Dede Yusuf	E1-08	XMIPA2
9	Elfiana	E1-09	XMIPA2
10	Erlianti	E1-10	XMIPA2
11	Isma	E1-11	X MIPA2
12	Melsi Seliani	E1-12	X MIPA2
13	Miranti	E1-13	X MIPA2
14	Muhamad aswar	E1-14	XMIPA 2
15	Muhamad Ais	E1-15	XMIPA2
16	Musrian	E1-16	XMIPA2
17	Nuriza	E1-17	X MIPA2
18	Putri Febrianti	E1-18	X MIPA2
19	Rangga Dinata	E1-19	X MIPA2
20	Ratian Puspita	E1-20	X MIPA2
21	Rehan saputra	E1-21	X MIPA2
22	Refi La Dua	E1-22	X MIPA2
23	Rista	E1-23	X MIPA2
24	Fian	E1-14	XMIPA2

Lampiran11:Uji ValiditasSoal Uji Coba

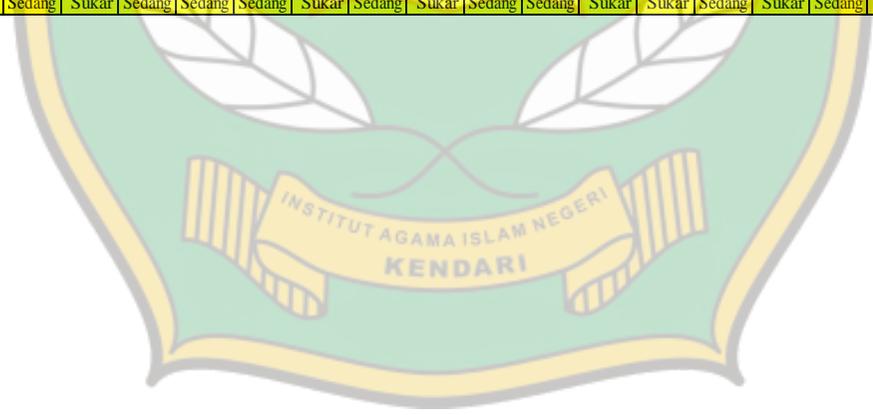
NO	KODE	BUTIRSOAL																														Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	UC-1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	9	81
2	UC-2	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	25	625
3	UC-3	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	22	484
4	UC-4	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	11	121
5	UC-5	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	14	196
6	UC-6	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11	121	
7	UC-7	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15	225	
8	UC-8	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	19	361	
9	UC-9	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	13	169	
10	UC-10	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	11	121	
11	UC-11	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	21	441	
12	UC-12	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	18	324	
13	UC-13	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	21	441	
14	UC-14	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	169	
15	UC-15	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	14	196	
16	UC-16	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100	
17	UC-17	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	11	121	
18	UC-18	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	9	81	
19	UC-19	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	12	144	
20	UC-20	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	64	
21	UC-21	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	49	
22	UC-22	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	11	121	
23	UC-23	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6	36	
24	UC-24	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	8	64	
Validitas	$\sum X$	27	23	20	20	16	21	15	8	18	13	15	9	10	7	10	17	9	9	12	9	12	9	9	12	9	12	14	7	12	15	399	6111
	$\sum X^2$	27	23	20	20	16	21	15	8	18	13	15	9	10	7	10	17	9	9	12	9	12	9	9	12	9	12	14	7	12	15		
	$\sum XY$	348	278	267	259	245	307	242	114	272	223	253	132	171	138	160	260	155	148	204	166	160	161	117	200	140	195	230	114	211	241		
	$(\sum X)^2$	729	529	400	400	256	441	225	64	324	169	225	81	100	49	100	289	81	81	144	81	144	81	81	144	81	144	196	49	144	225		
	$(\sum Y)^2$																															159201	
	r_{xy}	0.008	(0.237)	0.115	0.019	0.450	0.452	0.563	0.145	0.470	0.649	0.690	0.205	0.520	0.659	0.385	0.476	0.496	0.407	0.585	0.635	0.066	0.572	0.015	0.538	0.306	0.479	0.576	0.329	0.668	0.552		
r_{tabel}	Dengantarafsignilikan5%danN=31diperolehr _{tabel} =																														0.355		
Kriteria	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid										

Lampiran 12 :UjiReliabilitas

No	KODE																					Xt	Xt ²
		5	6	7	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	26	27	29	30		
1	UC-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	5	25
2	UC-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	361
3	UC-3	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
4	UC-4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	7	49
5	UC-5	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	11	121
6	UC-6	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	7	49
7	UC-7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	12	144
8	UC-8	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15	225
9	UC-9	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8	64
10	UC-10	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	8	64
11	UC-11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	18	324
12	UC-12	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	14	196
13	UC-13	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
14	UC-14	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7	49
15	UC-15	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	7	49
16	UC-16	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	36
17	UC-17	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7	49
18	UC-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	4	16
19	UC-19	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5	25
20	UC-20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	9
21	UC-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	9
22	UC-22	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	16
23	UC-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
24	UC-24	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4	16
	Σ																					255	2973
	n	20																					
	ΣXi	16	21	15	18	13	15	10	7	10	17	9	9	12	9	9	12	12	14	12	15		
	ΣXi ²	16	21	15	18	13	15	10	7	10	17	9	9	12	9	9	12	12	14	12	15		
	Si ²	0.258	0.226	0.258	0.252	0.252	0.258	0.226	0.181	0.226	0.256	0.213	0.213	0.245	0.213	0.213	0.245	0.245	0.256	0.245	0.258	29.181	
	ΣSi ²		4.738																				
	St ²		29.18																				
	r ₁₁		0.88																				
	Kriteria		SangatReliabel																				

Lampiran 13 :UjiTingkatKesukaran

NO	KODE	BUTIRSOAL																												Y	Y'					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			29	30			
1	UC-1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	9	81				
2	UC-2	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	25	625				
3	UC-3	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	22	484				
4	UC-4	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	11	121					
5	UC-5	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	14	196				
6	UC-6	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11	121				
7	UC-7	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15	225				
8	UC-8	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	19	361				
9	UC-9	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	13	169			
10	UC-10	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	11	121			
11	UC-11	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	21	441			
12	UC-12	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	18	324			
13	UC-13	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	441			
14	UC-14	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	169			
15	UC-15	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	14	196		
16	UC-16	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	100		
17	UC-17	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	11	121			
18	UC-18	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	9	81			
19	UC-19	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	12	144			
20	UC-20	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8	64			
21	UC-21	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49			
22	UC-22	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	11	121			
23	UC-23	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6	36			
24	UC-24	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	8	64			
Tingkat Kesukaran	B	27	23	20	20	16	21	15	8	18	13	15	9	10	7	10	17	9	9	12	9	12	9	9	12	9	12	14	7	12	15					
	JS	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31					
	P	0.871	0.742	0.645	0.645	0.516	0.677	0.484	0.258	0.581	0.419	0.484	0.290	0.323	0.226	0.323	0.548	0.290	0.290	0.387	0.290	0.387	0.290	0.290	0.387	0.290	0.290	0.387	0.290	0.387	0.452	0.226	0.387	0.484		
	Simpulan	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang					



Lampiran 15 : Analisis Efektivitas Pengecoh
HASIL PERHITUNGAN EFEKTIVITAS PENGECOH

Nomor Soal	Alternatif Jawaban	Distribusi Jawaban Siswa	I P	Kualitas Pengecoh
1	A	4	400%	-
	B	0	0	-
	C	27	*	*
	D	0	0	-
	E	0	0	-
2	A	5	250%	-
	B	23	*	*
	C	0	0	-
	D	0	0	-
	E	3	150%	+
3	A	4	145%	+
	B	20	*	*
	C	2	73	+
	D	3	109%	+
	E	2	73	+
4	A	0	0	-
	B	6	218%	-
	C	20	*	*
	D	0	0	-
	E	5	182%	-
5	A	4	107%	+
	B	0	0	-
	C	6	160%	•
	D	16	*	*
	E	5	133%	+
6	A	21	*	*
	B	3	120%	+
	C	1	40	•
	D	4	160%	•
	E	2	80	+
7	A	15	*	*
	B	4	100%	+
	C	3	75	+
	D	5	125%	+

NomorSoal	Alternatif Jawaban	Distribusi Jawaban Siswa	IP	Kualitas Pengecoh
	E	4	100%	++
8	A	5	87%	++
	B	6	104%	++
	C	4	70%	+
	D	8	**	**
	E	8	139%	+
9	A	5	154%	•
	B	18	**	**
	C	0	0%	-
	D	5	154%	•
	E	3	92%	++
10	A	13	**	**
	B	6	133%	+
	C	5	111%	++
	D	4	89%	++
	E	3	67%	+
11	A	7	117%	++
	B	15	**	**
	C	5	83%	++
	D	4	67%	+
	E	0	0%	-
12	A	2	36%	•
	B	8	145%	+
	C	9	**	**
	D	9	164%	•
	E	3	55%	+
13	A	10	**	**
	B	7	133%	+
	C	9	171%	•
	D	5	95%	++
	E	0	0%	-
14	A	3	50%	•
	B	5	83%	++
	C	7	**	**
	D	10	167%	•
	E	6	100%	++
15	A	8	152%	•

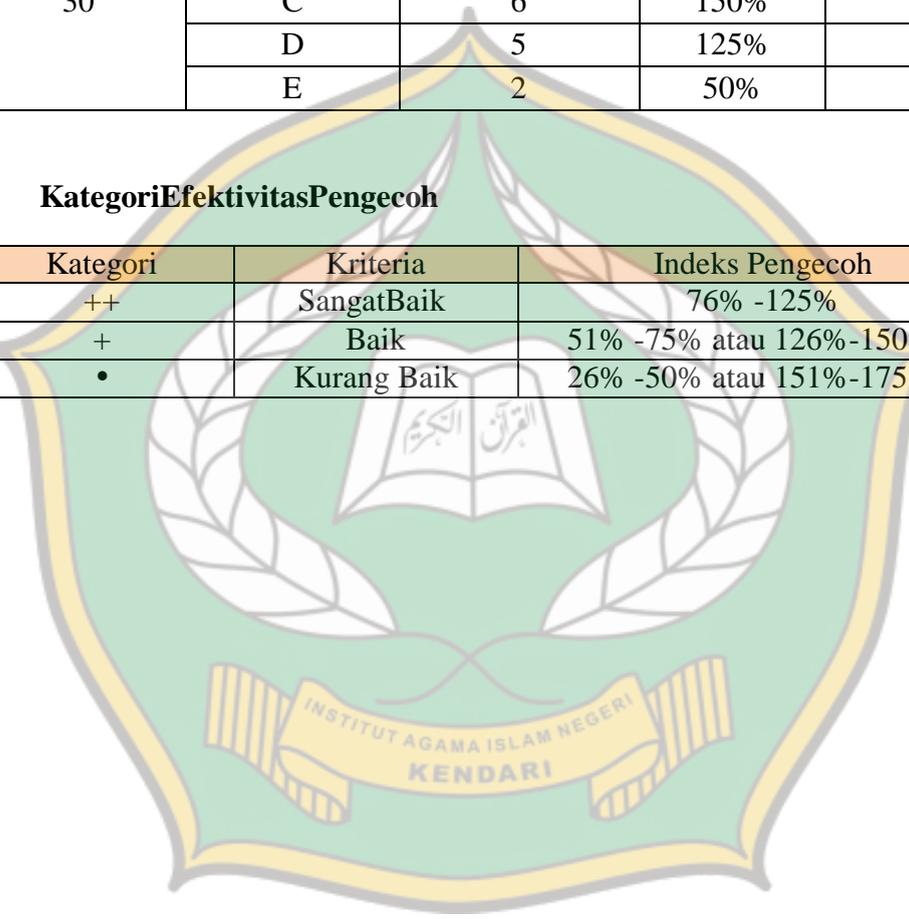
NomorSoal	Alternatif Jawaban	Distribusi Jawaban Siswa	IP	Kualitas Pengecoh
	B	10	**	*
	C	4	76%	+
	D	6	114%	+
	E	3	57%	+
16	A	7	200%	-
	B	0	0%	-
	C	2	57%	+
	D	17	**	*
	E	5	143%	+
17	A	6	109%	+
	B	7	127%	+
	C	6	109%	+
	D	9	**	*
	E	3	55%	+
18	A	9	**	*
	B	10	182%	-
	C	7	127%	+
	D	5	91%	+
	E	0	0%	-
19	A	4	84	+
	B	5	105%	+
	C	12	**	*
	D	8	168%	•
	E	2	42%	•
20	A	8	145%	+
	B	5	91%	+
	C	9	164%	•
	D	9	**	*
	E	0	0%	-
21	A	0	0%	-
	B	9	189%	-
	C	12	**	*
	D	10	211%	-
	E	0	0%	-
22	A	9	**	*
	B	7	127%	+
	C	8	145%	+

NomorSoal	Alternatif Jawaban	Distribusi Jawaban Siswa	IP	Kualitas Pengecoh
	D	5	91%	++
	E	2	36%	•
23	A	0	0%	-
	B	12	218%	--
	C	10	182%	-
	D	9	**	**
	E	0	0%	-
24	A	4	84%	++
	B	4	84%	++
	C	6	126%	+
	D	12	**	**
	E	5	105%	++
25	A	0	0%	-
	B	9	**	**
	C	9	164%	•
	D	13	236%	--
	E	0	0%	-
26	A	12	**	**
	B	0	0%	-
	C	7	147%	+
	D	4	84%	++
	E	8	168%	•
27	A	5	118%	+++
	B	14	**	**
	C	6	141%	+
	D	0	0%	-
	E	6	141%	+
28	A	0	0%	-
	B	14	233%	--
	C	5	83%	++
	D	5	83%	++
	E	7	**	**
29	A	6	126%	+
	B	0	0%	-
	C	5	105%	++
	D	7	147%	+
	E	12	**	**

Nomor Soal	Alternatif Jawaban	Distribusi Jawaban Siswa	IP	Kualitas Pengecoh
30	A	3	75%	+
	B	15	**	*
	C	6	150%	+
	D	5	125%	+
	E	2	50%	•

Kategori Efektivitas Pengecoh

Kategori	Kriteria	Indeks Pengecoh
++	Sangat Baik	76% -125%
+	Baik	51% -75% atau 126%-150%
•	Kurang Baik	26% -50% atau 151%-175%



Lampiran 16 : Daftar Nama-nama siswa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2

DAFTAR NAMA-NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

No	Kelas Eksperimen		Kelas control	
	Kode	Nama	Kode	Nama
1	E1-01	Agis	E1-01	A. anas dwi putra
2	E1-02	Alya Muhkbita	E1-02	Aldiman
3	E1-03	Amanda Dwi Anugrah	E1-03	Aldo
4	E1-04	Ayurni	E1-04	Alfin
5	E1-05	Arga Saputra	E1-05	Antoni Gunawan
6	E1-06	Darma Yanti	E1-06	Citra
7	E1-07	Diva	E1-07	Danil
8	E1-08	Elsa Erin Nur rahmawati	E1-08	Dede Yusuf
9	E1-09	Giona El Sinky	E1-09	Elfiana
10	E1-10	Inang Irayana	E1-10	Erlianti
11	E1-11	Khairul Mufti	E1-11	Isma
12	E1-12	Andi	E1-12	Melsi Seliani
13	E1-13	Melsi Olivia	E1-13	Miranti
14	E1-14	Movi	E1-14	Muhamad aswar
15	E1-15	Muhamad Galib	E1-15	Muhamad Ais
16	E1-16	Nisra Wati	E1-16	Musrian
17	E1-17	Riski Asharib	E1-17	Nuriza
18	E1-18	Saiful Fata	E1-18	Putri Febrianti
19	E1-19	Salva Dia Putri	E1-19	Rangga Dinata
20	E1-20	Sera	E1-20	Ratian Puspita
21	E1-21	Tasya	E1-21	Rehan saputra
22	E1-22	Titin	E1-22	Refi La Dua
23	E1-23	Waode Puput Melati	E1-23	Rista
24	E1-24	Yuyun	E1-14	Fian

Lampiran 17 :DaftarNilaiPre-TesdanPost-Test

DAFTAR HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SEBELUM DAN SETELAH PERLAKUAN

No	Eksperimen			No	Kontrol		
	kode	Pre-test	Pos-test		Kode	Pre-test	Pos-test
1	E1-01	60	65	1	E1-01	50	65
2	E1-02	51	75	2	E1-02	40	40
3	E1-03	48	74	3	E1-03	38	40
4	E1-04	32	78	4	E1-04	30	40
5	E1-05	45	70	5	E1-05	43	45
6	E1-06	58	70	6	E1-06	50	50
7	E1-07	40	55	7	E1-07	44	45.
8	E1-08	57	80	8	E1-08	50	60
9	E1-09	63		9	E1-09	62	70
10	E1-10	51	75	10	E1-10	51	55
11	E1-11	67	70	11	E1-11	58	50
12	E1-12	58	60	12	E1-12	50	50
13	E1-13	54	80	13	E1-13	52	55
14	E1-14	53	70	14	E1-14	53	55
15	E1-15	51	60	15	E1-15	51	45
16	E1-16	60	70	16	E1-16	60	60
17	E1-17	57	72	17	E1-17	47	50
18	E1-18	48	75	18	E1-18	47	50
19	E1-19	54	60	19	E1-19	54	55
20	E1-20	55	75	20	E1-20	45	45
21	E1-21	73	90	21	E1-21	70	70
22	E1-22	45	75	22	E1-22	40	50
23	E1-23	52	80	23	E1-23	52	55
24	E1-24	60	75	24	E1-24	58	55
Jumlah		1292	1654			1195	1255
Rata-Rata		53,83	71,91			49,79	52,29
Maksimum		32	55			30	40
Minimum		73	90			70	70

Lampiran 18 : Analisis Deskriptif Pre-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
PERHITUNGAN DATA DESKRIPTIF PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN
DAN KELAS KONTROL

A. perhitungan data deskriptif pre-test pada kelas eksperimen

1. rentang skor (range)

$$R = \text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah}$$

$$R = 73 - 32$$

$$R = 41$$

2. Banyak kelas Interval

$$K = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 (24) = 1 + 3,3 (1,380) = 6$$

3. Panjang Kelas interval (P)

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang data}}{\text{jumlah Kelas}} = \frac{41}{6} = 6,83 = 7$$

Tabel Distribusi frekuensi hasil belajar pre-test kelas eksperimen

Interval	X_i	f_i	$f_i \cdot X_i$	X_i^2	$f_i \cdot X_i^2$	%
32-38	35	1	35	1225	1225	4.16
39-45	42	2	84	1764	3528	8.33
46-52	49	7	343	2401	16807	29.16
53-59	56	8	448	3136	25088	33.33
60-66	63	4	252	3969	15876	16.66
67-73	70	2	140	4900	9800	8.33
jumlah	315	24	1302	17395	72324	100

1. Rata-rata (Mean)

$$M = \frac{\sum X}{n} = \frac{1292}{24} = 53,83$$

2. Median

$$Me = T_b + \left(\frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_i} \right) \cdot p = 52,5 + \left(\frac{\frac{24}{2} - 10}{8} \right) \cdot 7 = 52,5 + \left(\frac{12 - 10}{8} \right) \cdot 7$$

$$= 52,5 + \left(\frac{2}{8} \right) \cdot 7 = 54,25$$

3. Modus

Nilai yang sering muncul dalam data pre-test pada kelas eksperimen adalah 51

4. varians

$$s^2 = \frac{\sum f_i \cdot x_i^2 - \left(\frac{\sum f_i \cdot x_i}{n} \right)^2}{n-1} = \frac{72324 - \frac{(1302)^2}{24}}{24-1} = \frac{72324 - 70633,5}{23} = 73,5$$

5. standar deviasi

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{73,5} = 8,57$$

B. Perhitungan data deskriptif pre-test pada kelas Kontrol

1. Rentang skor (Mean)

R = Skor tertinggi – Skor terendah

$$R = 70 - 30$$

$$R = 40$$

2. Banyak kelas interal

$$K = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log (24) = 1 + 3,3 (1,3802) = 6$$

3. Panjang kelas interal

$$\text{panjang kelas} = \frac{\text{rentang data}}{\text{jumlah kelas}} = \frac{40}{6} = 6,6 = 7$$

Tabel distribusi frekuensi hasil belajar pre-test Kelas Kontrol

Interval	X_i	f_i	$f_i \cdot X_i$	X_i^2	$f_i \cdot X_i^2$	%
30-36	33	1	33	1089	1089	4.16
37- 43	40	4	160	1600	6400	16.66
44-50	47	8	376	2209	17672	33.33
51-57	54	6	324	2916	17496	25
58-64	61	4	244	3721	14884	16.66
65-71	68	1	68	4624	4624	4.166
Jumlah	303	24	1205	16159	62165	100

1. Rata-rata (Mean)

$$M = \frac{\sum X}{n} = \frac{1195}{24} = 49,79$$

2. Median

$$Me = T_b + \left(\frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_i} \right) \cdot p = 43,5 + \left(\frac{\frac{24}{2} - 5}{8} \right) \cdot 7 = 43,5 + \left(\frac{12 - 5}{8} \right) \cdot 7$$

$$= 43,5 + \left(\frac{7}{8} \right) \cdot 7 = 49,62$$

3. Modus

Nilai yang sering muncul dalam data pre-test pada kelas kontrol adalah 50

4. arians

$$s^2 = \frac{\sum f_i \cdot X_i^2 - \left(\frac{\sum f_i \cdot X_i}{n} \right)^2}{n-1} = \frac{62165 - \frac{(1205)^2}{24}}{24-1} = \frac{62165 - 60501,04}{23} = 72,34$$

5. standar deiasi

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{72,34} = 8,50$$

Lampiran19: Analisis deskriptif Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

PERHITUNGAN DESKRIPTIF POS-TEST KELAS EKSPERIEMN DAN KELAS KONTROL

A. perhitungan data deskriptif pos-test pada kelas eksperimen

4. rentang skor (range)

R = Skor tertinggi – skor terendah

$$R = 90 - 55$$

$$R = 35$$

5. Banyak kelas Interkal

$$K = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 (24) = 1 + 3,3 (1,3617) = 6$$

6. Panjang Kelas interkal (P)

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang data}}{\text{jumlah Kelas}} = \frac{35}{6} = 5,83 = 6$$

Tabel Distribusi frekuensi hasil belajar pos-test kelas eksperimen

Interval	X_i	f_i	$f_i \cdot X_i$	X_i	$f_i \cdot X_i^2$	%
55-60	57.5	4	230	3306.25	13225	17.39
61-66	63.5	1	63.5	4032.25	4032.25	4.34
67-72	69.5	6	417	4830.25	28981.5	26.08
73-78	75.5	8	604	5700.25	45602	34.78
79 84	81.5	3	244.5	6642.25	19926.75	13.04
85 90	87.5	1	87.5	7656.25	7656.25	4.347
jumlah		23	1646.5	32167.5	119423.8	100

1. Rata-rata (Mean)

$$M = \frac{\sum X}{n} = \frac{1654}{23} = 71,91$$

2. Median

$$Me = T_b + \left(\frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_i} \right) \cdot p = 66,5 + \left(\frac{\frac{24}{2} - 5}{8} \right) \cdot 6 = 66,5 + \left(\frac{12-5}{8} \right) \cdot 6$$

$$= 66,5 + \left(\frac{7}{8} \right) \cdot 6 = 71,75$$

3. Modus

Nilai yang sering muncul dalam data pre-test pada kelas eksperimen adalah 70

4.arians

$$s^2 = \frac{\sum f_i \cdot x_i^2 - \left(\frac{\sum f_i \cdot x_i}{n}\right)^2}{n-1} = \frac{119423,8 - \frac{(1646,5)^2}{23}}{23-1} = \frac{119423,8 - 117867,92}{22} = 70,76$$

5. standar deiasi

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{70,76} = 8,41$$

B. perhitungan data deskriptif pos-test pada kelas kontrol

1. rentang skor (range)

R = Skor tertinggi – skor terendah

$$R = 70 - 40$$

$$R = 30$$

2. Banyak kelas Interkal

$$K = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 (24) = 1 + 3,3 (1,3802) = 6$$

3. Panjang Kelas interkal (P)

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang data}}{\text{jumlah Kelas}} = \frac{30}{6} = 6$$

Tabel Distribusi frekuensi hasil belajar pos-test kelas control

Interval	X_i	f_i	$f_i \cdot X_i$	X_i^2	$f_i \cdot X_i^2$	%
40-45	42.5	7	297.5	1806.25	12643.75	29.16
46-51	48.5	6	291	2352.25	14113.5	25
52-57	54.5	6	327	2970.25	17821.5	25
58-63	60.5	2	121	3660.25	7320.5	8.33
64-69	66.5	1	66.5	4422.25	4422.25	4.16
70-75	72.5	2	145	5256.25	10512.5	8.33
Jumlah		24	1248	20467.5	66834	100

1. Rata-rata (Mean)

$$M = \frac{\sum x}{n} = \frac{1255}{24} = 52,29$$

2. Median

$$\begin{aligned} Me &= T_b + \left(\frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_i} \right) \cdot p = 45,5 + \left(\frac{\frac{24}{2} - 7}{6} \right) \cdot 6 \\ &= 45,5 + \left(\frac{12 - 7}{6} \right) \cdot 6 \\ &= 45,5 + \left(\frac{5}{6} \right) \cdot 6 = 50,5 \end{aligned}$$

3. Modus

Nilai yang sering muncul dalam data pre-test pada kelas eksperimen adalah 50

4. varians

$$s^2 = \frac{\sum f_i \cdot x_i^2 - \left(\frac{\sum f_i \cdot x_i}{n} \right)^2}{n-1} = \frac{66834 - \frac{(1248)^2}{24}}{24-1} = \frac{66834 - 64896}{23} = 84,26$$

5. standar deviasi

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{84,26} = 9,17$$

UJI NORMALITAS PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

A. Uji Normalitas eskperiemmen

Hipotesis :

H₀ : berdistribusi normal

H₁ : data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

Diterima jika H₀ $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian hipotesis

Nilai Maksimal = 32

Nilai Maksimal = 73

Rentang Nilai (R) = 41

Banyak Kelas = 6

Panjang kelas (p) = 6,83 = 7

Tabel Distribusi frekuensi hasil mencari rata-rata dan standar deiasi

Interval	X _i	f _i	f _i · X _i	X _i ²	f _i · X _i ²	%
32-38	35	1	35	1225	1225	4.16
39-45	42	2	84	1764	3528	8.33
46-52	49	7	343	2401	16807	29.166
53-59	56	8	448	3136	25088	33.33
60-66	63	4	252	3969	15876	16.66
67-73	70	2	140	4900	9800	8.33
Jumlah	315	24	1302	17395	72324	100

Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{n \sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{1302}{24} = 54,25$$

Standar deiasi

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{24(72324) - (1302)^2}{24(24-1)}} = \sqrt{\frac{1735776 - 1695204}{552}} = \sqrt{\frac{40572}{552}}$$

$$= \sqrt{73,5} = 8,57$$

Tabel distribusi frekuensi mencari Chi-square

Kelas	Bk	Zi	Pzi	Luas daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	31,5	-2,65	0,4960				
32-38				0,0296	1	0,71	0,118
	38,5	-1,83	0,4664				
39-45				0,1203	2	2,88	0,268
	45,5	-1,02	0,3461				
46-52				0,2668	7	6,40	0,6
	52,5	-0,20	0,0793				
53-59				0,1498	8	3,59	5,417
	59,5	0,61	0,2291				
60-66				0,1931	4	4,63	0,085
	66,5	1,42	0,4222				
67-73				0,0645	2	1,54	0,137
	63,5	1,07	0,3577				
Jumlah					24		6,625

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk = 6 - 1 = 5 di peroleh $x^2_{tabel} = 11,070$ Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

B. Uji normalitas kontrol

Hipotesis :

H_0 : berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Criteria yang digunakan

Diterima jika $H_0 x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian hipotesis

Nilai Maksimal = 30

Nilai Maksimal = 70

Rentang Nilai (R) = 40

Banyak Kelas = 6

Panjang kelas (p) = $6,66 = 7$

Tabel Distribusi frekuensi hasil mencari rata-rata dan standar deiasi

Interval	X_i	f_i	$f_i \cdot X_i$	X_i^2	$f_i \cdot X_i^2$	%
30-36	33	1	33	1089	1089	4.166
37-43	40	4	160	1600	6400	16.66
44-50	47	8	376	2209	17672	33.33
51-57	54	6	324	2916	17496	25
58-64	61	4	244	3721	14884	16.66
65-71	68	1	68	4624	4624	4.166
Jumlah	303	24	1205	16159	62165	100

Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{n \sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{62165}{24} = 50,20$$

Standar deviasi

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{24(62165) - (1205)^2}{24(24-1)}} = \sqrt{\frac{1491960 - 1452025}{552}} =$$

$$\sqrt{\frac{39935}{552}} = \sqrt{72,34} = 8,50$$

Tabel distribusi frekuensi mencari Chi-square

Kelas	Bk	Zi	Pzi	Luas daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	29,5	-2,43	0,4925				
30-36				0,0462	1	1,10	0,0090
	36,5	-1,61	0,4463				
37-43				0,164	4	3,93	0,0012
	43,5	-0,78	0,2823				
44-50				0,2703	8	6,48	0,3565
	50,5	0,03	0,0120				
51-57				0,2903	6	6,96	0,1324
	57,5	0,85	0,3023				
58-64				0,1512	4	3,62	0,0358
	64,5	1,68	0,4535				
65-71				0,0403	1	0,96	0,0016
	71,5	2,50	0,4938				
					24		0,5365

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$ di peroleh $x^2_{tabel} = 11,070$ Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal.

Lampiran 21 : Uji Normalitas post-Test

UJI NORMALITAS POS-TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

A. Uji Normalitas eskperiemmen

Hipotesis :

H₀ : berdistribusi normal

H₁ : data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Criteria yang digunakan

Diterima jika H₀ $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian hipotesis

Nilai Maksimal = 55

Nilai Maksimal = 90

Rentang Nilai (R) = 35

Banyak Kelas = 6

Panjang kelas (p) = 5,83 =6

Tabel Distribusi frekuensi hasil mencari rata-ratadan standar deiasi

Interval	X_i	f_i	$f_i \cdot X_i$	X_i^2	$f_i \cdot X_i^2$	%
55-60	57.5	4	230	3306.25	13225	17.39
61-66	63.5	1	63.5	4032.25	4032.25	4.34
67-72	69.5	6	417	4830.25	28981.5	26.08
73-78	75.5	8	604	5700.25	45602	34.78
79-84	81.5	3	244.5	6642.25	19926.75	13.04
85-90	87.5	1	87.5	7656.25	7656.25	4.34
Jumlah		23	1646.5	32167.5	119423.8	100

Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{n \sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{1646}{23} = 71,56$$

Standar deiasi

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{23 (119423,8) - (1646)^2}{23 (23-1)}} = \sqrt{\frac{2746747,4 - 2709316}{506}} =$$

$$\sqrt{\frac{37431}{506}} = \sqrt{73,97} = 8,60$$

Tabel distribusi frekuensi mencari Chi-square

Kelas	Bk	Zi	Pzi	Luas daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	54,5	-1,98	0,4761				
55-60				0,0764	4	1,75	2,892
	60,5	-1,28	0,3997				
61-66				0,1807	1	4,15	2,39
	66,5	-0,58	0,2190				
67-71				0,219	6	5,03	0,187
	71,5	-0,00	0,0000				
73-78				0,2881	8	6,62	0,287
	78,5	0,80	0,2881				
79-84				0,1451	3	3,33	0,032
	84,5	1,50	0,4332				
85-90				0,0529	1	1,21	0,036
	90,5	2,20	0,4861				
					23		5,824

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$ di peroleh $x^2_{tabel} = 11,070$ Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal

B. Uji normalitas kontrol

Hipotesis :

H_0 : berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Criteria yang digunakan

Diterima jika H_0 $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian hipotesis

Nilai Minimal = 40

Nilai Maksimal = 70

Rentang Nilai (R) = 30

Banyak Kelas = 6

Panjang kelas (p) = 6

Tabel Distribusi frekuensi hasil mencari rata-rata dan standar deiasi

Interval	X_i	f_i	$f_i \cdot X_i$	X_i^2	$f_i \cdot X_i^2$	%
40-45	42.5	7	297.5	1806.25	12643.75	29.16
46-51	48.5	6	291	2352.25	14113.5	25
52-57	54.5	6	327	2970.25	17821.5	25
58-63	60.5	2	121	3660.25	7320.5	8.33
64-69	66.5	1	66.5	4422.25	4422.25	4.16
70-75	72.5	2	145	5256.25	10512.5	8.33
Jumlah		24	1248	20467.5	66834	100

Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{n \sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{1248}{24} = 52$$

Standar deviasi

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{24(66834) - (1248)^2}{24(24-1)}} = \sqrt{\frac{1604016 - 1557504}{552}} = \sqrt{\frac{46512}{552}} = \sqrt{84,26} = 9,17$$

Tabel distribusi frekuensi mencari Chi-square

Kelas	Bk	Zi	Pzi	Luas daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	39,5	-1,36	0,4131				
40-45				0,1367	7	3,28	4,21
	45,5	-0,76	0,2764				
46-51				0,2565	6	6,15	0,003
	51,5	0,05	0,0199				
52-57				0,2024	6	4,85	0,27
	57,5	0,59	0,2224				
58-63				0,172	2	4,128	1,09
	63,5	1,25	0,3944				
64-69				0,0769	1	1,84	0,38
	69,5	1,90	0,4713				
70-75				0,0235	2	0,564	3,68
	75,5	2,56	0,4948				
					24		9,633

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$ di peroleh $x^2_{tabel} = 11,070$ Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal.

Lampiran 22: Uji Hipotesis Sebelum Perlakuan

UJI HIPOTESIS HASIL BELAJAR SISWA SEBELUM MENGGUNAKAN MODEL TPS DAN SEBELUM MENGGUNAKAN METODE CERAMAH

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal kedua sampel

H_1 : terdapat perbedaan kemampuan awal kedua sampel

Uji hipotesis

Untuk menguji Hipotesis dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan, } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \geq -t_{tabel}$

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1292	1195
N	24	24
\bar{X}	53,83	49,79
Arians (s^2)	73,5	72,34
Standar deiasi (s)	8,57	8,50

Peerhitungan

$$s = \sqrt{\frac{(24-1)73,5 + (24-1)72,34}{24+24-2}} = \sqrt{\frac{23 \cdot 73,5 + 23 \cdot 72,34}{46}} = \sqrt{\frac{1690,5 + 1663,82}{46}} =$$

$$\sqrt{\frac{3354,32}{46}} = \sqrt{72,92} = 8,53$$

$$t_{hitung} = \frac{53,83 - 49,79}{8,53 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}} = \frac{4,06}{8,53 \sqrt{0,041 + 0,041}} = \frac{4,06}{8,53 \times 0,286} = \frac{4,06}{2,4395} = 1,67078$$

Pada taraf signifikan 5% dk = $n_1 + n_2 - 2 = 23 + 24 - 2 = 45$ diperoleh

$t_{tabel} 2,00488$

Kesimpulan

Karena $t_{hitung} > -t_{tabel}$ atau $1,67078 > 2,00488$ maka H_0 ditolak. oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa yang diajar

menggunakan model TPS dengan siswa yang diajar dengan menggunakan metode ceramah.

OUTPUT SPSS-16

Statistik		Hasil Belajar sebelum menggunakan Model TPS dan Sebelum Menggunakan Metode Ceramah		
		Equal Variances Assumed	Equal Variances not Assumed	
Levene's Test For Equality of Variances	F	.036		
	Sig.	.851		
t-test for Equality of Means	T	1.785	1.785	
	df	46	45.759	
	Sig.(2-tailed)	.081	.081	
	Mean Difence	4.25000	4.25000	
	Std. Error Difference	2.38082	238082	
	95% Confidence Interval of the Diference	Lower	- .54235	- .54303
		Upper	9.04235	9.04303

Lampiran 23 :Uji Hipotesis sebelum dan setelah TPS

**UJI HIPOTESIS HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SEBELUM DAN
SESUDAH MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE TPS**

Uji Paired Sampel t-Test

Hipotesis

H₀ =Tidak ada perbedaan hasil belajar fisika siswa sebelum dan sesudah menggunakan model TPS

H_a = Ada perbedaan Hasil belajar fisika siswa sebelum dan sesudah menggunakan model TPS.

Uji Hopotesis

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} \text{ Dengan, } SD = \sqrt{\text{varian}} \text{ dan varian } (s^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

H₀ Diterima Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Tabel Perhitungan Statistik

No	Pre-test (x_i)	Post-test (x_j)	($x_j - x_i$)	\bar{D}	$((x_i - x_j) - D)$	$((x_i - x_j) - D)^2$
1	60	65	5	15,08	-10,08	101.6064
2	51	75	24		8,92	79.5664
3	48	74	26		10,92	119.2464
4	32	78	46		30,92	956.0464
5	45	70	25		9,92	98.4064
6	58	70	12		-3,08	9.4864
7	40	55	15		-0,08	0.0064
8	57	80	23		7,92	62.7264
9	63		63		47,92	2296.326
10	51	75	24		8,92	79.5664
11	67	70	3		-12,08	145.9264
12	58	60	2		-13,08	171.0864
13	54	80	26		10,92	119.2464
14	53	70	17		1,92	3.6864
15	51	60	9		-6,08	36.9664
16	60	70	10		-5,08	25.8064
17	57	72	15		-0,08	0.0064
18	48	75	27		11,92	142.0864
19	54	60	6		-9,08	82.4464

No	Pre-test (x_i)	Post-test (x_j)	($x_j - x_i$)	\bar{D}	$((x_i - x_j) - D)$	$((x_i - x_j) - D)^2$
20	55	75	20		4,92	24.2064
21	73	90	17		1,92	3.6864
22	45	75	30		14,92	222.6064
23	52	80	28		12,92	166.9264
24	60	75	15		-0,08	0.0064
	1292	1654	362			4947.6

Perhitungan

$$\bar{D} = \frac{\text{Jumlah selisih pre-test dan post-test}}{\text{Jumlah sampel}} = \frac{362}{24} = 15,08$$

$$\text{varians}(s^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n ((x_j - x_i) - \bar{D})^2 = \frac{1}{24-1} (4947,6) = \frac{1}{23} (4947,6) = 215,08$$

$$S = \sqrt{\text{varians}} = \sqrt{215,08} = 14,66$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} = \frac{15,08}{\frac{14,66}{\sqrt{24}}} = \frac{15,08}{\frac{14,66}{4,89}} = \frac{73,7412}{14,66} = 5,03$$

Pada taraf signifikan 5% dk= n-1 = 24-1 =23 diperoleh $t_{tabel} 2,0452$

Kesimpulan:

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $5,0300 > 2,0452$ maka H_a diterima oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar fisika siswa sebelum dan sesudah menggunakan model TPS.

OUTPUT SPSS-16

Statistik		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std Deviation	Std Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Uper			
Pair 1	Sebelum - sesudah	6.17501	11.764553	1.69806	58.33394	65.16606	36.365	47	.000

Statistik	Hasil Belajar sesudah menggunakan model TPS dan sesudah Menggunakan Metode Ceramah			
		Equal Variances Assumed	Equal Variances not Assumed	
Levene's Test For Equality of Variances	F	.000		
	Sig.	1.000		
t-test for Equality of Means	T	9.500	9.500	
	Df	46	45.852	
	Sig.(2-tailed)	.000	.000	
	Mean Difence	20.91667	20.91667	
	Std. Error Diference	2.20174	2.20174	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	16.48479	16.48440
		Uper	25.34855	25.34893

Lampiran 24: Uji Hipotesis Setelah Perlakuan

**UJI HIPOTESIS HASIL BELAJAR SISWA
SETELAH MENGGUNAKAN MODEL TPS DAN SETELAH
MENGGUNAKAN METODE CERAMAH**

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 < \mu_2$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan model TPS dan hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan metode ceramah

H_1 : terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan model TPS dan hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan metode ceramah.

Uji hipotesis

Untuk menguji Hipotesis dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan, } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \geq -t_{tabel}$

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1654	1255
N	23	24
\bar{X}	71,91	52,29
Arians (s^2)	70,76	84,26
Standar deiasi (s)	8,41	9,17

Peerhitungan

$$s = \sqrt{\frac{(23-1)70,76 + (24-1)84,26}{23+24-2}} = \sqrt{\frac{22 \cdot 70,76 + 23 \cdot 84,26}{45}} = \sqrt{\frac{1556,72 + 1937,98}{45}}$$
$$= \sqrt{\frac{3494,7}{45}} = \sqrt{77,66} = 8,81$$

$$t_{hitung} = \frac{71,91-52,29}{8,81\sqrt{\frac{1}{23}+\frac{1}{24}}} = \frac{19,62}{8,81\sqrt{0,043+0,041}} = \frac{19,62}{8,81 \times 0,289} = \frac{19,62}{2,54609} = 7,705933$$

Pada taraf signifikan 5% dk = $n_1 + n_2 - 2 = 23 + 24 - 2 = 45$ diperoleh t_{tabel} 2,00488

Kesimpulan

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $7,705933 > 2,00488$ maka H_0 ditolak. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa yang diajar menggunakan model TPS dengan siswa yang diajar dengan menggunakan metode ceramah.



OUTPUT SPSS-16

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar Setelah menggunakan model TPS dan metode Ceramah	Kelas Eksperimen (X MIPA 1)	24	72.4583	7.84069	1.60047
	Kelas Kontrol (X MIPA 2)	24	51.5417	7.40728	1.51200

Statistik		Hasil Belajar sesudah menggunakan model TPS dan sesudah Menggunakan Metode Ceramah		
		Equal Variances Assumed	Equal Variances not Assumed	
Levene's Test For Equality of Variances	F	.000		
	Sig.	1.000		
t-test for Equality of Means	T	9.500	9.500	
	Df	46	45.852	
	Sig.(2-tailed)	.000	.000	
	Mean Difence	20.91667	20.91667	
	Std. Error Diference	2.20174	2.20174	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	16.48479	16.48440
		Uper	25.34855	25.34893

Lampiran 25: Uji Peningkatan hasil Belajar

UJI PENEINGKATAN HASIL BELAJAR

Sumber data

kelas	Eksperimen	Kontrol
S_{pre}	53,83	49,79
S_{post}	71,91	52,29

Uji yang digunakan

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{100 \% S_{pre}}$$

Uji peningkatan hasil belajar kelas eksperimen

$$\frac{S_{post} - S_{pre}}{100 \% S_{pre}} = \frac{71,91 - 53,83}{100 \% - 53,83} = \frac{18,08}{46,17} = 0,391$$

sedang

Uji peningkatan hasil belajar kelas kontrol

$$\frac{S_{post} - S_{pre}}{100 \% S_{pre}} = \frac{52,29 - 49,79}{100 \% - 49,79} = \frac{2,5}{50,21} = 0,049$$

sedang

Kategori Gain Score (Susanto, 2012)

No	Interal Peningkatan Hasil Belajar	Kategori
1	$g \geq 0,7$	Tinggi
2	$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
3	$g < 0,3$	Rendah

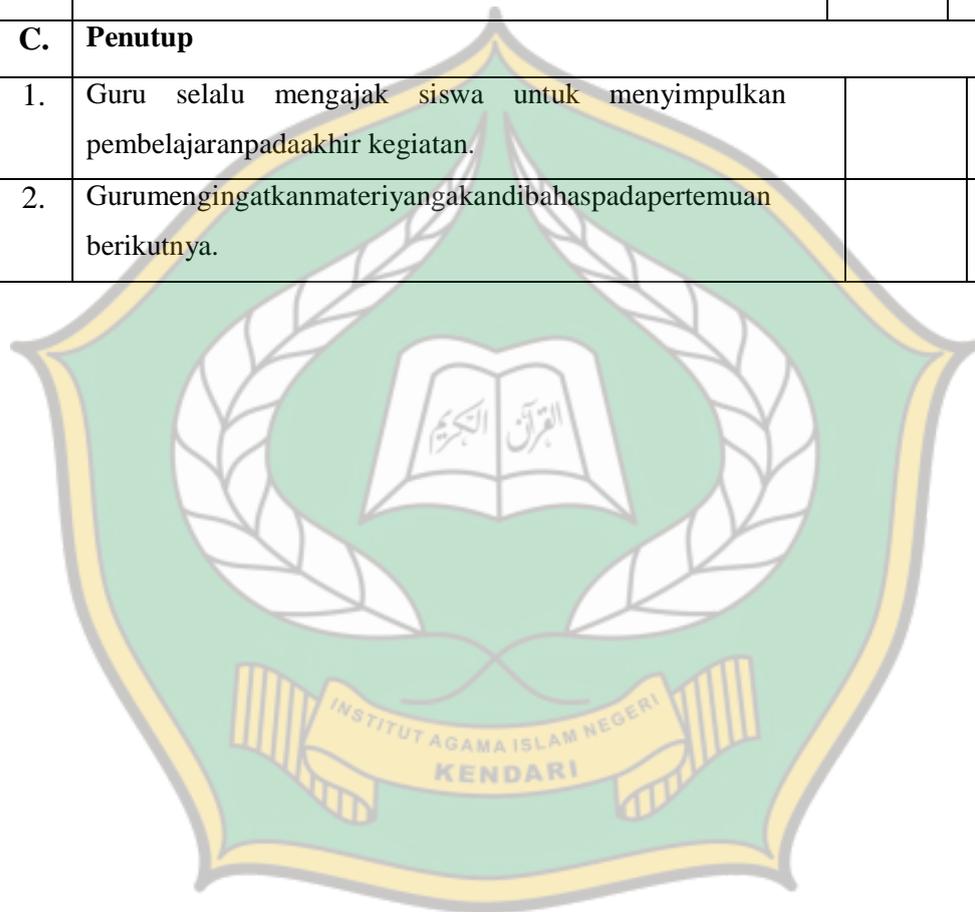
Lampiran 26 :PedomanObservasi GuruPada ModelTPS

**PEDOMANOBSERVASIAKTIVITASGURUPADA SAAT PENERAPAN
MODELTPS**

Peneliti:Mujerimin

No.	Aspekyang Diamati	Terlaksana	
		Ya	Tidak
A.	Pendahuluan		
1.	Gurumempersiapkanrencanapelaksanaanpembelajaran (RPP) dengan seksama.		
2.	Memberikan pertanyaan motivasidan prasyarat.		
3.	Tujuan pembelajaran dinyatakan dalam kalimat yang jelasdalamRPP.		
4.	Guru mempersiapkan model TPSsebagai model pembelajaran.		
5.	Gurumembagisiswakedalambeberapakelompoksesuai denganjumlah siswa.		
B.	Kegiatan Inti		
1.	Guru membagikan LKS tentang Hukum Newton kepada siswa.		
2.	Gurumemberikankecepatankepadasiswauntuk bertanya.		
3.	Gurumenjelaskanaturanmain.		
4.	Guru membacakan soal secara acak dan siswa langsung diskusikanjawabannyadanjawabannyaditulisdidalamkotak yangnomornya telahdisebut.		
5.	Gurumemberikanwaktuuntukmenjawabsoalkemudiantiap kelompokdipersilahkan untuk mengangkat lembar jawabannyasecaraserentak.		
6.	Gurumembenarkanjawaban.		
7.	Gurumemberikanrewardkepadakelompokyangmemperoleh nilaitinggi.		
8.	Gurumenjelaskansecarasingkatterkaitsoal-soal/pertanyaan		

No.	Aspek yang Diamati	Terlaksana	
		Ya	Tidak
	yang telah dijawab oleh siswa.		
9.	Guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang belum dipahami.		
C. Penutup			
1.	Guru selalu mengajak siswa untuk menyimpulkan pembelajaran pada akhir kegiatan.		
2.	Guru mengingatkan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.		



Lampiran 27 : Lembar Observasi Guru Pada Model TPS

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA SAAT PENERAPAN MODEL TPS

Peneliti : **mujerimin**

Hari/Tanggal : 13 Januari 2020

Kelas : XMIPA 1

Pertemuan Ke : Pertama

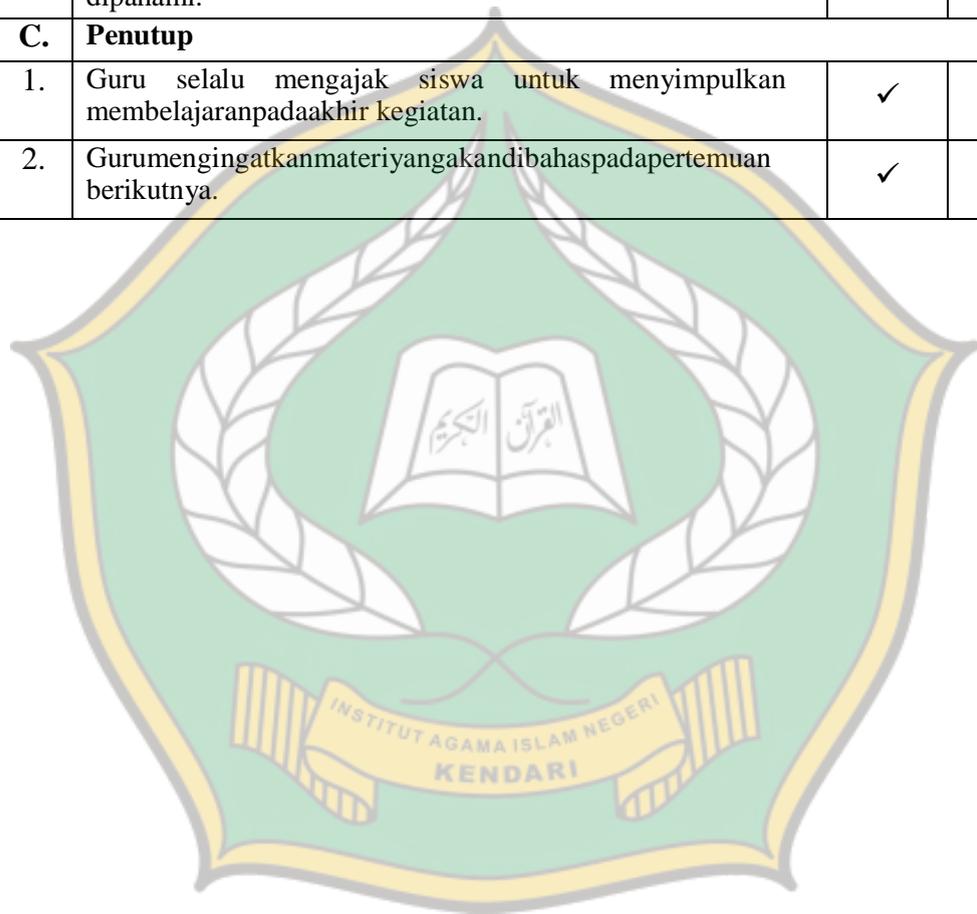
Alokasi Waktu : 3 × 45 Menit

Petunjuk:

Berikut ini daftar pengelolaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CRH dilakukan guru di dalam kelas. Berikan penilaian anda dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai.

No.	Aspek yang Diamati	Terlaksana	
		Y	Tidak
A.	Pendahuluan		
1.	Guru mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan seksama.	✓	
2.	Memberikan pertanyaan motivasi dan prasyarat.	✓	
3.	Tujuan pembelajaran dinyatakan dalam kalimat yang jelas dalam RPP.	✓	
4.	Guru mempersiapkan model TPS sebagai model pembelajaran.	✓	
5.	Guru membagikan siswa ke dalam beberapa kelompok sesuai dengan jumlah siswa.	✓	
B.	Kegiatan Inti		
1.	Guru membagikan LKS tentang Hukum Newton kepada siswa.	✓	
2.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.		✓
3.	Guru menjelaskan aturan main.	✓	
4.	Guru membacakan soal secara acak dan siswa langsung diskusikan jawabannya dan jawabannya ditulis di dalam kotak yang nomornya telah disebut.	✓	
5.	Guru memberikan waktu untuk menjawab soal kemudian tiap kelompok dipersilahkan untuk mengangkat lembar jawabannya secara serentak.	✓	
6.	Guru membenarkan jawaban.	✓	
7.	Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang memperoleh		✓

No.	Aspek yang Diamati	Terlaksana	
		Ya	Tida
	nilaitinggi.		
8.	Gurumenjalaskansecarasingkatterkaitsoal-soal/pertanyaan yang telahdijawaboleh siswa.	✓	
9.	Guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang belum dipahami.	✓	
C. Penutup			
1.	Guru selalu mengajak siswa untuk menyimpulkan pembelajaran pada akhir kegiatan.	✓	
2.	Gurumengingat kan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.	✓	



Lampiran 28 : Lembar obserasi guru pada metode ceramah

PEDOMAN OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA SAAT
PENERAPAN METODE CERAMAH

Peneliti: Mujerimin

No.	Aspek yang Diamati	Terlaksana	
		Ya	Tida
A.	Pendahuluan		
1.	Guru mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan seksama.		
2.	Memberikan pertanyaan motivasi dan prasyarat.		
3.	Tujuan pembelajaran dinyatakan dalam kalimat yang jelas dalam RPP.		
4.	Guru mempersiapkan Metode ceramah sebagai model pembelajaran.		
5.	Guru menjelaskan terkait dengan metode ceramah dan cara pembelajarannya		
B.	Kegiatan Inti		
1.	Guru menyajikan informasi kepada siswa.		
2.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.		
3.	Guru membagikan LKS.		
4.	Guru menjelaskan terkait materi yang akan dibahas		
5.	Guru memberikan <i>reward</i> kepada siswa yang memiliki pemahaman dengan menalar		
6.	Guru menjelaskan secara singkat terkait soal-soal/pertanyaan yang telah dijawab oleh siswa.		
7.	Guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang belum dipahami.		
C.	Penutup		
1.	Guru memberikan evaluasi kepada siswa.		
2.	Guru selalu mengajak siswa untuk menyimpulkan pembelajaran pada akhir kegiatan.		
3.	Guru mengingatkan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.		

Lampiran 29 : Lembar Observasi Guru Pada Metode Ceramah

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA SAAT
PENERAPAN MODEL NHT**

Peneliti : Mujerimin

Hari/Tanggal : 16 Januari 2022
 Kelas : XMIPA2
 Pertemuan Ke : Pertama
 Alokasi Waktu : 3 × 45 Menit

Petunjuk:

Berikut ini daftar pengelolaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe TPS* dilakukan guru didalam kelas. Berikan penilaian anda dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai.

No.	Aspek yang Diamati	Terlaksana	
		Ya	Tidak
A.	Pendahuluan		
1.	Guru mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan seksama.	✓	
2.	Memberikan pertanyaan motivasi dan prasyarat.	✓	
3.	Tujuan pembelajaran dinyatakan dalam kalimat yang jelas dalam RPP.	✓	
4.	Guru mempersiapkan Metode Ceramah sebagai model pembelajaran.	✓	
5.	Guru menjelaskan terkait materi yang akan diajar.	✓	
B.	Kegiatan Inti		
1.	Guru menyajikan informasi kepada siswa.	✓	
2.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	✓	
3.	Guru membagikan LKS.	✓	
4.	Guru memanggil salah satu nomor secara acak dan para siswa. Dari tiap kelompok yang disebut nomornya mempresentasikan jawabannya.	✓	
5.	Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang memperoleh Nilai tinggi.		✓
6.	Guru menjelaskan secara singkat terkait soal-soal/pertanyaan yang telah dijawab oleh siswa.	✓	

No.	Aspek yang Diamati	Terlaksana	
		Ya	Tidak
7.	Guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang belum dipahami.	✓	
C. Penutup			
1.	Guru memberikan evaluasi kepada siswa.	✓	
2.	Guru selalu mengajak siswa untuk menyimpulkan pembelajaran pada akhir kegiatan.	✓	
3.	Guru mengingatkan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.	✓	



Lampiran 29 : Pedoman Observasi Siswa

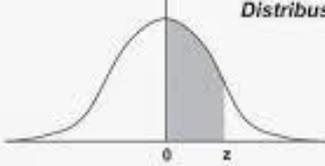
**PEDOMAN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA
SAAT PENERAPAN MODEL TPS dan Metode Ceramah**

Peneliti : Mujerimin

No.	Aspekyang Diamati	Terlaksana	
		Ya	Tidak
A.	Pendahuluan		
1.	Siswa menjawab salam dari guru		
2.	Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran		
3.	Siswa menjawab ketika dicek kehadirannya		
4.	Siswa menjawab pertanyaan apersepsi dari guru		
5.	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		
B.	Kegiatan Inti		
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan serius		
2.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru		
3.	Siswa bertanya apabila menemui kesulitan dalam memahami Pelajaran		
4.	Antusias siswa dalam mengikuti pelajaran		
5.	Siswa aktif mengikuti ajakan serta arahan dari guru dalam pembentukan kelompok		
6.	Siswa menerima LKS materi yang diajarkan		
7.	Siswa antusias melakukan pengamatan tentang materi yang diajarkan dalam buku pembelajaran		
8.	Siswa aktif melakukan penyelidikan sesuai LKS dalam kelompoknya		
9.	Siswa menyajikan dan mempresentasikan laporan pembahasan hasil temuan.		
C.	Penutup		
1.	Siswa menjawab tugas evaluasi dari guru		
2.	Siswa menyimpulkan hasil yang diperoleh		
3.	Siswa menjawab salam dari guru		

Lampiran 30 : Tabel Distribusi normal Baku dari $o-z$

Kumulatif sebaran frekuensi normal
(Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



Distribusi Z

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Dipergunakan untuk kepentingan Praktikum dan Kuliah Statistika Agrotek *et. Ade*

DOKUMENTASI



Gambar 1. Tes uji coba instrument



Gambar 2. Proses pembelajaran kelas eksperimen



Gambar 3. Proses pembelajaran kelas Kontrol



Gambar 4. Uji Coba instrumen Post tes



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Jl. Mayjend S. Parman No. 03 Kendari 93121

Website : balitbang sulawesitenggara prov.go.id Email: badan litbang sultra01@gmail.com

Kendari, 25 Maret 2022

K e p a d a

Yth. Kepala Dinas P & K Prov. Sultra
Di -

KENDARI

Nomor : 070/943/III/2022
Sifat : -
Lampiran : -
Perihal : IZIN PENELITIAN.

Berdasarkan Surat Dekan FTIK IAIN Kendari Nomor: 11130/In.23/FTIK/TL.00/03/2022 tanggal, 28 Maret 2022 perihal tersebut diatas, Mahasiswa dibawah ini:

Nama : MUJERIMIN
NIM : 16010109009
Prog. Studi : Tadris Fisika
Pekerjaan : Mahasiswa
Lokasi Penelitian : SMAN 1 Wawonii Tenggara Kab. Konkep

Bermaksud untuk Melakukan Penelitian/Pengambilan Data di Daerah/Sesuai Lokasi diatas, dalam rangka penyusunan KTI/Skripsi/Tesis/Disertasi, dengan judul :

"PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) DAN METODE CERAMAH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 1 WAWONII TENGGARA".

Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 25 Maret 2022 sampai selesai.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan :

1. Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati perundang-undangan yang berlaku.
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula.
3. Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak Peneliti senantiasa koordinasi dengan Pemerintah setempat.
4. Wajib menghormati adat Istiadat yang berlaku di daerah setempat.
5. Menyerahkan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Gubernur Sulawesi Tenggara Cq. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara.
6. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut diatas.

Demikian surat Izin Penelitian diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

an. GUBERNUR SULAWESI TENGGARA
Pih. KEPALA BADAN PENELITIAN & PENGEMBANGAN
PROV. SULAWESI TENGGARA


RUNDUBELI HASAN, ST., M.Eng
Pembina Tk.I, Gol. IV/b
Nip. 19730611 200604 1 006

T e m b u s a n :

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari;
2. Dekan FTIK IAIN Kendari di Kendari;
3. Ketua Prodi Tadris Fisika FTIK IAIN Kendari di Kendari;
4. Kepala SMAN 1 Wawonii Tenggara di Tempat;
5. Mahasiswa yang bersangkutan.

BIODATA PENELITI

Nama : Mujerimin
NIM : 16010109009
Pekerjaan : Mahasiswa Prodi Tadris Fisika Semester XIII
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
JenisKelamin : Laki-Laki
Tempatdan Tanggal Lahir : Roko-Roko, 07 September 1997
Alamat : Jl. Sultan Qaimuddin No. 17 Baruga
Nomor Telepon/HP : 085242175218
Email : Mujerimin07091997@gmail.com

