



Lampiran 1 Silabus Pembelajaran Fisika Kelas XI

SEKOLAH	SILABUS PEMBELAJARAN : SMA NEGERI 5 KENDARI
KELAS	: XI (SEBELAS)
SEMESTER	: 2 (DUA)
MATA PELAJARAN	: FISIKA
MATERI POKOK	: GELOMBANG MEKANIK

K1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
K2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
K3	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
K4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Inti:

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.8 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik.	Ciri-ciri gelombang mekanik: <ul style="list-style-type: none"> • Pemantulan • Pembiasan • Difraksi • Interferensi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peragaan gejala gelombang (pemantulan, pembiasan, difraksi dan interferensi, dan polarisasi) dengan menggunakan tanki riak, tayangan berupa foto/video/animasi. • Mendiskusikan gelombang transversal, gelombang, longitudinal, hukum pemantulan, pembiasan, difraksi, interferensi dan mengeksplorasi penerapan gejala pemantulan, pembiasan, difraksi dan interferensi dalam kehidupan sehari-hari • Membuat kesimpulan hasil diskusi tentang karakteristik gelombang. • Mempresentasikan hasil percobaan tentang gelombang.

Guru Mata Pelajaran Fisika,

Sitti Rahmah S.Pd.M.Pd
NIP.197506262001122002

26 April 2023
Mengetahui,
Peneliti,

Melati Ode
NIM.19010109017

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 5 Kendari

Sofyan Masulili, S.Pd
Nip.196501031989031017

Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PADA KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMA Negeri 5 Kendari
Mata pelajaran : FISIKA
Kelas/Semester : XI / 2
Materi Pokok : Gelombang Mekanik
Topik : Pengertian dan Jenis-jenis Gelombang mekanik
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan 1)

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian gelombang mekanik
2. Peserta didik dapat menyebutkan ciri-ciri gelombang mekanik
3. Peserta didik dapat mengetahui jenis-jenis dari gelombang mekanik.

B. Media, Alat dan Sumber Belajar

+ Media

Buku cetak, dan Video animasi tentang gelombang

+ Alat

LCD proyektor, laptop, papan tulis, spidol dan kertas

+ Sumber belajar

Buku paket, bahan ajar, LKPD, internet dan lingkungan sekolah.

C. Langkah- Langkah Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengansalam kemudian bedoa. • Memberikan apersepsi dengan mengulas materi yang akan di bahas kepada peserta didik agar semangat belajar. • Menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini dan tujuan serta manfaatnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan berdo'a • Menanggapi apersepsi yang di berikan guru. • Memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran • Memperhatikan penjelasan guru 	10 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation, Memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, contoh-contoh atau referensi lainnya, anjuran membaca buku, dan menampilkan video animasi pembelajaran, serta aktivitas lainnya kepada peserta didik. • Problem Statement, Mmbagi kelompok kepada siswa untuk mengidentifikasi berbagai 	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation, Peserta didik mulai memperhatikan pembelajaran yang di tunjukkan. • Problem Statement, bekerja sama dalam kelompok mengidentifikasi berbagai masalah. • Data Collection, Berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah. Mencari informasi melalui berbagai literatur. 	60 Menit

	<p>permasalahan yang disajikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Collection, Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan. • Data Processing, Mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan mengolah data dan informasi yang sudah dikumpulkan. • Verification, Memberi peserta didik kesempatan untuk melakukan pemeriksaan secara cermat dalam membuktikan apakah benar atau tidaknya hipotesis yang telah mereka tetapkan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Data Processing, Mencatat poin-poin penting yang di peroleh dan menyusunnya dalam suatu bentuk untuk di presentasikan. • Verification, melakukan presentasi hasil diskusi. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Membantu peserta didik untuk menarik sebuah kesimpulan yang dapat di jadikan prinsip umum. • Menutup pembelajaran dengan memerintahkan peserta didik untuk berdo'a, serta mengucapkan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. • Berdo'a dan menjawab salam penutup. 	20 menit

Penilaian

- Pengetahuan : LKPD(Lembar Kerja Peserta Didik).

Guru Mata Pelajaran



Sitti Rahmah, S.Pd.M,Pd
NIP. 197506262001122002

Kendari, 28 Januari 2022
Mengetahui,
Peneliti

Melati Ode
NIM. 19010109017

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 5 Kendari



Sofyan Masulili, S.Pd
Nip. 196501031989031017

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PADA KELAS
EKSPERIMEN**

Sekolah : SMA Negeri 5 Kendari
Mata pelajaran : FISIKA
Kelas/Semester : XI / 2
Materi Pokok : Gelombang Mekanik
Topik : Pengertian dan Jenis-jenis Gelombang mekanik
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan 2)

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan besaran-besaran pada gelombang.
2. Peserta didik dapat menganalisis besaran-besaran yang ada pada gelombang mekanik.
3. Peserta didik dapat mengerjakan contoh soal gelombang mekanik.

B. Media, Alat dan Sumber Belajar

✚ **Media**

Buku cetak, Video animasi tentang gelombang

✚ **Alat**

LCD proyektor, laptop, Papan tulis, spidol dan kertas

✚ **Sumber belajar**

Buku paket, bahan ajar, LKPD, internet dan lingkungan sekolah.

C. Langkah- Langkah Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengansalam kemudian bedoa. • Memberikan apersepsi dengan mengulas materi yang akan di bahas kepada peserta didik agar semangat belajar. • Menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini dan tujuan serta manfaatnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan berdo'a • Menanggapi apersepsi yang di berikan guru. • Memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran • Memperhatikan penjelasan guru 	10 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation, Memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, contoh-contoh atau referensi lainnya, anjuran membaca buku, dan video animasi pembelajaran serta aktivitas lainnya kepada peserta didik. • Problem Statement, Membagi kelompok kepada siswa untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang disajikan. • Data Collection, Memberi kesempatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation, Peserta didik mulai memperhatikan pembelajaran yang di tunjukkan. • Problem Statement, bekerja sama dalam kelompok mengidentifikasi berbagai masalah. • Data Collection, Berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah. Mencari informasi melalui berbagai literatur. • Data Processing, Mencatat poin-poin 	60 Menit

	<p>kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Processing, Mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan mengolah data dan informasi yang sudah dikumpulkan. • Verification, Memberi peserta didik kesempatan untuk melakukan pemeriksaan secara cermat dalam membuktikan apakah benar atau tidaknya hipotesis yang telah mereka tetapkan. 	<p>penting yang di peroleh dan menyusunnya dalam suatu bentuk untuk di presentasikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verification, melakukan presentasi hasil diskusi. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Membantu peserta didik untuk menarik sebuah kesimpulan yang dapat di jadikan prinsip umum. • Menutup pembelajaran dengan memerintahkan peserta didik untuk berdo'a, serta mengucapkan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. • Berdo'a dan menjawab salam penutup. 	20 menit

Penilaian

- Pengetahuan : LKPD(Lembar Kerja Peserta Didik)

Kendari, 28 Januari 2022
Mengetahui,
Peneliti

Guru Mata Pelajaran



Sitti Rahmah, S.Pd.M.Pd
Nip.197506262001122002

Melati Ode
NIM. 19010109017

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 5 Kendari



Sofyan Masulili, S.Pd
Nip. 196501031989031017

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PADA KELAS
EKSPERIMEN**

Sekolah : SMA Negeri 5 Kendari
Mata pelajaran : FISIKA
Kelas/Semester : XI / 2
Materi Pokok : Gelombang Mekanik
Topik : Pengertian dan Jenis-jenis Gelombang mekanik
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan 3)

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan sifat-sifat gelombang mekanik.
2. Peserta didik dapat membedakan difraksi dan interferensi gelombang mekanik.
3. Peserta didik dapat memberikan contoh difraksi dan interferensi gelombang.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal tentang sifat-sifat gelombang mekanik.

B. Media, Alat dan Sumber Belajar

Media

Buku cetak, Video animasi tentang gelombang

Alat

LCD proyektor, laptop, papan tulis, spidol dan kertas

Sumber belajar

Buku paket, bahan ajar, LKPD, internet dan lingkungan sekolah.

C. Langkah- Langkah Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam kemudian berdoa. • Memberikan apersepsi dengan mengulas materi yang akan di bahas kepada peserta didik agar semangat belajar. • Menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini dan tujuan serta manfaatnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan berdoa • Menanggapi apersepsi yang di berikan guru. • Memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran • Memperhatikan penjelasan guru 	10 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation, Memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, contoh-contoh atau referensi lainnya, anjuran membaca buku, dan menampilkan video animasi pembelajaran aktivitas lainnya kepada peserta didik. • Problem Statement, Mmbagi kelompok kepada siswa untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation, Peserta didik mulai memperhatikan pembelajaran yang di tunjukkan. • Problem Statement, bekerja sama dalam kelompok mengidentifikasi berbagai masalah. • Data Collection, Berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah. Mencari infomasi melalui berbagai literatur. 	60 Menit

	<p>disajikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Collection, Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan. • Data Processing, Mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan mengolah data dan informasi yang sudah dikumpulkan. • Verification, Memberi peserta didik kesempatan untuk melakukan pemeriksaan secara cermat dalam membuktikan apakah benar atau tidaknya hipotesis yang telah mereka tetapkan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Data Processing, Mencatat poin-poin penting yang di peroleh dan menyusunnya dalam suatu bentuk untuk di presentasikan. • Verification, melakukan presentasi hasil diskusi. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Membantu peserta didik untuk menarik sebuah kesimpulan yang dapat di jadikan prinsip umum. • Menutup pembelajaran dengan memerintahkan peserta didik untuk berdoa, serta mengucapkan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. • Berdoa dan menjawab salam penutup. 	20 menit

Penilaian

- Pengetahuan : LKPD(Lembar Kerja Peserta Didik)

Guru Mata Pelajaran



Sitti Rahmah, S.Pd.M.Pd
Nip. 197506262001122002

Kendari, 25 Mei 2022
Mengetahui,
Peneliti

Melati Ode
NIM. 19010109017

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 5 Kendari



Sofyan Masulili, S.Pd
Nip. 196501031989031017

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PADA KELAS KONTROL

Sekolah : SMA Negeri 5 Kendari
Mata pelajaran : FISIKA
Kelas/Semester : XI / 2
Materi Pokok : Gelombang Mekanik
Topik : Pengertian dan Jenis-jenis Gelombang mekanik
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan 1)

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian gelombang mekanik
2. Peserta didik dapat menyebutkan ciri-ciri gelombang mekanik
3. Peserta didik dapat mengetahui jenis-jenis dari gelombang mekanik.

E. Media, Alat dan Sumber Belajar

✚ **Media**

Buku cetak

✚ **Alat**

Papan tulis, spidol dan kertas

✚ **Sumber belajar**

Buku paket, bahan ajar, LKPD, internet dan lingkungan sekolah.

F. Langkah- Langkah Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam kemudian berdoa. • Memberikan apersepsi dengan mengulas materi yang akan di bahas kepada peserta didik agar semangat belajar. • Menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini dan tujuan serta manfaatnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan berdoa • Menanggapi apersepsi yang di berikan guru. • Memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran • Memperhatikan penjelasan guru 	10 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation, Memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, contoh-contoh atau referensi lainnya, anjuran membaca buku, dan aktivitas lainnya kepada peserta didik. • Problem Statement, Membagi kelompok kepada siswa untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang disajikan. • Data Collection, Memberi kesempatan kepada peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation, Peserta didik mulai memperhatikan pembelajaran yang di tunjukkan. • Problem Statement, bekerja sama dalam kelompok mengidentifikasi berbagai masalah. • Data Collection, Berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah. Mencari informasi melalui berbagai literatur. • Data Processing, Mencatat poin-poin 	60 Menit

	<p>untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Processing, Mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan mengolah data dan informasi yang sudah dikumpulkan. • Verification, Memberi peserta didik kesempatan untuk melakukan pemeriksaan secara cermat dalam membuktikan apakah benar atau tidaknya hipotesis yang telah mereka tetapkan. 	<p>penting yang di peroleh dan menyusunnya dalam suatu bentuk untuk di presentasikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verification, melakukan presentasi hasil diskusi. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Membantu peserta didik untuk menarik sebuah kesimpulan yang dapat di jadikan prinsip umum. • Menutup pembelajaran dengan memerintahkan peserta didik untuk berdoa, serta mengucapkan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. • Berdoa dan menjawab salam penutup. 	20 menit

Penilaian

- Pengetahuan : LKPD(Lembar Kerja Peserta Didik).

Guru Mata Pelajaran



Sitti Rahmah, S.Pd.M.Pd
Nip. 197506262001122002

Kendari, 28 Januari 2022
Mengetahui,
Peneliti

Melati Ode
NIM. 19010109017

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 5 Kendari



Sofyan Masulili, S.Pd
Nip. 196501031989031017

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PADA KELAS KONTROL

Sekolah : SMA Negeri 5 Kendari
Mata pelajaran : FISIKA
Kelas/Semester : XI / 2
Materi Pokok : Gelombang Mekanik
Topik : Pengertian dan Jenis-jenis Gelombang mekanik
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan 2)

G. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian gelombang mekanik
2. Peserta didik dapat menyebutkan ciri-ciri gelombang mekanik
3. Peserta didik dapat mengetahui jenis-jenis dari gelombang mekanik.

H. Media, Alat dan Sumber Belajar

✚ **Media**

Buku cetak

✚ **Alat**

Papan tulis, spidol dan kertas

✚ **Sumber belajar**

Buku paket, bahan ajar, LKPD, internet dan lingkungan sekolah.

I. Langkah- Langkah Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengansalam kemudian bedoa. • Memberikan apersepsi dengan mengulas materi yang akan di bahas kepada peserta didik agar semangat belajar. • Menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini dan tujuan serta manfaatnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan berdo'a • Menanggapi apersepsi yang di berikan guru. • Memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran • Memperhatikan penjelasan guru 	10 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation, Memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, contoh-contoh atau referensi lainnya, anjuran membaca buku, dan aktivitas lainnya kepada peserta didik. • Problem Statement, Mmbagi kelompok kepada siswa untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang disajikan. • Data Collection, Memberi kesempatan kepada peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation, Peserta didik mulai memperhatikan pembelajaran yang di tunjukkan. • Problem Statement, bekerja sama dalam kelompok mengidentifikasi berbagai masalah. • Data Collection, Berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah. Mencari infomasi melalui berbagai literatur. • Data Processing, Mencatat poin-poin 	60 Menit

	<p>untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Processing, Mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan mengolah data dan informasi yang sudah dikumpulkan. • Verification, Memberi peserta didik kesempatan untuk melakukan pemeriksaan secara cermat dalam membuktikan apakah benar atau tidaknya hipotesis yang telah mereka tetapkan. 	<p>penting yang di peroleh dan menyusunnya dalam suatu bentuk untuk di presentasikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verification, melakukan presentasi hasil diskusi. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Membantu peserta didik untuk menarik sebuah kesimpulan yang dapat di jadikan prinsip umum. • Menutup pembelajaran dengan memerintahkan peserta didik untuk berdoa, serta mengucapkan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. • Berdoa dan menjawab salam penutup. 	20 menit

Penilaian

- Pengetahuan : LKPD(Lembar Kerja Peserta Didik).

Guru Mata Pelajaran



Sitti Rahmah, S.Pd.M.Pd
Nip. 197506262001122002

Kendari, 28 Januari 2022
Mengetahui,
Peneliti

Melati Ode
NIM. 19010109017

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 5 Kendari



Sofyan Masulili, S.Pd
Nip. 196501031989031017

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PADA KELAS KONTROL

Sekolah : SMA Negeri 5 Kendari
Mata pelajaran : FISIKA
Kelas/Semester : XI / 2
Materi Pokok : Gelombang Mekanik
Topik : Pengertian dan Jenis-jenis Gelombang mekanik
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan 3)

J. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian gelombang mekanik
2. Peserta didik dapat menyebutkan ciri-ciri gelombang mekanik
3. Peserta didik dapat mengetahui jenis-jenis dari gelombang mekanik.

K. Media, Alat dan Sumber Belajar

✚ **Media**

Buku cetak

✚ **Alat**

Papan tulis, spidol dan kertas

✚ **Sumber belajar**

Buku paket, bahan ajar, LKPD, internet dan lingkungan sekolah.

L. Langkah- Langkah Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengansalam kemudian bedoa. • Memberikan apersepsi dengan mengulas materi yang akan di bahas kepada peserta didik agar semangat belajar. • Menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini dan tujuan serta manfaatnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan berdo'a • Menanggapi apersepsi yang di berikan guru. • Memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran • Memperhatikan penjelasan guru 	10 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation, Memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, contoh-contoh atau referensi lainnya, anjuran membaca buku, dan aktivitas lainnya kepada peserta didik. • Problem Statement, Mmbagi kelompok kepada siswa untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang disajikan. • Data Collection, Memberi kesempatan kepada peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation, Peserta didik mulai memperhatikan pembelajaran yang di tunjukkan. • Problem Statement, bekerja sama dalam kelompok mengidentifikasi berbagai masalah. • Data Collection, Berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah. Mencari infomasi melalui berbagai literatur. • Data Processing, Mencatat poin-poin 	60 Menit

	<p>untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Processing, Mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan mengolah data dan informasi yang sudah dikumpulkan. • Verification, Memberi peserta didik kesempatan untuk melakukan pemeriksaan secara cermat dalam membuktikan apakah benar atau tidaknya hipotesis yang telah mereka tetapkan. 	<p>penting yang di peroleh dan menyusunnya dalam suatu bentuk untuk di presentasikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verification, melakukan presentasi hasil diskusi. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Membantu peserta didik untuk menarik sebuah kesimpulan yang dapat di jadikan prinsip umum. • Menutup pembelajaran dengan memerintahkan peserta didik untuk berdoa, serta mengucapkan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalization, Menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. • Berdoa dan menjawab salam penutup. 	20 menit

Penilaian

- Pengetahuan : LKPD(Lembar Kerja Peserta Didik).

Guru Mata Pelajaran



Sitti Rahmah, S.Pd.M.Pd
Nip. 197506262001122002

Kendari, 28 Januari 2022
Mengetahui,
Peneliti

Melati Ode
NIM. 19010109017

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 5 Kendari



Sofyan Masulili, S.Pd
Nip. 196501031989031017

Lampiran 3 Bahan Ajar Pembelajaran Fisika Kelas XI

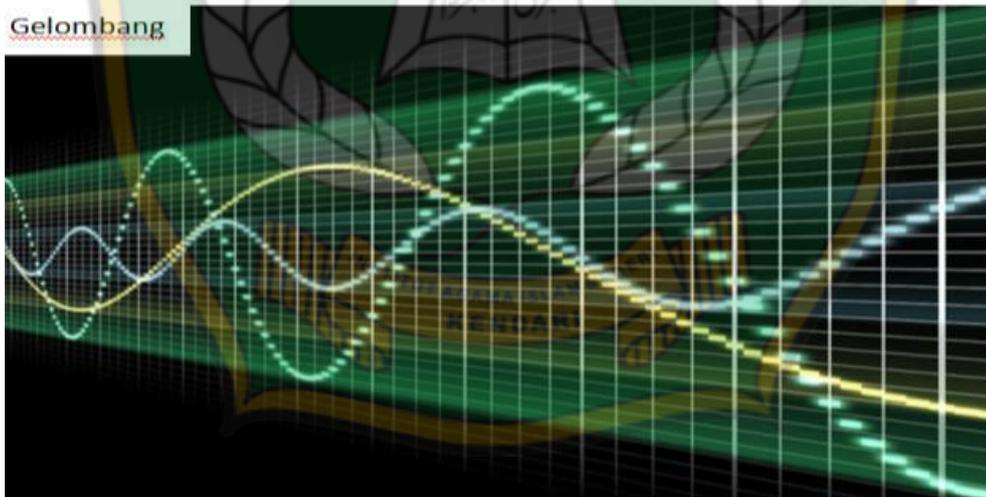
BAHAN AJAR

KELAS : XI IPA

MATERI : GELOMBANG MEKANIK

1. Pengertian Gelombang

Ayo dijawab, bagaimana cara astronot berkomunikasi di luar angkasa? Apakah mereka bisa bercakap-cakap layaknya orang yang ada di Bumi? Jika mereka bercakap-cakap seperti saat di Bumi, tentu suara mereka tidak akan terdengar satu sama lain. Hal itu karena di luar angkasa merupakan ruang hampa udara. Oleh karena itu, para astronot bisa berkomunikasi menggunakan gelombang radio. Mengapa gelombang bunyi tidak bisa merambat di luar angkasa, sementara gelombang radio bisa merambat di luar angkasa? Keadaan tersebut menunjukkan bahwa gelombang itu bermacam-macam jenis dan karakteristiknya. Ingin tahu selengkapnya tentang macam-macam gelombang beserta karakteristiknya?



Jadi apa itu gelombang? Gelombang adalah getaran yang merambat.

2. Gelombang Mekanik

Gelombang mekanik adalah suatu gangguan yang berjalan melalui beberapa material atau zat yang dinamakan medium untuk gelombang itu. Sewaktu gelombang itu berjalan melalui medium tersebut, partikel-partikel yang membentuk medium itu mengalami berbagai macam perpindahan (pergeseran), yang bergantung pada sifat gelombang itu.

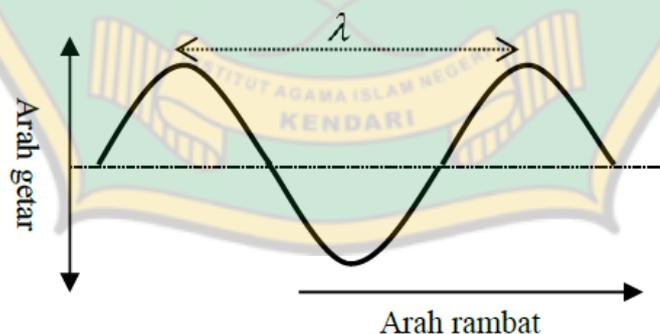
a) Jenis-Jenis Gelombang Mekanik

Yang termasuk gelombang mekanik adalah sebagai berikut:

- ❖ Gelombang suara, contoh gelombang mekanik adalah gelombang suara atau bunyi. Semua bunyi yang kita dengar dalam kehidupan sehari-hari (termasuk suara kita sendiri) adalah gelombang mekanik. Bunyi merambat melalui medium udara, air, dan benda padat sebagai gelombang longitudinal. Artinya, bunyi adalah gelombang mekanik yang arah getarannya searah dengan rambatannya.
- ❖ Gelombang air, gelombang air adalah contoh gelombang mekanik yang merupakan kombinasi dari gelombang longitudinal dan transversal. Disebut gelombang mekanik, karena gelombang air membawa energi yang merambat melalui medium air.
- ❖ Gelombang Tali, Jika sebuah tali diberikkan getaran pada sisinya, energi getaran tersebut akan merambat di sepanjang tali dan membentuk gelombang tali.
- ❖ Gelombang Pegas, Pegas dapat meregang dan merapat ketika diberikan beban. Satu kali rapatan dan regangan pegas merupakan satu gelombang longitudinal. Gelombang pegas termasuk dalam gelombang mekanik karena, energinya merambat dalam benda padat berupa pegas itu sendiri.
- ❖ Gelombang Seismik, adalah gelombang elastis yang dihasilkan oleh implus seperti gempa bumi atau ledakan. Sebagai gelombang mekanik, gelombang seismic merambat pada perubahan padat dan cair bumi. Rapatan gelombang seismic dapat berupa gelombang transversal ataupun Longitudinal.

b) Gelombang Transversal

Yaitu gelombang yang arah getarannya tegak lurus dengan arah perambatannya. Contoh : gelombang tali yang diusik.



Gambar 1 Gelombang Transversal

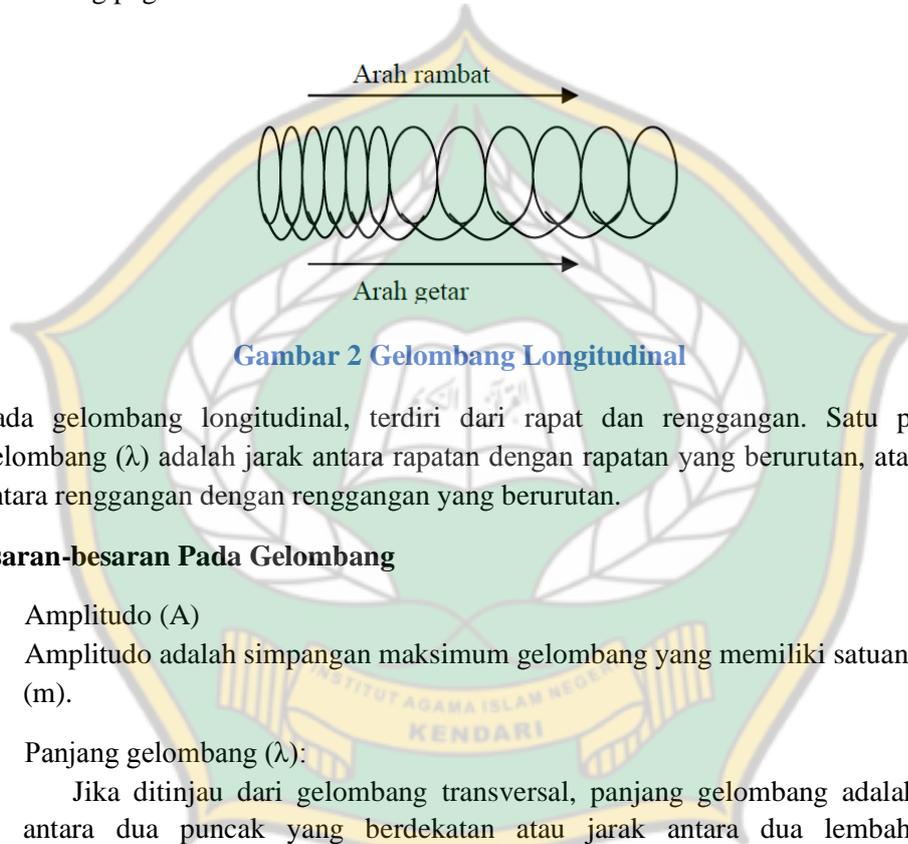
Pada gelombang transversal mempunyai bagian dan besaran berikut :

- Puncak gelombang, yaitu titik tertinggi pada gelombang
- Dasar gelombang, yaitu titik terendah pada gelombang
- Bukit gelombang
- Lembah gelombang
- Amplitudo gelombang, yaitu simpangan terbesar gelombang/tinggi puncak gelombang.

- Panjang gelombang, yaitu jarak antara dua puncak gelombang yang berturutan atau jarak antara dua dasar gelombang yang berurutan. Jadi sebuah gelombang terdiri dari sebuah bukit dan sebuah lembang gelombang.
- Periode gelombang, yaitu waktu untuk menempuh 1 buah panjang gelombang.
- Frekuensi gelombang, yaitu banyaknya gelombang yang terjadi tiap detik.

c) Gelombang Longitudinal

Yaitu gelombang yang arah getarannya searah dengan arah rambatnya. Contoh : gelombang pegas atau slinki.



Gambar 2 Gelombang Longitudinal

Pada gelombang longitudinal, terdiri dari rapat dan renggangan. Satu panjang gelombang (λ) adalah jarak antara rapatan dengan rapatan yang berurutan, atau jarak antara renggangan dengan renggangan yang berurutan.

3. Besaran-besaran Pada Gelombang

- Amplitudo (A)
Amplitudo adalah simpangan maksimum gelombang yang memiliki satuan meter (m).
- Panjang gelombang (λ):
Jika ditinjau dari gelombang transversal, panjang gelombang adalah jarak antara dua puncak yang berdekatan atau jarak antara dua lembah yang berdekatan. Pada gelombang longitudinal, panjang gelombang adalah jarak antara pusat rapatan ke rapatan berikutnya atau pusat regangan ke pusat regangan berikutnya.

Frekuensi gelombang (f)

Frekuensi adalah banyaknya gelombang yang bisa terbentuk setiap detik. Secara matematis, frekuensi dirumuskan sebagai berikut.

$$f = \frac{n}{t}$$

Keterangan:

f = frekuensi gelombang (Hz);

n = jumlah gelombang yang terbentuk; dan

t = waktu tempuh gelombang (s).

c. Periode gelombang (T)

Periode adalah waktu yang dibutuhkan gelombang untuk menempuh satu panjang gelombangnya. Periode juga bisa didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan gelombang untuk melakukan satu kali putaran. Secara matematis, periode dirumuskan sebagai berikut.

$$T = \frac{t}{n} ; T = \frac{1}{f}$$

Keterangan:

f = frekuensi gelombang (Hz);

T = periode (s);

n = jumlah gelombang yang terbentuk; dan

t = waktu tempuh gelombang (s).

d. Kecepatan Rambat Gelombang

Kecepatan rambat gelombang pada suatu medium dihitung dengan :

$$v = \lambda f = \frac{\lambda}{T}$$

v = kecepatan rambat gelombang (m/s)

λ = panjang gelombang (m)

f = frekuensi gelombang (Hz)

T = periode gelombang (s)

e. Fase dan beda fase Gelombang

Fase gelombang adalah keadaan gelombang yang berkaitan dengan simpangan dan arah rambatnya. Secara matematis fase gelombang dinyatakan sebagai berikut :

$$\varphi = \frac{\theta}{2\pi}$$

Dimana φ = fase gelombang (tanpa satuan) ; θ = sudut fase (rad). Dua titik dikatakan sefase jika kedua titik memiliki jarak $1\lambda, 2\lambda, 3\lambda \dots, n\lambda$. Jadi kedua titik akan memiliki amplitudo dan arah gerak yang sama. Dua titik dikatakan berlawanan fase jika kedua titik berjarak $\frac{1}{2}\lambda, \frac{3}{2}\lambda, \frac{5}{2}\lambda, \dots, 2n - \frac{1}{2}\lambda \dots (2n - \frac{1}{2})$. Kedua titik akan memiliki arah simpangan yang berlawanan, walaupun sama besar.

Sedangkan beda fase adalah apabila pada tali terdapat dua buah titik, maka beda fasenya adalah jarak antara dua titik tersebut. Persamaan beda fase gelombang adalah sebagai berikut:

$$\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$$

sehingga beda sudut fase dinyatakan :

$$\Delta\theta = 2\pi \cdot \Delta\varphi$$

f. Energi dan Intensitas Gelombang

Gelombang memindahkan energi dari satu tempat ke tempat lain. Gelombang merupakan getaran yang merambat dalam suatu medium. Energi getaran merambat dari satu partikel ke partikel lain sepanjang medium, walaupun partikelnya sendiri tidak berpindah. Besarnya energi gelombang adalah :

$$EK = \frac{1}{2}KA^2\cos^2\theta$$

$$EP = \frac{1}{2}KA^2\sin^2\theta$$

$$E = \frac{1}{2}KA^2 = \frac{1}{2}m\omega^2A^2$$

Keterangan:

EK = energi kinetik (J)

EP energi potensial (J)

E = energi mekanik / energi total (Joule)

θ = sudut fase gelombang

$k = m\omega^2 =$ konstanta (N/m)

m = massa (kg)

$\omega = 2\lambda f =$ frekuensi sudut = kecepatan sudut (rad/s)

$f = \frac{1}{T} =$ frekuensi gelombang (Hz)

T = periode gelombang (s)

A = amplitudo gelombang (m)

Besarnya energi gelombang yang dipindahkan per satuan luas per satuan waktu

disebut intensitas gelombang. Besarnya intensitas gelombang bunyi adalah :

$$I = \frac{E}{A \cdot t} = \frac{P}{A}$$

I = intensitas bunyi ($J/m^2 \cdot s = \text{Watt}/m^2$)

t = waktu (s)

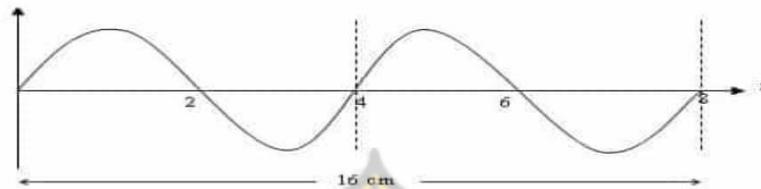
P = daya bunyi (watt)

$A = 4 \lambda r^2 =$ luas penampang medium (m^2)

r = jarak (m)

Contoh Soal

1. Berikut ini merupakan gambar gelombang transversal.



Tentukanlah :

- a. Frekuensi getaran
- b. Panjang gelombang
- c. Cepat rambat gelombang.

Pembahasan :

Dari gambar didapatkan bahwa :

$$T = \frac{t}{n}$$

$$T = \frac{8}{2}$$

$$T = 4 \text{ s}$$

Maka,

- a. Frekuensi Getaran

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{4}$$

$$f = 0.25 \text{ Hz}$$

- b. Panjang Gelombang

$$\lambda = \frac{s}{n}$$

$$\lambda = \frac{16 \text{ cm}}{2}$$

$$\lambda = 8 \text{ cm}$$

- c. Cepat Rambat Gelombang

$$v = f \times \lambda$$

$$v = 0.25 \times 8$$

$$v = 2 \text{ m/s}$$

2. Suatu gelombang permukaan air yang frekuensinya 500 Hz merambat dengan kecepatan 350 m/s. tentukan jarak antara dua titik yang berbeda sudut fase 60° !

Pembahasan :

Lebih dahulu tentukan besarnya panjang gelombang dimana

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

$$\lambda = \frac{350}{500} m$$

Beda fase gelombang antara dua titik yang jaraknya diketahui adalah

$$\Delta\phi = \frac{x}{\lambda}$$

$$x = \lambda\Delta\phi = \frac{350}{500} \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 0,117m$$

3. Sebuah gelombang transversal memiliki frekuensi sebesar 0,25 Hz. Jika jarak antara dua buah titik yang berurutan pada gelombang yang memiliki fase sama adalah 0,125 m, tentukan cepat rambat gelombang tersebut, nyatakan dalam satuan cm/s!

Pembahasan

Data dari soal: $f = 0,25$ Hz

Jarak dua titik yang berurutan dan sefase: $\lambda = 0,125$

$m \ v = \dots$

$$v = \lambda f$$

$$v = (0,125)(0,25)$$

$$= 0,03125 \text{ m/s}$$

$$= 3,125 \text{ cm/s}$$

4. Sifat-sifat Gelombang

Ada beberapa sifat gelombang yang berlaku umum, baik gelombang mekanik maupun gelombang elektromagnetik. Sifat gelombang tersebut adalah :

- Pemantulan (refleksi)
- Pembiasan (refraksi)
- Pelenturan (difraksi)
- Perpaduan (interferensi)
- Dispersi (dapat berubah bentuk)
- Polarisasi (dapat diserap arah getarnya)

Setiap gelombang merambat dengan arah tertentu. Arah merambat suatu gelombang disebut sinar gelombang. Sinar gelombang selalu tegak lurus pada muka gelombang. Muka gelombang (front gelombang) adalah kedudukan titik yang

memiliki fase yang sama pada gelombang. Jarak antara dua muka gelombang yang berdekatan sama dengan satu panjang gelombang (λ).

a. Pemantulan Gelombang

Gelombang yang datang dan mengenai suatu penghalang akan dipantulkan. Gelombang lurus yang datang pada permukaan bidang datar, akan berlaku hukum pemantulan gelombang, yang berbunyi :

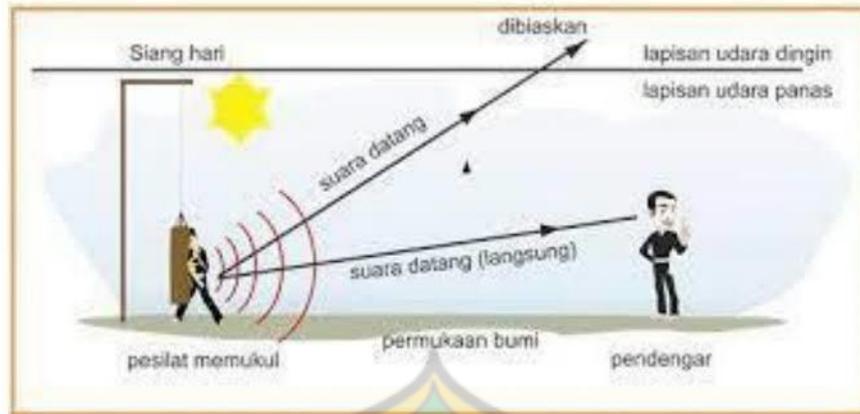
- 1) Besar sudut datangnya gelombang sama dengan besar sudut pantul gelombang.
- 2) Gelombang datang, gelombang pantul dan garis normal terletak pada satu bidang datar.



Gambar 3 Pemantulan Gelombang

b. Pembiasan Gelombang

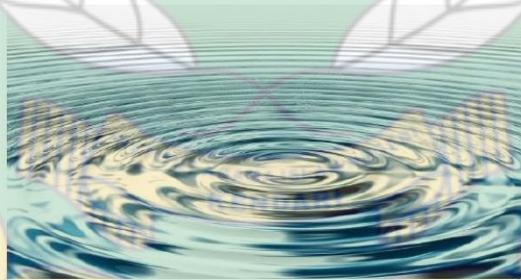
Pembiasan adalah pergeseran arah rambat gelombang karena melalui medium yang dapat di tembus, tetapi berbeda kerapatannya dengan medium pembawa gelombang tersebut. Contohnya adalah gelombang pada bunyi Ketika berteriak di lahan terbuka pada siang hari, orang yang berada cukup jauh dari kita tidak akan dapat mendengar teriakan cukup jelas.



Gambar 4 Pembiasan Gelombang

c. Difraksi (pelenturan) Gelombang

Difraksi gelombang adalah pembelokan gelombang yang disebabkan oleh adanya penghalang berupa celah sempit. Celah bertindak sebagai sumber gelombang berupa titik dan gelombang yang melalui celah dipancarkan berbentuk lingkaran dengan celah tersebut sebagai pusatnya.

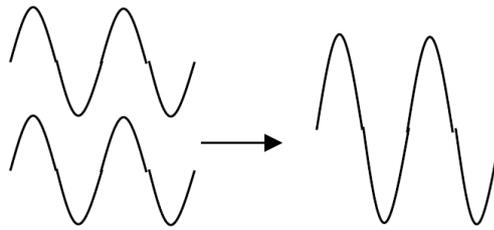


Gambar 5 Difraksi Gelombang

d. Interferensi (perpaduan) Gelombang

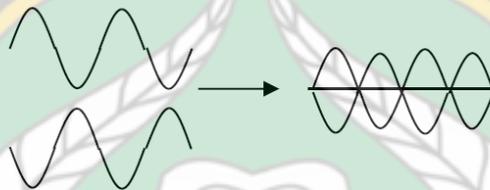
Interferensi adalah peristiwa perpaduan dua atau lebih gelombang disuatu titik pada medium. Interferensi dapat terjadi jika dua buah gelombang yang berinterferensi adalah koheren, artinya memiliki frekuensi dan beda fase yang sama. Dengan menggunakan prinsip superposisi gelombang, maka interferensi dapat dijelaskan.

- 1) Interferensi konstruktif, yaitu interferensi yang saling menguatkan, terjadi jika gelombang yang berinterferensi memiliki fase yang sama.



Gambar 6 Interferensi Konstruktif

- 2) Interferensi destruktif, yaitu interferensi yang saling meniadakan, terjadi jika gelombang yang berinterferensi memiliki fase yang berlawanan.

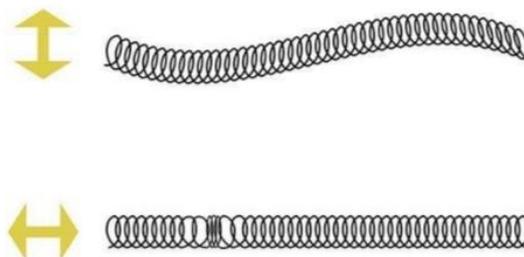


Gambar 7 Interferensi Destruktif

Interferensi yang terjadi terus menerus antara gelombang datang dan gelombang pantul menghasilkan gelombang berdiri (gelombang stasioner).

e. Dispersi Gelombang

Dispersi gelombang adalah perubahan bentuk gelombang ketika gelombang merambat pada suatu medium. medium nyata yang gelombangnya merambat dapat disebut sebagai medium non dispersi. dalam medium non dispersi, gelombang mempertahankan bentuknya. contoh medium non disperse adalah udara sebagai medium perambatan dari gelombang bunyi.



f. Polarisasi Gelombang

Polarisasi gelombang adalah penyerapan sebagian arah getar gelombang karena melalui sebuah celah. Polarisasi gelombang hanya terjadi pada gelombang transversal saja. Itu artinya polarisasi tidak dapat terjadi pada gelombang longitudinal, misalnya pada gelombang bunyi. Polarisasi dapat terjadi karena pemantulan, pembiasan, bias kembar, absorpsi selektif, dan peristiwa bidang getar. Peristiwa polarisasi dapat divisualisasikan dengan membayangkan gelombang transversal pada seutas tali.

Seutas tali digetarkan dengan melewati sebuah celah sempit vertikal. Tali terlihat menyimpang seperti spiral. Setelah gelombang tali melewati celah, hanya arah getar vertikal saja yang masih tersisa, sedangkan arah getar horizontal diredam atau diserap oleh celah sempit tersebut. Gelombang yang keluar dari tali disebut gelombang linear.



Contoh soal :

1. Cahaya merambat dari udara ke air. Bila cepat rambat cahaya di udara adalah 3×10^8 m/s dan indeks bias air $4/3$, maka tentukanlah cepat rambat cahaya di air!

Penyelesaian:

Diketahui:

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$n_{\text{air}} = 4/3$$

Ditanyakan: v_{air}

Jawab:

$$n_{\text{air}} = c$$

v_{air} Maka cepat rambat cahaya di air dirumuskan sebagai berikut.

$$v_{\text{air}} = c/n_{\text{air}}$$

$$v_{\text{air}} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{4/3}$$

$$v_{\text{air}} = 2,25 \times 10^8 \text{ m/s}$$

Jadi, cepat rambat cahaya di dalam air adalah $2,25 \times 10^8 \text{ m/s}$.

2. Seseorang menyinari sebuah kaca tebal dengan sudut 30° terhadap garis normal. Jika cepat rambat cahaya di dalam kaca adalah $2 \times 10^8 \text{ m/s}$, tentukan indeks bias kaca dan sudut biasnya.

Penyelesaian:

Diketahui:

$$\theta_i = 30^\circ$$

$$v_2 = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$$

Ditanyakan: n_2 (indeks bias kaca) dan θ_r

Jawab:

Untuk mencari indeks bias kaca, gunakan persamaan:

$$n = \frac{c}{v} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{2 \times 10^8 \text{ m/s}} = 1,5$$

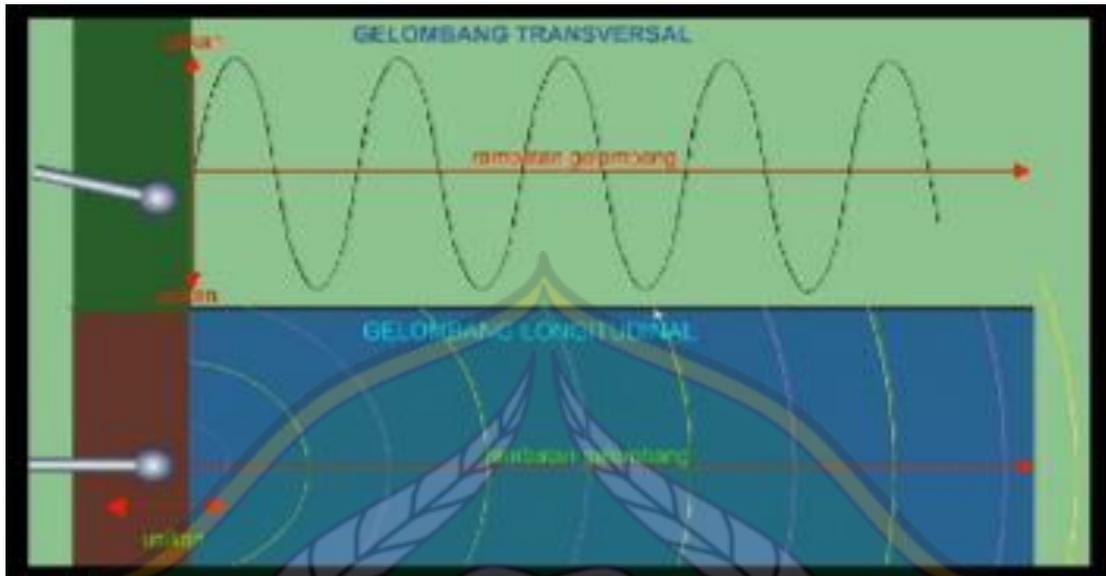
Jadi, indeks bias kaca adalah 1,5

Untuk mencari sudut bias, gunakan hukum Snellius.

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_r} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{30^\circ}{\theta_r} = \frac{1,5}{1}$$

Lampiran 4 Media Audio Visual



Gambar 1. Pola Gelombang Transversal & Longitudinal



Gambar 2. Pola Interferensi Gelombang

Lampiran 5 LKPD

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Sekolah : SMA Negeri 5 Kendari
Kelas : XI IPA
Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gelombang Mekanik
Semester : Genap (Dua)
Pertemuan : Pertama /1

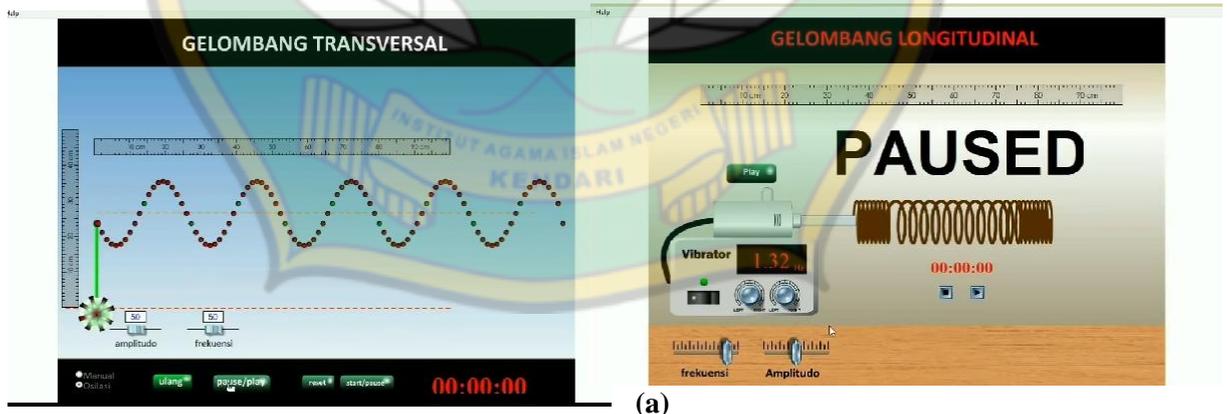
Kompetensi Dasar :

1.6 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik.

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian gelombang mekanik
2. Peserta didik dapat menyebutkan ciri-ciri gelombang mekanik
3. Peserta didik dapat mengetahui jenis-jenis dari gelombang mekanik

❖ Latihan Soal



- 1) Perhatikan pola gelombang di atas!
Termasuk dalam kategori apakah gelombang tersebut dan berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari.



Gel. pada laut

Gel. pada sungai

- 2) Perhatikan gambar di atas!
Pernakah kamu berpikir mengapa laut menghasilkan sebuah ombak, dan mengapa sungai tidak menghasilkan ombak seperti di laut?

Two horizontal lines for writing an answer, enclosed in a blue oval shape. The background features a large, faint watermark of the logo of Institut Agama Islam Negeri Kendari, which includes a book and Arabic calligraphy.

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Sekolah : SMA Negeri 5 Kendari
Kelas : XI IPA
Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gelombang Mekanik
Semester : Genap (Dua)
Pertemuan : Ke-Dua /2

Kompetensi Dasar :

1.7 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik.

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat menyebutkan besaran-besaran pada gelombang mekanik dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menganalisis besaran-besaran yang ada pada gelombang mekanik.
3. Peserta didik dapat mengerjakan contoh soal gelombang mekanik.

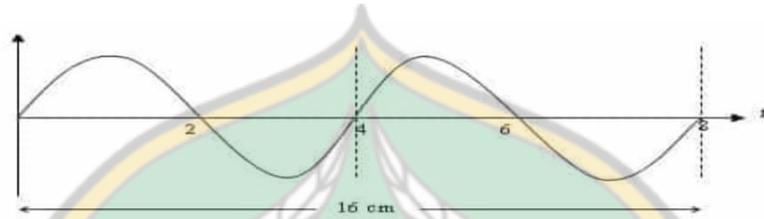
1. Latihan Soal



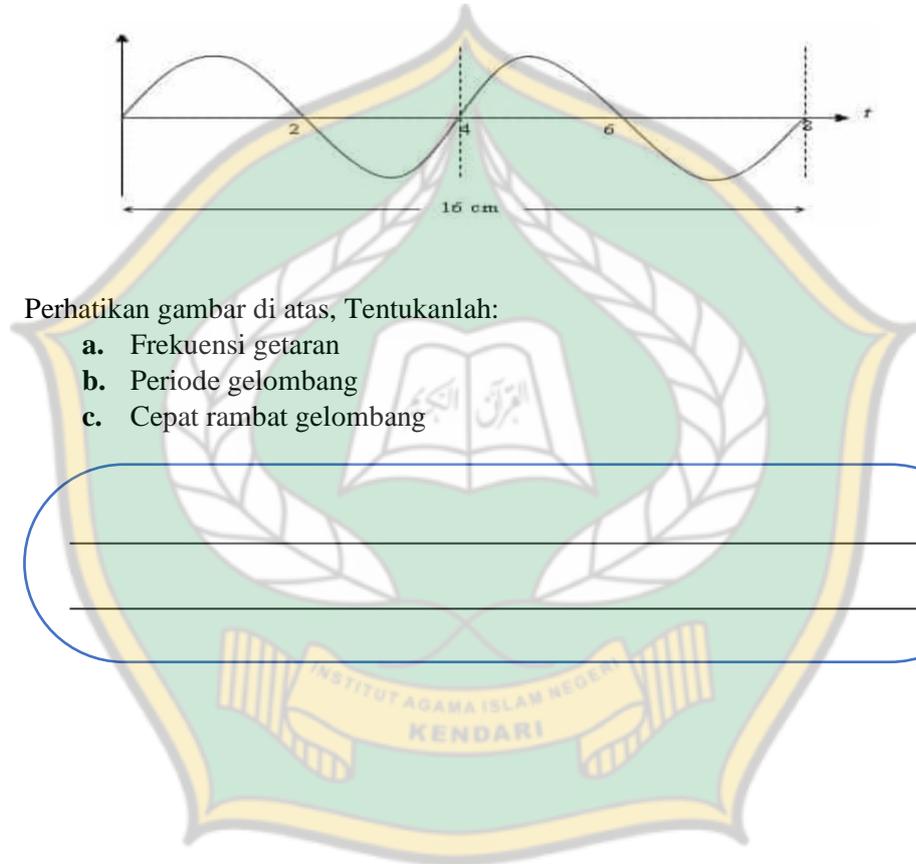
(a)

(b)

- Perhatikan gambar di atas, bagaimanakah cara mengetahui jumlah gelombang dari kedua pola gelombang tersebut dan hitunglah jumlah gelombang yang terdapat pada gambar di atas.!



- Perhatikan gambar di atas, Tentukanlah:
 - Frekuensi getaran
 - Periode gelombang
 - Cepat rambat gelombang



**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 5 Kendari
Kelas : XI IPA
Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gelombang Mekanik
Semester : Genap (Dua)
Pertemuan : Ke-Tiga /3

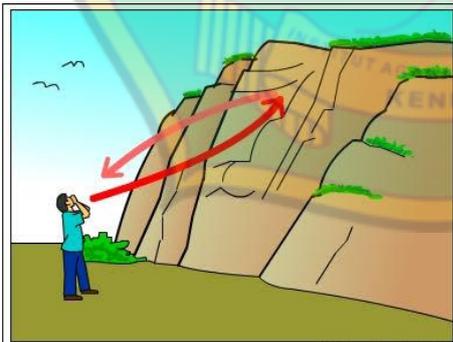
Kompetensi Dasar :

1.8 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik.

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat menjelaskan sifat-sifat gelombang mekanik.
2. Peserta didik dapat membedakan antara difraksi dan interferensi gelombang mekanik.
3. Peserta didik dapat memberikan contoh difraksi dan interferensi gelombang mekanik
4. Peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal tentang sifat – sifat gelombang mekanik

❖ **Latihan Soal**



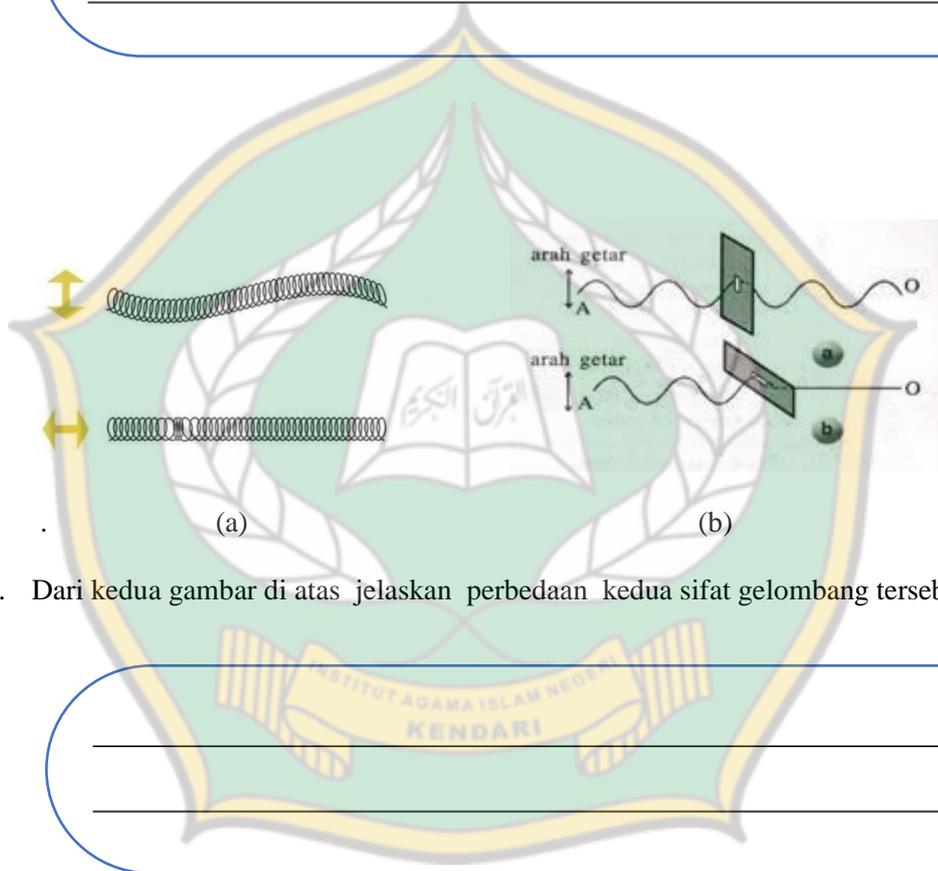
(a)



(b)

1. Perhatikan gambar di atas, termasuk sifat gelombang apakah kedua gambar tersebut. Jelaskan!

2. Bunyi Ultrasonik ditembakkan dari oscillator kapal menuju dasar laut dan selang 0,5 sekon kemudian terdengar bunyi pantulannya pada hidropon. Jika cepat rambat bunyi di air laut 1400 meter per sekon maka kedalaman laut tersebut adalah ?



3. Dari kedua gambar di atas jelaskan perbedaan kedua sifat gelombang tersebut.!

Lampiran 6 Kisi-kisi Instrumen Pretest/Postest

Soal Pilihan Ganda Gelombang Mekanik

Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal	Ket.
Disajikan soal tentang gambar lonceng yang dibunyikan, dan pemaparan tentang konsep lonceng tersebut. Diharapkan peserta didik dapat mengetahui ciri-ciri dari gelombang tersebut	C1	1	Valid
Disajikan gambar slinki yang diberikan gaya secara vertikal. Berdasarkan gambar, diharapkan peserta didik dapat mengetahui jenis gelombang tersebut.	C1	2	Tidak Valid
Membedakan pengelompokkan gelombang berdasarkan amplitudonya	C2	3	Valid
Disajikan gambar gelombang transversal dengan tanda disetiap titiknya. peserta didik diminta untuk menyebutkan definisi dari titik tersebut berdasarkan besaran gelombang.	C1	4	Valid
Disajikan gambar gelombang transversal, peserta didik dapat mengetahui besaran-besaran pada rambatan gelombang transversal.	C2	5	Valid
Disajikan gambar gerakan pada gelombang transversal. Peserta didik diminta untuk menentukan letak amplitudo gelombangnya.	C2	6	Valid
Disajikan sebuah gambar gelombang stasioner, Peserta didik dapat menentukan letak yang titik yang memiliki fase sama.	C2	7	Valid
Disajikan gambar gelombang longitudinal garputala dengan jarak tertentu. Peserta didik diharapkan dapat menentukan panjang gelombang garputala tersebut.	C3	8	Valid
Disajikan gambar gelombang longitudinal garputala dengan jarak tertentu. Peserta didik diharapkan dapat menentukan panjang gelombang garputala tersebut.	C3	9	Valid
Disajikan gambar gelombang tali yang digetarkan. Peserta didik diharapkan dapat menentukan panjang gelombang dan cepat rambat gelombang dengan informasi yang terdapat pada gambar.	C3	10	Tidak Valid
Disajikan gambar gelombang tali yang digetarkan. Peserta didik diharapkan dapat menentukan panjang gelombang dan cepat rambat gelombang dengan informasi yang terdapat pada gambar.	C3	11	Tidak Valid

Disajikan gambar grafik gelombang antara simpangan pada sumbu y terhadap waktu pada sumbu x. Peserta didik diharapkan dapat menghitung frekuensi gelombang dari grafik tersebut.	C3	12	Valid
Disajikan grafik gelombang antara simpangan terhadap waktu dan diketahui jarak untuk beberapa gelombang. Peserta didik diharapkan dapat menentukan cepat rambat gelombangnya.	C3	13	Valid
Disajikan beberapa pernyataan mengenai besaran-besaran gelombang. Peserta didik diharapkan dapat menghubungkan antara frekuensi dengan panjang gelombang.	C2	14	Valid
Disajikan satu kasus aplikasi gelombang, peserta didik dapat mengetahui aplikasi pada jenis gelombang elektromagnetik.	C2	15	Tidak Valid
Disajikan satu kasus, peserta didik mampu menerapkan pengelompokkan gelombang bunyi berdasarkan jenis-jenis gelombang dalam kehidupan sehari-hari	C2	16	Tidak Valid
Disajikan satu paragraf bacaan, peserta didik mampu menerapkan panjang gelombang, frekuensi dan cepat rambat gelombang dalam permasalahan soal.	C3	17	Valid
Disajikan paragraf bacaan mengenai penerapan gelombang dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diharapkan dapat menganalisis periode gelombang pada persamaan dasar gelombang	C4	18	Valid
Disajikan paragraf bacaan mengenai penerapan gelombang dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diharapkan dapat menganalisis cepat rambat gelombang pada permukaan air.	C4	19	Valid
Disajikan gambar bandul dengan jarak dan waktu tertentu, peserta didik mampu menganalisis nilai cepat rambat gelombang dengan diketahui nilai waktu dan jarak pada titik tertentu.	C4	20	Valid
Disajikan gambar gelombang dengan jangkauan yang berbeda. Peserta didik diharapkan dapat menganalisis hubungan jangkauan gelombang dengan frekuensi yang dihasilkan gelombang tersebut.	C4	21	Tidak Valid
Disajikan gambar seseorang yang sedang berenang dikolam dan kaki perenang didalam air terlihat lebih pendek. Diharapkan peserta didik dapat memahami sifat gelombang berdasarkan gambar tersebut.	C2	22	Valid
Disajikan beberapa gambar penerapan karakteristik gelombang dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diharapkan dapat mengetahui contoh dari pembiasan gelombang	C2	23	Tidak Valid
Disajikan beberapa gambar penerapan karakteristik gelombang	C2	24	Valid

dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diharapkan dapat mengetahui contoh dari pemantulan gelombang			
Disajikan beberapa pernyataan mengenai pemantulan, peserta didik dapat menyebutkan Hk.Snellius pada pemantulan	C2	25	Valid
Disajikan beberapa pernyataan mengenai pemantulan,peserta didik dapat menyebutkan Hukum Snellius pada pembiasan	C2	26	Tidak Valid
Disajikan pernyataan mengenai gelombang yang melewati dua medium dan membentuk sudut. Peserta didik diharapkan dapat menerapkan huk.um Pembiasan dalam pemecahan soal.	C3	27	Tidak Valid
Disajikan satu kasus, peserta didik mampu menerapkan hubungan cepat rambat dengan indeks bias pada sifat pembiasan gelombang.	C4	28	Valid
Disajikan satu kasus, peserta didik mampu menerapkan hubungan sudut dengan indeks bias pada sifat pembiasan gelombang.	C4	29	Valid
Disajikan pernyataan mengenai sudut gelombang cahaya yang melalui dua medium, dan disajikan pula tabel nilai indeks bias dari beberapa medium. Peserta didik diharapkan dapat menentukan jenis medium gelombang tersebut berdasarkan	C4	30	Tidak Valid
Disajikan tabel nilai indeks bias dari beberapa medium. Diberikan juga pernyataan-pernyataan mengenai hk.snellius pembiasan. Peserta didik diharapkan dapat menganalisis hubungan hk.snellius pembiasan dengan tabel indeks bias untuk mengetahui jenis medium yang digunakan untuk perambatan gelombangnya.	C4	31	Tidak Valid

Lampiran 7 Soal Uji Coba Instrumen Gelombang Mekanik

SOAL PILIHAN GANDA

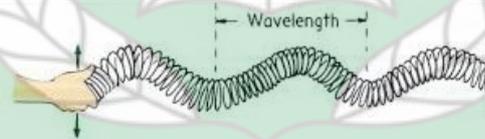
Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda (X) pada huruf a, b, c, d, atau e !

1. Perhatikan gambar berikut ini!



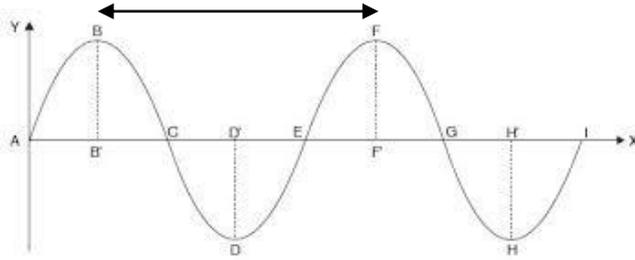
Berdasarkan gambar di atas, bunyi lonceng memerlukan medium perambatannya. Jenis gelombang yang mempunyai ciri-ciri tersebut adalah....

- Gelombang transversal
 - Gelombang longitudinal
 - Gelombang berjalan
 - Gelombang elektromagnetik
 - Gelombang mekanik
2. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas, gelombang yang arah getaran dan arah perambatannya saling tegak lurus adalah

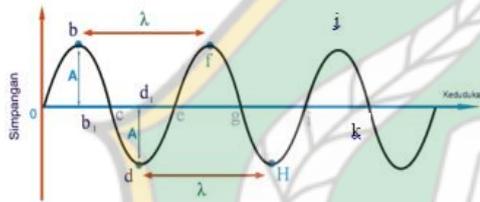
- Gelombang transversal
 - Gelombang longitudinal
 - Gelombang berjalan
 - Gelombang stasioner
 - Gelombang mekanik
3. Berdasarkan amplitudonya, gelombang dibedakan menjadi 2 jenis yaitu
- Gelombang berjalan dan gelombang stasioner
 - Gelombang berjalan dan gelombang transversal
 - Gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik
 - Gelombang mekanik dan gelombang longitudinal
 - Gelombang transversal dan gelombang longitudinal
4. Perhatikan gambar berikut!



Jarak dari titik B ke titik F disebut

- Periode
- Frekuensi
- Amplitudo
- Panjang gelombang
- Kecepatan gelombang

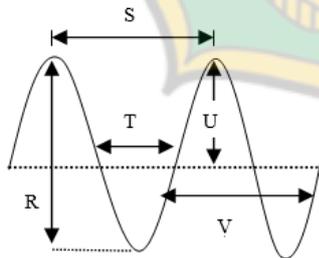
5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada gambar di atas, lembah gelombang yang benar adalah...

- $b-b_1$ dan $f-j$
- $e-g$ dan $i-k$
- $e-f$ dan $i-j$
- $c-g$ dan $g-k$
- $c-e$ dan $g-i$

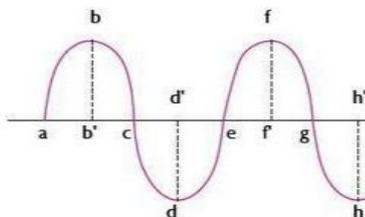
6. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar di atas menunjukkan gerakan pada gelombang transversal. Amplitudo gelombang yang benar pada gambar di atas adalah

- R
- S
- T
- U
- V

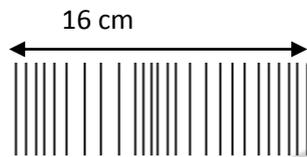
7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas, yang merupakan sudut sefase adalah ...

- a. Titik a dan titik d
- b. Titik b dan titik d
- c. Titik f dan titik f'
- d. Titik b dan titik f
- e. Titik d dan titik e

8. Perhatikan gambar gelombang longitudinal garputala digetarkan di bawah ini!



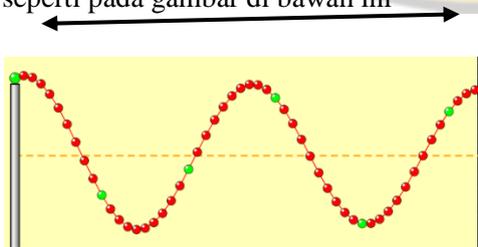
Panjang gelombang pada garputala tersebut adalah

- a. 4 cm
 - b. 8 cm
 - c. 9 cm
 - d. 16 cm
 - e. 24 cm
9. Sebuah slinki digetarkan menghasilkan gelombang pada gambar berikut ini!



Dari gambar di atas, panjang gelombang tersebut adalah

- a. 30 cm
 - b. 20 cm
 - c. 10 cm
 - d. 7,5 cm
 - e. 6 cm
10. Seutas tali digetarkan pada salah satu ujungnya sehingga menghasilkan gelombang seperti pada gambar di bawah ini



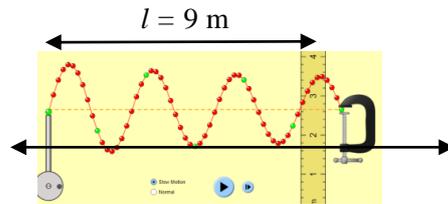
50 cm

Jika ujung tali digetarkan selama 0,5 s maka panjang gelombang dan cepat rambat gelombang berturut-turut adalah ...

- a. 25 cm dan 100 cms^{-1}
- b. 25 cm dan 50 cms^{-1}
- c. 50 cm dan 25 cms^{-1}
- d. 50 cm dan 50 cms^{-1}

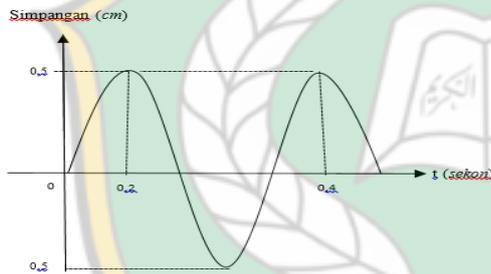
e. 50 cm dan 100 cms^{-1}

11. Seutas tali digetarkan pada salah satu ujungnya sehingga menghasilkan gelombang seperti pada gambar di bawah ini!



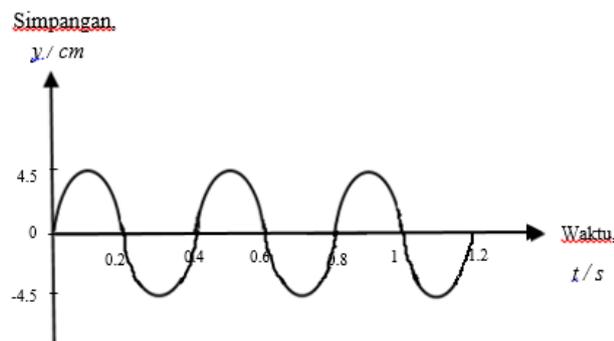
Jika seutas tali yang panjangnya 9 m direntangkan lalu digetarkan selama $0,5 \text{ s}$. Maka kecepatan gelombangnya adalah

- 8 ms^{-1}
 - 6 ms^{-1}
 - 4 ms^{-1}
 - 2 ms^{-1}
 - 1 ms^{-1}
12. Perhatikan gambar pergerakan gelombang di bawah ini !



Dari gambar di atas menunjukkan grafik antara perpindahan/ simpangan (y) terhadap waktu gelombang (t), maka frekuensi gelombang tersebut adalah

- $7,50 \text{ Hz}$
 - $3,75 \text{ Hz}$
 - $0,60 \text{ Hz}$
 - $0,40 \text{ Hz}$
 - $0,27 \text{ Hz}$
13. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas, cepat rambat gelombangnya adalah ...

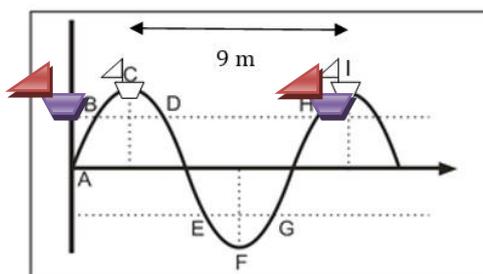
- 8 cms^{-1}

- b. 9 cms^{-1}
- c. 10 cms^{-1}
- d. 11 cms^{-1}
- e. 12 cms^{-1}

14. Perhatikan pernyataan di bawah ini!
- i. Frekuensi gelombang meningkat
 - ii. Frekuensi gelombang menurun
 - iii. Frekuensi gelombang tetap
 - iv. Panjang gelombang meningkat
 - v. Panjang gelombang menurun

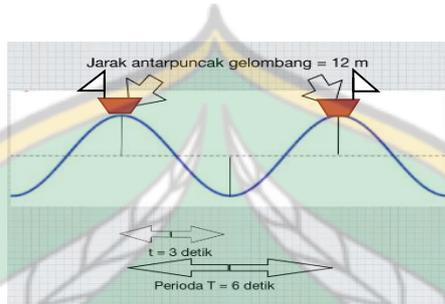
Pernyataan di atas yang menghubungkan frekuensi gelombang dengan panjang gelombang yang benar adalah

- a. i dan iii
 - b. i dan iv
 - c. i dan v
 - d. ii dan v
 - e. ii dan iv
15. Amin sedang menelpon temannya yang berada di Baruga. Telepon yang digunakan Amin adalah salah satu dari penerapan gelombang ...
- a. Elektromagnetik jenis gelombang radio
 - b. Elektromagnetik jenis gelombang sinar-X
 - c. Elektromagnetik jenis cahaya tampak
 - d. Elektromagnetik jenis sinar UV
 - e. Elektromagnetik jenis inframerah
16. Dina sedang asik berbicara dengan siti. Suara yang terdengar oleh mereka merupakan gelombang bunyi. Gelombang bunyi merupakan salah satu contoh penerapan gelombang ...
- a. Transversal dan Mekanik
 - b. Transversal dan Elektromagnetik
 - c. Longitudinal dan Elektromagnetik
 - d. Longitudinal dan Mekanik
 - e. Transversal dan Longitudinal
17. Seorang nelayan memperhatikan bahwa puncak gelombang melewati haluan perahunya yang diam setiap 3 s. Ia mengukur jarak antara dua puncak gelombang dan mendapatkan angka 9 m!
Seperti pada gambar di bawah ini!



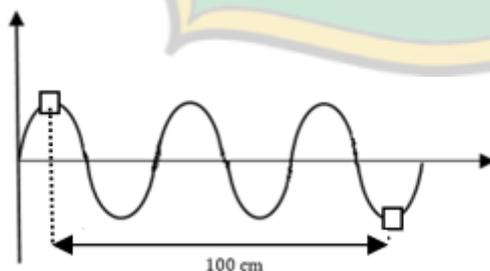
Cepat gelombang pada gambar di atas adalah

- a. 3 m/s
 - b. 6 m/s
 - c. 9 m/s
 - d. 12 m/s
 - e. 23 m/s
18. Bilal merasakan perahunya dihempas gelombang air laut sehingga perahu bergerak naik turun. Waktu yang diperlukan untuk bergerak dari puncak ke lembah adalah 3 s. nelayan juga melewati bahwa jarak antarpuncak gelombang adalah 12 meter. Seperti pada gambar berikut ini!



Waktu yang diperlukan oleh gelombang untuk mencapai pantai yang jauhnya 100 m adalah

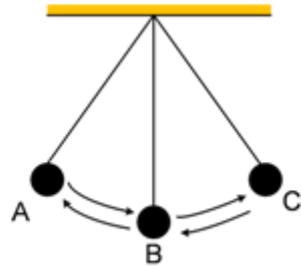
- a. 3 sekon
 - b. 4 sekon
 - c. 8 sekon
 - d. 33 sekon
 - e. 50 sekon
19. Dalam kehidupan sehari – hari, jika dua balok kayu terapung pada permukaan laut dan berjarak 100 cm satu sama lain. Keduanya naik turun bersamaan pada permukaan air dengan frekuensi 4 Hz. Bila salah satu balok kayu berada di puncak gelombang, yang lainnya berada di dasar gelombang, antara kedua balok kayu terdapat dua bukit gelombang, seperti pada gambar di bawah ini!



Cepat rambat gelombang air adalah...

- a. 100 cm/s
- b. 120 cm/s
- c. 160 cm/s
- d. 480 cm/s
- e. 640 cm/s

20. Perhatikan gambar bandul di bawah ini!

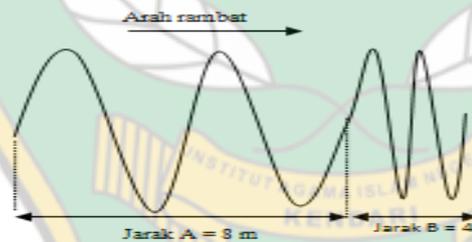


Jika titik kesetimbangan bandul berada di B, waktu tempuh dari B-A-B sebesar 2 sekon dan jarak dari B-A-B sebesar 4 cm. Cepat rambat gelombang sebesar ...

- Periode gelombang $\frac{1}{8}$ sekon
- Frekuensi gelombang 8 Hz
- Panjang gelombang 4 cm
- Cepat rambat gelombang 1 cm/s
- Amplitudo gelombang 8 cm

21. Pada gambar di bawah.

Pada gambar di bawah ini menunjukkan panjang gelombang air yang menyebar pada daerah A ke daerah B.



Perbandingan frekuensi gelombang di jarak A terhadap jarak B adalah

- frekuensi A 2 kali dari frekuensi B
 - frekuensi A sama dengan frekuensi B
 - frekuensi A $\frac{1}{2}$ kali dari frekuensi B
 - frekuensi A $\frac{1}{4}$ kali dari frekuensi B
 - frekuensi A sama dengan frekuensi B
22. Ketika berenang di kolam kaki kita terlihat lebih pendek dalam air, seperti pada gambar berikut ini!

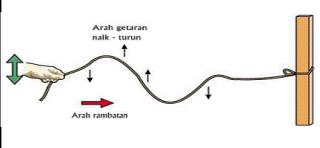


Peristiwa di atas termasuk ke dalam salah satu sifat-sifat gelombang yaitu

- Pemantulan
- Pembiasan
- Difraksi

- d. Interferensi
- e. Polarisasi

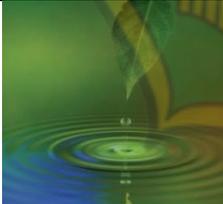
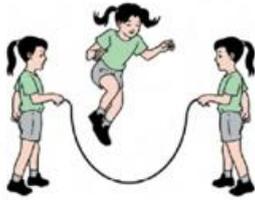
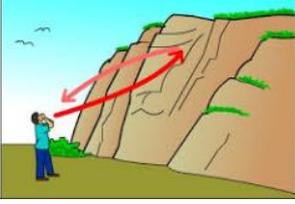
23. Berikut ini penerapan peristiwa pembiasan gelombang dalam kehidupan sehari – hari:

 <p>(1) Kaki kita di dalam kolam renang</p>	 <p>(2) Gelombang pada tali</p>	 <p>(3) Sendok yang dicelupkan</p>
 <p>Anak berteriak di depan tebing.</p> <p>(4) Berteriak di sebuah tebing</p>	 <p>(5) Riak air</p>	

Dari gambar di atas contoh peristiwa pembiasan gelombang adalah

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 3
- d. 2 dan 4
- e. 2 dan 5

24. Berikut ini penerapan peristiwa pemantulan gelombang dalam kehidupan sehari – hari:

 <p>(1) Riak air</p>	 <p>(2) Bercermin</p>	 <p>(3) Ember Bocor</p>
 <p>(4) Bermain Lompat Tali</p>	 <p>(5) Gema</p>	

Dari gambar di atas contoh peristiwa pemantulan gelombang adalah

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

e. 2 dan 5

25. Perhatikan pernyataan di bawah ini !

- 1) Sinar datang, sinar pantul dan garis normal terdapat pada satu medium yang sama.
- 2) Gelombang yang merambat melalui medium yang lebih rapat maka akan mendekati garis normal.
- 3) Sudut datang dan sudut pantul memiliki nilai yang sama.
- 4) Sudut datang akan lebih besar dari sudut pantulnya jika medium perambatannya lebih rapat.

Berdasarkan pernyataan diatas, yang termasuk ke dalam Hk. Snellius untuk pemantulan adalah ...

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

26. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

- (1) Jika gelombang datang yang merambat dari medium kurang rapat menuju medium lebih rapat, maka gelombang biasanya akan menjauhi garis normal.
- (2) Jika gelombang datang yang merambat dari medium kurang rapat menuju medium lebih rapat, maka gelombang biasanya akan mendekati garis normal.
- (3) Jika gelombang datang yang merambat dari medium lebih rapat menuju medium kurang rapat, maka gelombang biasanya akan mendekati garis normal.
- (4) Jika gelombang datang yang merambat dari medium lebih rapat menuju medium kurang rapat, maka gelombang biasanya akan menjauhi garis normal.

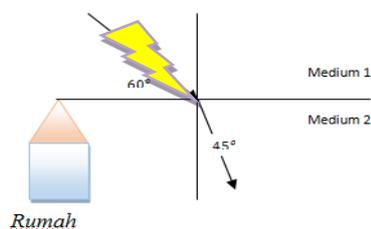
Berdasarkan pernyataan diatas, yang termasuk ke dalam Hk. Snellius untuk pembiasan adalah ...

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

27. Gelombang yang merambat pada bidang batas antara medium udara dengan suatu benda. Jika Indeks bias udara sebesar 1 dan sudut datang 30° , menghasilkan sudut bias sebesar 37° , maka tentukan indeks bias benda tersebut...

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

28. Perhatikan gambar di bawah ini !



Sebuah petir terdengar melalui dua medium, bila petir tersebut datang dengan sudut 60° dan gelombang tersebut dibiaskan dengan sudut bias 45° pada medium kedua. Perbandingan kecepatan petir medium kedua terhadap medium pertama adalah ...

- Kecepatan pada medium kedua $\frac{1}{\sqrt{2}}$ kali dari medium pertama
- Kecepatan pada medium kedua $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ kali dari medium pertama
- Kecepatan pada medium kedua $\frac{\sqrt{3}}{1}$ kali dari medium pertama
- Kecepatan pada medium kedua $\frac{1}{\sqrt{3}}$ kali dari medium pertama
- Kecepatan pada medium kedua $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ kali dari medium pertama

29. Seberkas cahaya datang dari dalam air ($n_{\text{air}} = 4/3$) ke permukaan (batas air dan udara) dengan sudut datang 53° ($\sin 53^\circ = 0,8$ dan $\cos 53^\circ = 0,6$), maka akan di peroleh pernyataan sebagai berikut :

- Berkas cahaya akan dibiaskan seluruhnya
- Sebagian dibiaskan dengan sebagian di pantulkan
- Mengalami polarisasi linear pada sinar pantulnya
- Mengalami polarisasi linear pada sinar datangnya
- Berkas cahaya dipantulkan seluruhnya

Pernyataan yang tepat untuk kasus diatas ditunjukkan oleh nomor ...

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)

30. Gelombang cahaya datang melalui bidang batas dua medium. Sehingga membentuk sudut datang 30° sedangkan sudut biasnya 53° . Yang memiliki indeks medium datang sebesar 2,42.

Medium	Nilai Indeks
Udara	1
Air	1,33
Kaca	1,5
Intan	2,42
Minyak	1,47

Berdasarkan tabel di atas, medium kedua tersebut adalah ... ($\sin 53^\circ = 0,8$)

- Kaca
- Udara
- Air
- Intan
- Minyak

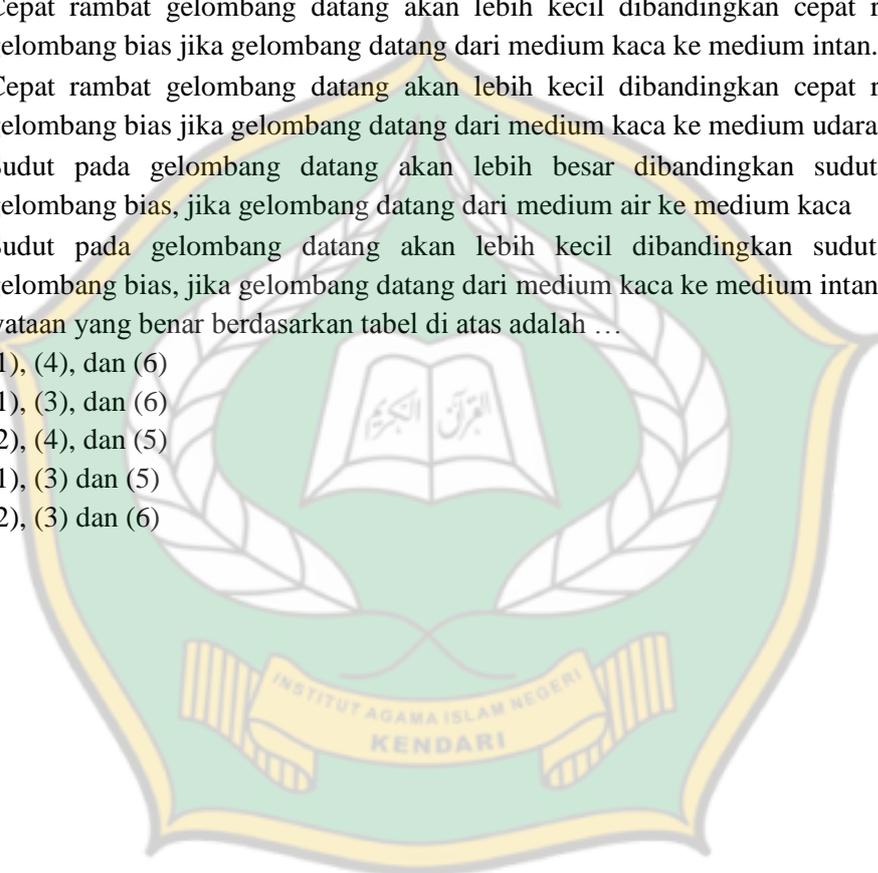
31. Perhatikan tabel di bawah ini!

Medium	Nilai Indeks
Air	1,33
Udara	1
Kaca	1,52
Intan	2,42

- (1) Cepat rambat gelombang datang akan lebih besar dibandingkan cepat rambat gelombang bias jika gelombang datang dari medium udara ke medium air.
- (2) Cepat rambat gelombang datang akan lebih kecil dibandingkan cepat rambat gelombang bias jika gelombang datang dari medium kaca ke medium intan.
- (3) Cepat rambat gelombang datang akan lebih kecil dibandingkan cepat rambat gelombang bias jika gelombang datang dari medium kaca ke medium udara.
- (4) Sudut pada gelombang datang akan lebih besar dibandingkan sudut pada gelombang bias, jika gelombang datang dari medium air ke medium kaca
- (5) Sudut pada gelombang datang akan lebih kecil dibandingkan sudut pada gelombang bias, jika gelombang datang dari medium kaca ke medium intan

Pernyataan yang benar berdasarkan tabel di atas adalah ...

- a. (1), (4), dan (6)
- b. (1), (3), dan (6)
- c. (2), (4), dan (5)
- d. (1), (3) dan (5)
- e. (2), (3) dan (6)



Lampiran 8 Kunci Jawaban

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

1. E
2. A
3. A
4. D
5. E
6. D
7. D
8. B
9. E
- 10.A
- 11.B
- 12.B
- 13.C
- 14.C
- 15.A
- 16.D
- 17.A
- 18.E
- 19.C
- 20.D
- 21.A
- 22.B
- 23.B
- 24.E
- 25.B
- 26.E
- 27.C
- 28.D
- 29.E
- 30.A
- 31.D



Lampiran 9 Daftar Nama Siswa yang Mengikuti Tes Uji Coba

NO.	NAMA	KELAS
1	Adinda Nurwulandari	XII IPA 6
2	Aldiyanto	XII IPA 6
3	Andi Nabila Syaputri	XII IPA 6
4	Andi Wahyu Isra Shaputra	XII IPA 6
5	Anita S. Rodonuwu	XII IPA 6
6	Astrid Ariandi	XII IPA 6
7	Awany Firmansa	XII IPA 6
8	Bervinella Juni Reschika	XII IPA 6
9	Dhea Astrid Candra Aurelia	XII IPA 6
10	Eufrasia Mbonohu	XII IPA 6
11	Galang Prasetya	XII IPA 6
12	Fira Ramadhani Gultom	XII IPA 6
13	Ika Meisyifa Sahira	XII IPA 6
14	Jehan Pratama	XII IPA 6
15	Jesinta Dewi	XII IPA 6
16	La Ode Muhammad Ridwan	XII IPA 6
17	Madina Rahma Sarita	XII IPA 6
18	Maghfirah Nurul Ramadhani	XII IPA 6
19	Mischa Lessyariah Hasat	XII IPA 6
20	Muh. Asregaf	XII IPA 6
21	Muh. Ihram Syaputra	XII IPA 6
22	Muh. Rafly Afala	XII IPA 6
23	Naylan Sholawatillahi	XII IPA 6
24	Nur Lela Sari	XII IPA 6
25	Olivia Maharani Herman	XII IPA 6
26	Reza Putri Rahmawati	XII IPA 6
27	rRiyan Hidayat	XII IPA 6
28	Salomita Egleysiana	XII IPA 6
29	Siti Hasnida	XII IPA 6
30	Sitti Aisyah Cahayani	XII IPA 6
31	Suci Dwi Puspita	XII IPA 6
32	Tri Wulandari	XII IPA 6
33	Viola Agnia	XII IPA 6

Lampiran 10 Hasil uji Validitas Instrumen Penelitian

No	Kode Responden	Butir Soal																															Total	
		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	31		
1	M1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	27		
2	M2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	23	
3	M3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	22		
4	M4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	24	
5	M5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	23	
6	M6	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	18	
7	M7	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	23
8	M8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	17
9	M9	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	19	
10	M10	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	22		
11	M11	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	18	
12	M12	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	14	
13	M13	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	22	
14	M14	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	25	
15	M15	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	17	
16	M16	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	15	
17	M17	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	16	
18	M18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	25	
19	M19	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	16	
20	M20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	22	
21	M21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	22	
22	M22	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	15	
23	M23	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	17	
24	M24	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	16	
25	M25	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	18	
26	M26	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	19	
27	M27	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	24	
28	M28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	24	
29	M29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
30	M30	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	26	
31	M31	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	17	
32	M32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	25	
33	M33	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	24	
rHitung		0,37	0,05	0,47	0,39	0,45	0,37	0,42	0,39	0,42	0,13	0,06	0,46	0,37	0,43	0,14	0,16	0,48	0,50	0,42	0,40	0,04	0,42	0,09	0,41	0,39	0,01	0,05	0,48	0,44	0,04	0,02		
rTabel		0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36			
v/t		v	t	v	v	v	v	v	v	v	t	t	v	v	v	t	t	v	v	v	v	t	v	t	v	v	t	t	v	v	t	t		

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,37065	0,361	Valid
2	0,05379	0,361	Tidak Valid
3	0,4706	0,361	Valid
4	0,38603	0,361	Valid
5	0,44512	0,361	Valid
6	0,37075	0,361	Valid
7	0,41699	0,361	Valid
8	0,38603	0,361	Valid
9	0,42262	0,361	Valid
10	0,12624	0,361	Tidak Valid
11	0,05901	0,361	Tidak Valid
12	0,45551	0,361	Valid
13	0,37267	0,361	Valid
14	0,42798	0,361	Valid
15	0,1427	0,361	Tidak Valid
16	-0,1579	0,361	Tidak Valid
17	0,47753	0,361	Valid
18	0,50495	0,361	Valid
19	0,42304	0,361	Valid
20	0,39644	0,361	Valid
21	-0,0384	0,361	Tidak Valid
22	0,42262	0,361	Valid
23	0,08655	0,361	Tidak Valid
24	0,41214	0,361	Valid
25	0,38818	0,361	Valid
26	0,01098	0,361	Tidak Valid
27	0,05385	0,361	Tidak Valid
28	0,48306	0,361	Valid
29	0,43908	0,361	Valid
30	-0,0425	0,361	Tidak Valid
31	0,01685	0,361	Tidak Valid

Lampiran 11 Hasil Uji Reabilitas

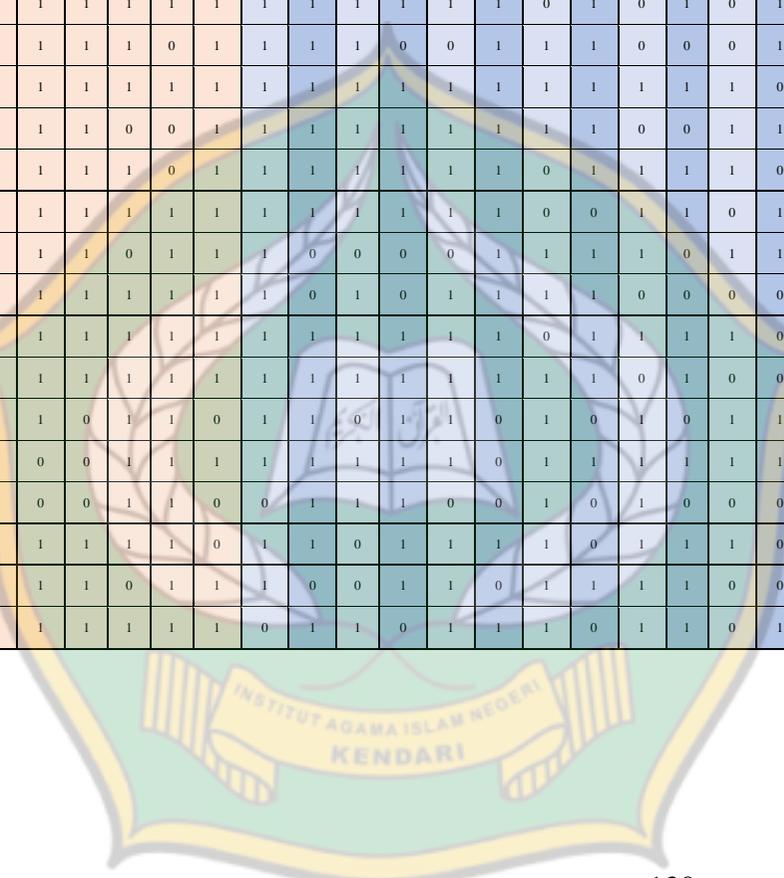
No	Kode Responden	SKOR																			Jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20
1	M1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
2	M2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	17
3	M3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	16
4	M4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17
5	M5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	18
6	M6	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	9
7	M7	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
8	M8	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	10
9	M9	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	12
10	M10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	15
11	M11	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	12
12	M12	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
13	M13	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	15
14	M14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18
15	M15	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	10
16	M16	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
17	M17	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	9
18	M18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	17
19	M19	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	10
20	M20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	16
21	M21	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	17
22	M22	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9
23	M23	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	11
24	M24	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	10
25	M25	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	10
26	M26	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11
27	M27	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
28	M28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	16
29	M29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
30	M30	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
31	M31	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	10
32	M32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	17
33	M33	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16
Varians Butir		0,06	0,14	0,15	0,19	0,20	0,26	0,15	0,23	0,22	0,19	0,26	0,25	0,23	0,20	0,25	0,23	0,25	0,20	0,25	0,23	15,94
Jml Varians Butir		4,12																				
Varians Total		15,94																				
r11		0,78																				
Reabilitas		Tinggi																				

Lampiran 12 Hasil Uji Taraf Kesukaran

No	Kode Responden	Butir Soal																				Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	M1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18
2	M2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	17
3	M3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	16
4	M4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	17
5	M5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	18
6	M6	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	9
7	M7	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
8	M8	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	10
9	M9	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	12
10	M10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	15
11	M11	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	12
12	M12	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
13	M13	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	15
14	M14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18
15	M15	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	10
16	M16	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
17	M17	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	9
18	M18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	17
19	M19	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	10
20	M20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	16
21	M21	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	17
22	M22	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9
23	M23	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	11
24	M24	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	10
25	M25	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	10
26	M26	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11
27	M27	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16
28	M28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	16
29	M29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
30	M30	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
31	M31	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10
32	M32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	17
33	M33	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16
jumlah benar		31	29	27	25	24	16	27	22	23	25	18	20	22	24	14	22	14	24	19	22	
Jumlah Siswa		35																				
Tingkat kesukaran		0,886	0,829	0,771	0,714	0,686	0,457	0,771	0,629	0,657	0,714	0,514	0,571	0,629	0,686	0,400	0,629	0,400	0,686	0,543	0,629	
Kategori		Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang										

Lampiran 13 Hasil Uji Daya Pembeda

BUTIR SOAL	Nama Responden																												KA	KB	DP	Kategori					
	M2 9	M3 0	M 1	M 5	M1 4	M 2	M 4	M 7	M1 8	M2 1	M3 2	M 3	M2 0	M2 7	M2 8	M3 3	M1 0	M1 3	M 9	M1 1	M2 3	M2 6	M 8	M1 5	M1 9	M2 4	M2 5	M3 1					M 6	M1 7	M2 2	M1 6	M1 2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	9	5	0,44	Sangat Baik	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	9	4	0,56	Sangat Baik		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	9	4	0,56	Sangat Baik	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	9	5	0,44	Sangat Baik
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	9	5	0,44	Sangat Baik	
6	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	1	0,56	Sangat Baik
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	9	5	0,44	Sangat Baik
8	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	7	1	0,67	Sangat Baik	
9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	8	4	0,44	Sangat Baik
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	9	3	0,67	Sangat Baik	
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	8	2	0,67	Sangat Baik	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	9	3	0,67	Sangat Baik
13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	8	2	0,67	Sangat Baik	
14	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	8	4	0,44	Sangat Baik	
15	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0,56	Sangat Baik	
16	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	7	1	0,67	Sangat Baik	
17	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	6	2	0,44	Sangat Baik	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	8	4	0,44	Sangat Baik	
19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8	0	0,89	Sangat Baik	
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	9	3	0,67	Sangat Baik

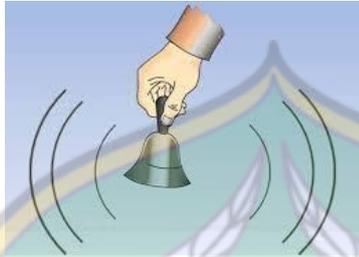


Lampiran 14 Soal *Pretest-Posstest*

SOAL PILIHAN GANDA

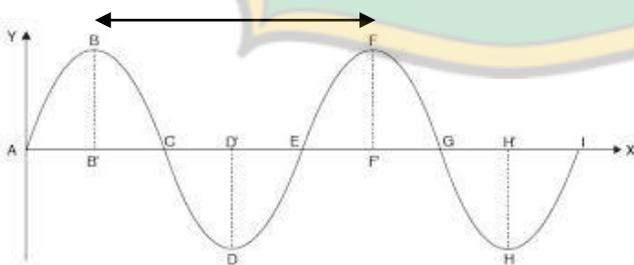
Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda (X) pada huruf a, b, c, d, atau e !

1. Perhatikan gambar berikut ini!



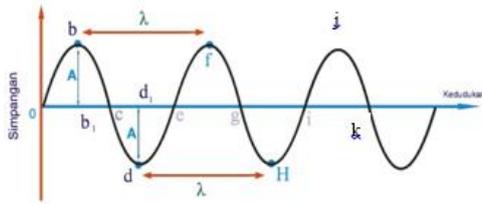
Berdasarkan gambar di atas, bunyi lonceng memerlukan medium perambatannya. Jenis gelombang yang mempunyai ciri-ciri tersebut adalah....

- Gelombang transversal
 - Gelombang longitudinal
 - Gelombang berjalan
 - Gelombang elektromagnetik
 - Gelombang mekanik
2. Berdasarkan amplitudonya, gelombang dibedakan menjadi 2 jenis yaitu
- Gelombang berjalan dan gelombang stasioner
 - Gelombang berjalan dan gelombang transversal
 - Gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik
 - Gelombang mekanik dan gelombang longitudinal
 - Gelombang transversal dan gelombang longitudinal
3. Perhatikan gambar berikut!



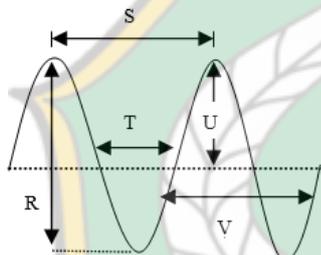
Jarak dari titik B ke titik F disebut

- Periode
 - Frekuensi
 - Amplitudo
 - Panjang gelombang
 - Kecepatan gelombang
4. Perhatikan gambar di bawah ini!



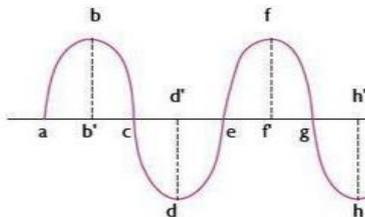
Pada gambar di atas, lembah gelombang yang benar adalah...

- b-b₁ dan f-j
 - e-g dan i-k
 - e-f dan i-j
 - c-g dan g-k
 - c-e dan g-i
5. Perhatikan gambar di bawah ini!



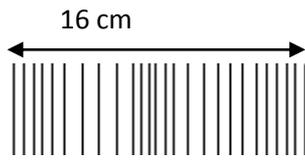
Gambar di atas menunjukkan gerakan pada gelombang transversal. Amplitudo gelombang yang benar pada gambar di atas adalah

- R
 - S
 - T
 - U
 - V
6. Perhatikan gambar di bawah ini!



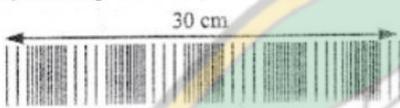
Berdasarkan gambar di atas, yang merupakan sudut sefase adalah ...

- Titik a dan titik d
 - Titik b dan titik d
 - Titik f dan titik f'
 - Titik b dan titik f
 - Titik d dan titik e
7. Perhatikan gambar gelombang longitudinal garputala digetarkan di bawah ini!



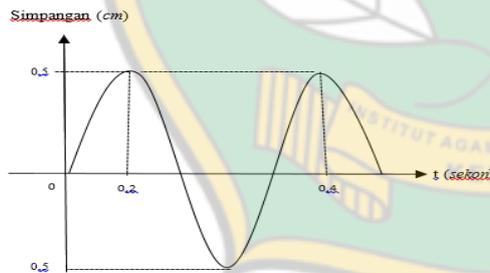
Panjang gelombang pada garputala tersebut adalah

- a. 4 cm
 - b. 8 cm
 - c. 9 cm
 - d. 16 cm
 - e. 24 cm
8. Sebuah slinki digetarkan menghasilkan gelombang pada gambar berikut ini!



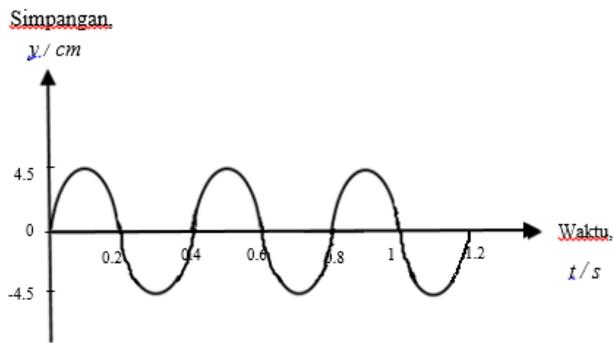
Dari gambar di atas, panjang gelombang tersebut adalah

- a. 30 cm
 - b. 20 cm
 - c. 10 cm
 - d. 7,5 cm
 - e. 6 cm
9. Perhatikan gambar pergerakan gelombang di bawah ini !



Dari gambar di atas menunjukkan grafik antara perpindahan/ simpangan (y) terhadap waktu gelombang (t), maka frekuensi gelombang tersebut adalah

- a. 7,50 Hz
 - b. 3,75 Hz
 - c. 0,60 Hz
 - d. 0,40 Hz
 - e. 0,27 Hz
10. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas, cepat rambat gelombangnya adalah ...

- a. 8 cms^{-1}
- b. 9 cms^{-1}
- c. 10 cms^{-1}
- d. 11 cms^{-1}
- e. 12 cms^{-1}

11. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

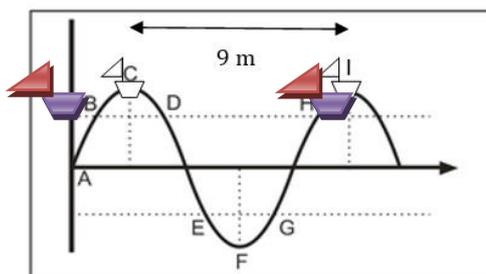
- ii. Frekuensi gelombang meningkat
- iii. Frekuensi gelombang menurun
- iv. Frekuensi gelombang tetap
- v. Panjang gelombang meningkat
- vi. Panjang gelombang menurun

Pernyataan di atas yang menghubungkan frekuensi gelombang dengan panjang gelombang yang benar adalah

- a. i dan iii
- b. i dan iv
- c. i dan v
- d. ii dan v
- e. ii dan iv

12. Seorang nelayan memperhatikan bahwa puncak gelombang melewati haluan perahunya yang diam setiap 3 s. Ia mengukur jarak antara dua puncak gelombang dan mendapatkan angka 9 m!

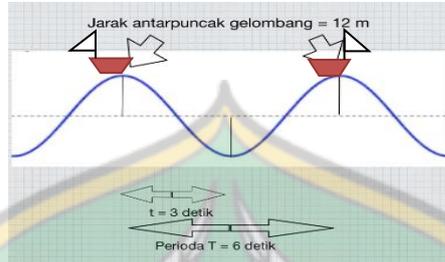
Seperti pada gambar di bawah ini!



Cepat gelombang pada gambar di atas adalah

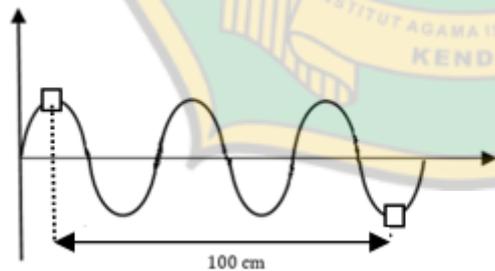
- a. 3 m/s
- b. 6 m/s
- c. 9 m/s

- d. 12 m/s
 e. 23 m/s
13. Bilal merasakan perahunya dihempas gelombang air laut sehingga perahu bergerak naik turun. Waktu yang diperlukan untuk bergerak dari puncak ke lembah adalah 3 s. nelayan juga melewati bahwa jarak antarpuncak gelombang adalah 12 meter. Seperti pada gambar berikut ini!



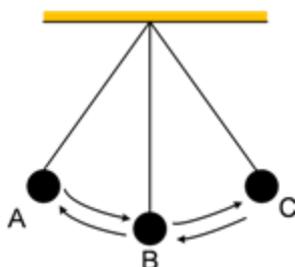
Waktu yang diperlukan oleh gelombang untuk mencapai pantai yang jauhnya 100 m adalah

- f. 3 sekon
 g. 4 sekon
 h. 8 sekon
 i. 33 sekon
 j. 50 sekon
14. Dalam kehidupan sehari – hari, jika dua balok kayu terapung pada permukaan laut dan berjarak 100 cm satu sama lain. Keduanya naik turun bersamaan pada permukaan air dengan frekuensi 4 Hz. Bila salah satu balok kayu berada di puncak gelombang, yang lainnya berada di dasar gelombang, antara kedua balok kayu terdapat dua bukit gelombang, seperti pada gambar di bawah ini!



Cepat rambat gelombang air adalah...

- f. 100 cm/s
 g. 120 cm/s
 h. 160 cm/s
 i. 480 cm/s
 j. 640 cm/s
15. Perhatikan gambar bandul di bawah ini!



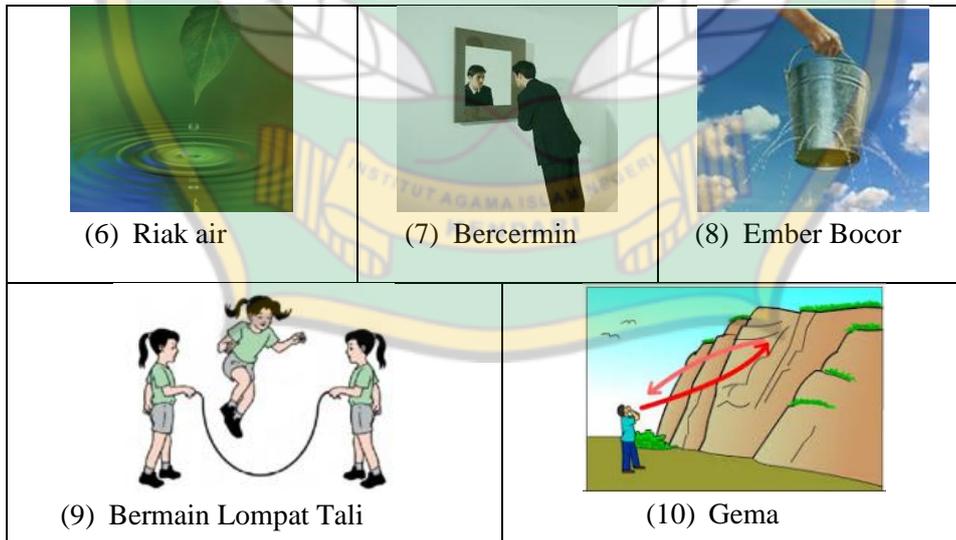
Jika titik kesetimbangan bandul berada di B, waktu tempuh dari B-A-B sebesar 2 sekon dan jarak dari B-A-B sebesar 4 cm. Cepat rambat gelombang sebesar ...

- Periode gelombang $\frac{1}{8}$ sekon
 - Frekuensi gelombang 8 Hz
 - Panjang gelombang 4 cm
 - Cepat rambat gelombang 1 cm/s
 - Amplitudo gelombang 8 cm
16. Ketika berenang di kolam kaki kita terlihat lebih pendek dalam air, seperti pada gambar berikut ini!



Peristiwa di atas termasuk ke dalam salah satu sifat-sifat gelombang yaitu

- Pemantulan
 - Pembiasan
 - Difraksi
 - Interferensi
 - Polarisasi
17. Berikut ini penerapan peristiwa pemantulan gelombang dalam kehidupan sehari – hari:



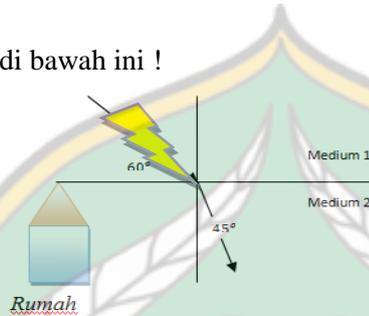
Dari gambar di atas contoh peristiwa pemantulan gelombang adalah

- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - 2 dan 5
18. Perhatikan pernyataan di bawah ini !
- Sinar datang, sinar pantul dan garis normal terdapat pada satu medium yang sama.
 - Gelombang yang merambat melalui medium yang lebih rapat maka akan mendekati garis normal.

3. Sudut datang dan sudut pantul memiliki nilai yang sama.
4. Sudut datang akan lebih besar dari sudut pantulnya jika medium perambatannya lebih rapat.

Berdasarkan pernyataan diatas, yang termasuk ke dalam Hk. Snellius untuk pemantulan adalah ...

- a. 1 dan 2
 - b. 1 dan 3
 - c. 2 dan 4
 - d. 3 dan 2
 - e. 3 dan 4
19. Perhatikan gambar di bawah ini !



Sebuah petir terdengar melalui dua medium, bila petir tersebut datang dengan sudut 60° dan gelombang tersebut dibiaskan dengan sudut bias 45° pada medium kedua. Perbandingan kecepatan petir medium kedua terhadap medium pertama adalah ...

- a. Kecepatan pada medium kedua $\frac{1}{\sqrt{2}}$ kali dari medium pertama
 - b. Kecepatan pada medium kedua $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ kali dari medium pertama
 - c. Kecepatan pada medium kedua $\frac{\sqrt{3}}{1}$ kali dari medium pertama
 - d. Kecepatan pada medium kedua $\frac{1}{\sqrt{3}}$ kali dari medium pertama
 - e. Kecepatan pada medium kedua $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ kali dari medium pertama
20. Seberkas cahaya datang dari dalam air ($n_{\text{air}} = 4/3$) ke permukaan (batas air dan udara) dengan sudut datang 53° ($\sin 53^\circ = 0,8$ dan $\cos 53^\circ = 0,6$), maka akan di peroleh pernyataan sebagai berikut:
- 1) Berkas cahaya akan dibiaskan seluruhnya
 - 2) Sebagian dibiaskan dengan sebagian di pantulkan
 - 3) Mengalami polarisasi linear pada sinar pantulnya
 - 4) Mengalami polarisasi linear pada sinar datanganya
 - 5) Berkas cahaya dipantulkan seluruhnya
- Pernyataan yang tepat untuk kasus diatas ditunjukkan oleh nomor ...
- a. (1)
 - b. (2)
 - c. (3)
 - d. (4)
 - e. (5)

-SELAMAT BEKERJA-

Lampiran 15 Lembar Observasi Guru Dan Peserta Didik

LEMBAR OBSERVASI GURU Dan PESERTA DIDIK

SEKOLAH : SMA NEGERI 5 KENDARI
 KELAS : XI IPA
 MATA PELAJARAN : FISIKA
 MATERI : GELOMBANG MEKANIK
 PERTEMUAN : PERTAMA

Petunjuk:

- Amati aktivitas guru selama proses pembelajaran
- Berilah tanda *Checklist* (√) pada kolom **YA** atau **TIDAK** sesuai dengan pernyataan dan kenyataan yang terjadi.

Ket:

YA : Bernilai satu (1) Jika aspek yang dinilai muncul

TIDAK : Bernilai nol (0) Jika aspek yang dinilai tidak muncul

A. Lembar Observasi Guru

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		YA	TIDAK
Pendahuluan			
1.	Mengucapkan salam, meminta ketua kelas untuk memimpin do'a	√	
2.	Memberi apersepsi		√
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	√	
Kegiatan Inti			
4.	Stimulatio , mengajukan pertanyaan tentang materi	√	
5.	Problem Statement , membagi kelompok.	√	
6.	Data Collection , memberi kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi.		√
7.	Data Processing , Mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan mengolah data dan informasi yang sudah dikumpulkan.	√	
8.	Verification , Memberi peserta didik kesempatan untuk melakukan pemeriksaan secara cermat dalam membuktikan apakah benar atau tidaknya hipotesis yang telah mereka tetapkan.	√	
Penutup			
9.	Generalization , Membantu peserta didik untuk menarik sebuah kesimpulan yang dapat di jadikan prinsip umum.	√	
10.	Menutup pembelajaran dengan memerintahkan peserta didik untuk berdo'a, serta mengucapkan salam penutup.	√	

B. Observasi Siswa

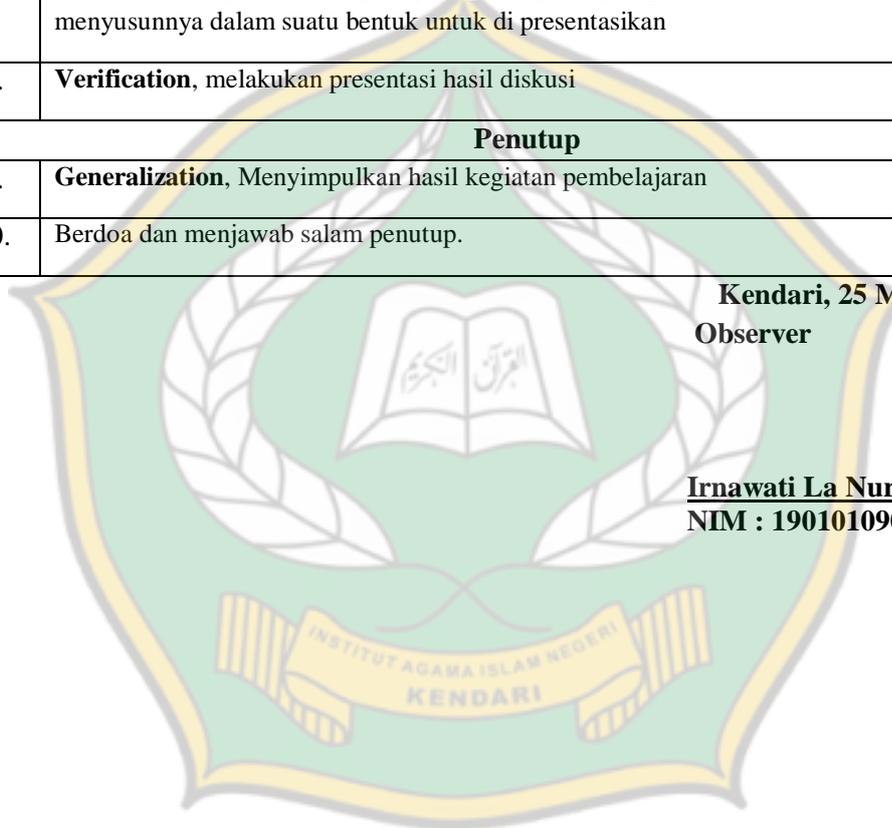
No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		YA	TIDAK
Pendahuluan			
1.	Menjawab salam dan berdo'a	√	
2.	Menanggapi apersepsi yang di berikan guru.		√

3.	Memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran.	√	
Kegiatan Inti			
4.	Stimulation , Peserta didik mulai memperhatikan pembelajaran yang di tunjukkan.	√	
5.	Problem Statement , bekerja sama dalam kelompok mengidentifikasi berbagai masalah.	√	
6.	Data Collection , Berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah. Mencari informasi melalui berbagai literatur.		√
7.	Data Processing , Mencatat poin-poin penting yang di peroleh dan menyusunnya dalam suatu bentuk untuk di presentasikan	√	
8.	Verification , melakukan presentasi hasil diskusi	√	
Penutup			
9.	Generalization , Menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran		√
10.	Berdoa dan menjawab salam penutup.	√	

Kendari, 25 Mei 2023

Observer

Irnowati La Nuru
NIM : 19010109013



LEMBAR OBSERVASI GURU Dan PESERTA DIDIK

SEKOLAH : SMA NEGERI 5 KENDARI
KELAS : XI IPA
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GELOMBANG MEKANIK
PERTEMUAN : KEDUA

Petunjuk:

3. Amati aktivitas guru selama proses pembelajaran
4. Berilah tanda *Checklist* (√) pada kolom **YA** atau **TIDAK** sesuai dengan pernyataan dan kenyataan yang terjadi.

Ket:

YA : Bernilai satu (1) Jika aspek yang dinilai muncul

TIDAK : Bernilai nol (0) Jika aspek yang dinilai tidak muncul

C. Lembar Observasi Guru

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		YA	TIDAK
Pendahuluan			
1.	Mengucapkan salam, meminta ketua kelas untuk memimpin do'a	√	
2.	Memberi apersepsi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran .	√	
Kegiatan Inti			
4.	Stimulatio , mengajukan pertanyaan tentang materi	√	
5.	Problem Statement , membagi kelompok.	√	
6.	Data Collection , memberi kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi.	√	
7.	Data Processing , Mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan mengolah data dan informasi yang sudah dikumpulkan.		√
8.	Verification , Memberi peserta didik kesempatan untuk melakukan pemeriksaan secara cermat dalam membuktikan apakah benar atau tidaknya hipotesis yang telah mereka tetapkan.	√	
Penutup			
9.	Generalization , Membantu peserta didik untuk menarik sebuah kesimpulan yang dapat di jadikan prinsip umum.	√	
10.	Menutup pembelajaran dengan memerintahkan peserta didik untuk berdo'a, serta mengucapkan salam penutup.	√	

D. Observasi Siswa

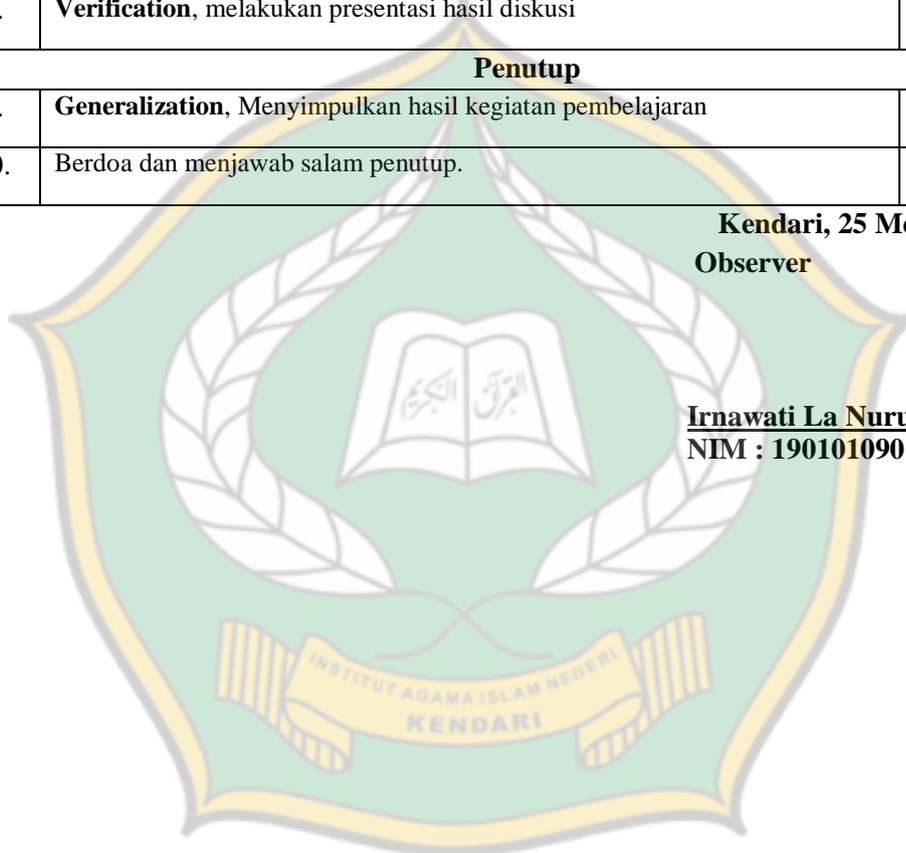
No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		YA	TIDAK
Pendahuluan			
1.	Menjawab salam dan berdo'a	√	
2.	Menanggapi apersepsi yang di berikan guru.	√	
3.	Memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran.	√	
Kegiatan Inti			

4.	Stimulation , Peserta didik mulai memperhatikan pembelajaran yang di tunjukkan.	√	
5.	Problem Statement , bekerja sama dalam kelompok mengidentifikasi berbagai masalah.	√	
6.	Data Collection , Berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah. Mencari informasi melalui berbagai literatur.		√
7.	Data Processing , Mencatat poin-poin penting yang di peroleh dan menyusunnya dalam suatu bentuk untuk di presentasikan	√	
8.	Verification , melakukan presentasi hasil diskusi	√	
Penutup			
9.	Generalization , Menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran		√
10.	Berdoa dan menjawab salam penutup.	√	

Kendari, 25 Mei 2023

Observer

Irnowati La Nuru
NIM : 19010109013



LEMBAR OBSERVASI GURU Dan PESERTA DIDIK

SEKOLAH : SMA NEGERI 5 KENDARI
KELAS : XI IPA
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : GELOMBANG MEKANIK
PERTEMUAN : KETIGA

Petunjuk:

5. Amati aktivitas guru selama proses pembelajaran
6. Berilah tanda *Checklist* (√) pada kolom **YA** atau **TIDAK** sesuai dengan pernyataan dan kenyataan yang terjadi.

Ket:

YA : Bernilai satu (1) Jika aspek yang dinilai muncul

TIDAK : Bernilai nol (0) Jika aspek yang dinilai tidak muncul

E. Lembar Observasi Guru

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		YA	TIDAK
Pendahuluan			
1.	Mengucapkan salam, meminta ketua kelas untuk memimpin do'a	√	
2.	Memberi apersepsi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran .	√	
Kegiatan Inti			
4.	Stimulatio , mengajukan pertanyaan tentang materi	√	
5.	Problem Statement , membagi kelompok.	√	
6.	Data Collection , memberi kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi.	√	
7.	Data Processing , Mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan mengolah data dan informasi yang sudah dikumpulkan.	√	
8.	Verification , Memberi peserta didik kesempatan untuk melakukan pemeriksaan secara cermat dalam membuktikan apakah benar atau tidaknya hipotesis yang telah mereka tetapkan.	√	
Penutup			
9.	Generalization , Membantu peserta didik untuk menarik sebuah kesimpulan yang dapat di jadikan prinsip umum.	√	
10.	Menutup pembelajaran dengan memerintahkan peserta didik untuk berdoa, serta mengucapkan salam penutup.	√	

B. Observasi Siswa

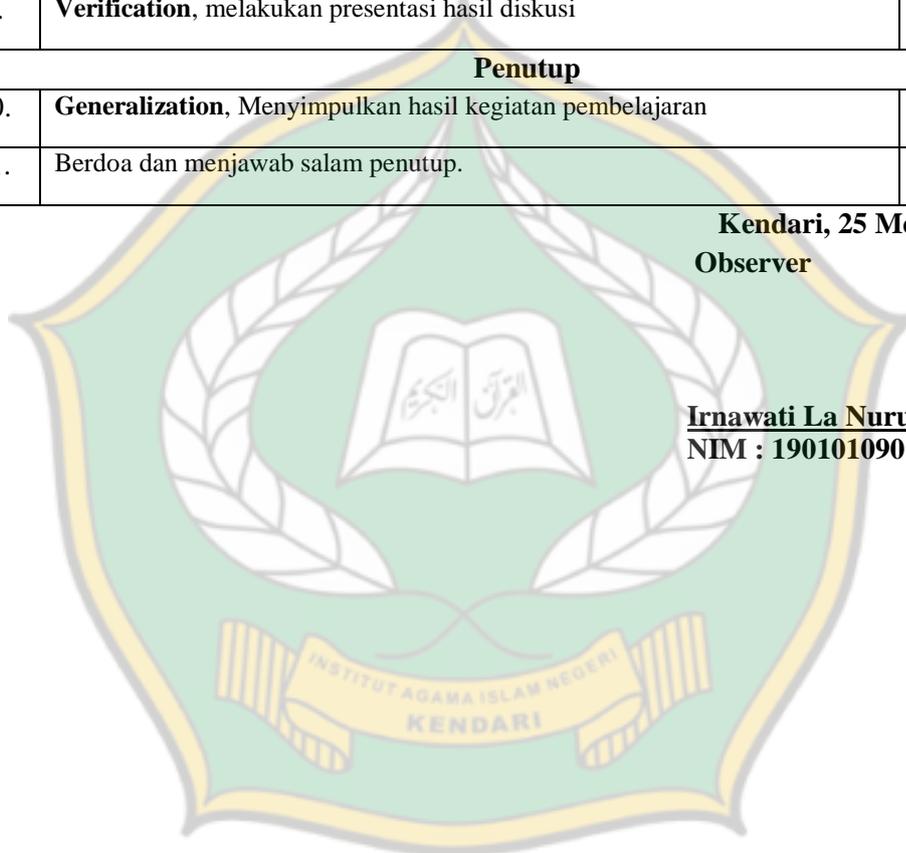
No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		YA	TIDAK
Pendahuluan			
1.	Menjawab salam dan berdo'a	√	
2.	Menanggapi apersepsi yang di berikan guru.	√	
3.	Memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran.	√	
Kegiatan Inti			

4.	Stimulation , Peserta didik mulai memperhatikan pembelajaran yang di tunjukkan.	√	
6.	Problem Statement , bekerja sama dalam kelompok mengidentifikasi berbagai masalah.	√	
7.	Data Collection , Berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah. Mencari informasi melalui berbagai literatur.	√	
8.	Data Processing , Mencatat poin-poin penting yang di peroleh dan menyusunnya dalam suatu bentuk untuk di presentasikan	√	
9.	Verification , melakukan presentasi hasil diskusi	√	
Penutup			
10.	Generalization , Menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran	√	
11.	Berdoa dan menjawab salam penutup.	√	

Kendari, 25 Mei 2023

Observer

Irnowati La Nuru
NIM : 19010109013



Lampiran 16 Data Hasil Belajar Fisika

NILAI PRETES HASIL BELAJAR FISIKA PADA KELAS EKSPERIMEN

No	Kode Responden	Butir Soal																				Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	M1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	11	55
2	M2	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	11	55
3	M3	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	50
4	M4	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	12	60
5	M5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	13	65
6	M6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	17	85
7	M7	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8	40
8	M8	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	11	55
9	M9	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	8	40
10	M10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16	80
11	M11	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	12	60
12	M12	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	13	65
13	M13	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	13	65
14	M14	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	11	55
15	M15	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	11	55
16	M16	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	10	50
17	M17	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	12	60
18	M18	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	13	65
19	M19	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	12	60
20	M20	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	8	40
21	M21	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	11	55
22	M22	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	8	40
23	M23	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9	45
24	M24	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	12	60
25	M25	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	13	65
26	M26	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	13	65
27	M27	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	10	50
28	M28	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	14	70
29	M29	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	11	55
30	M30	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	10	50
31	M31	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	11	55
32	M32	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	12	60
33	M33	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	13	65

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,697	20

NILAI PRETES HASIL BELAJAR FISIKA PADA KELAS KONTROL

No	Kode Responden	Butir Soal																				Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	M1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	13	65	
2	M2	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	8	40
3	M3	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	9	45	
4	M4	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	12	60
5	M5	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	10	50
6	M6	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	11	55
7	M7	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	10	50
8	M8	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	11	55
9	M9	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	13	65
10	M10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	13	65
11	M11	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7	35
12	M12	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10	50
13	M13	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	8	40
14	M14	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	9	45
15	M15	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	12	60
16	M16	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12	60
17	M17	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	13	65
18	M18	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	10	50
19	M19	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	14	70
20	M20	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	10	50
21	M21	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	15	75
22	M22	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	11	55
23	M23	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	12	60
24	M24	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	12	60
25	M25	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	14	70
26	M26	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8	40
27	M27	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	16	80
28	M28	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	16	80
29	M29	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	12	60
30	M30	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	14	70
31	M31	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	12	60
32	M32	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	12	60
33	M33	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15	75
34	M34	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	14	70
35	M35	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	15	75

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
,701	20

NILAI POSTES HASIL BELAJAR FISIKA PADA KELAS EKSPERIMEN

No	Kode Responden	Butir Soal																				Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	M1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	15	75
2	M2	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	12	60
3	M3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	17	85
4	M4	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	14	70
5	M5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	14	70
6	M6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	18	90
7	M7	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	14	70
8	M8	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	14	70
9	M9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	17	85
10	M10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16	80
11	M11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19	95
12	M12	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	80
13	M13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95
14	M14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	17	85
15	M15	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80
16	M16	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80
17	M17	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	80
18	M18	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	85
19	M19	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80
20	M20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	15	75
21	M21	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95
22	M22	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85
23	M23	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	16	80
24	M24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	17	85
25	M25	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90
26	M26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18	90
27	M27	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	17	85
28	M28	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95
29	M29	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85
30	M30	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	17	85
31	M31	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	15	75
32	M32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19	95
33	M33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	95

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
,672	20

NILAI POSTES HASIL BELAJAR FISIKA PADA KELAS KONTROL

No	Kode Responden	Butir Soal																				Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	M1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12	60
2	M2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	10	50
3	M3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	13	65
4	M4	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	12	60
5	M5	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	10	50
6	M6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	10	50
7	M7	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	13	65
8	M8	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	14	70
9	M9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	17	85
10	M10	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	13	65
11	M11	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	13	65
12	M12	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	70
13	M13	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	14	70
14	M14	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	14	70
15	M15	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	16	80
16	M16	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80
17	M17	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	15	75
18	M18	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	14	70
19	M19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	16	80
20	M20	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	75
21	M21	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	15	75
22	M22	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	75
23	M23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	15	75
24	M24	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	15	75
25	M25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	16	80
26	M26	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	14	70
27	M27	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	15	75
28	M28	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	75
29	M29	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	80
30	M30	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85
31	M31	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17	85
32	M32	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	90
33	M33	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	17	85
34	M34	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	13	65
35	M35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	18	90

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,862	20

Lampiran 17 Rekapitulasi Data Hasil Postes Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Kelas Eksperimen	
	<i>Pretes</i>	<i>Postes</i>
1	55	75
2	55	60
3	50	85
4	60	70
5	65	70
6	85	90
7	40	70
8	55	70
9	40	85
10	80	80
11	60	95
12	65	80
13	65	95
14	55	85
15	55	80
16	50	80
17	60	80
18	65	85
19	60	80
20	40	75
21	55	95
22	40	85
23	45	80
24	60	85
25	65	90
26	65	90
27	50	85
28	70	95
29	55	85
30	50	85
31	55	75
32	60	95
33	65	95
Rata-rata	57,42	82,73

No	Kelas Kontrol	
	<i>Pretes</i>	<i>Postes</i>
1	65	60
2	40	50
3	45	65
4	60	60
5	50	50
6	55	50
7	50	65
8	55	70
9	65	85
10	60	65
11	35	65
12	55	70
13	40	70
14	45	70
15	60	80
16	60	80
17	65	75
18	50	70
19	70	80
20	50	75
21	75	75
22	55	75
23	60	75
24	60	75
25	70	80
26	40	70
27	80	75
28	80	75
29	60	80
30	70	85
31	60	85
32	60	90
33	75	85
34	70	65
35	75	90
Rata-rata	59,00	72,43

Lampiran 18 Hasil Analisis Data Penelitian

Hasil Uji Asumsi Persyaratan Analisis

Uji Normalitas Nilai Pretes pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretes Hasil Belajar	Kelas Eksperimen	,144	33	,081	,939	33	,062
	Kelas Kontrol	,133	35	,122	,967	35	,357

Uji Normalitas Nilai Postes pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Postes Hasil Belajar	Kelas Eksperimen	,147	33	,069	,933	33	,043
	Kelas Kontrol	,139	35	,087	,947	35	,092

Homogenitas Nilai Pretes dan Postes Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen

Test of Homogeneity of Variances

Pretes-Posttest Kelas Eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,396	1	64	,532

Uji Homogenitas Nilai Pretes dan Postes Hasil Belajar Fisika pada Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Pretes-Posttest Kelas Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,365	1	68	,548

Uji Homogenitas Nilai Pretes Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

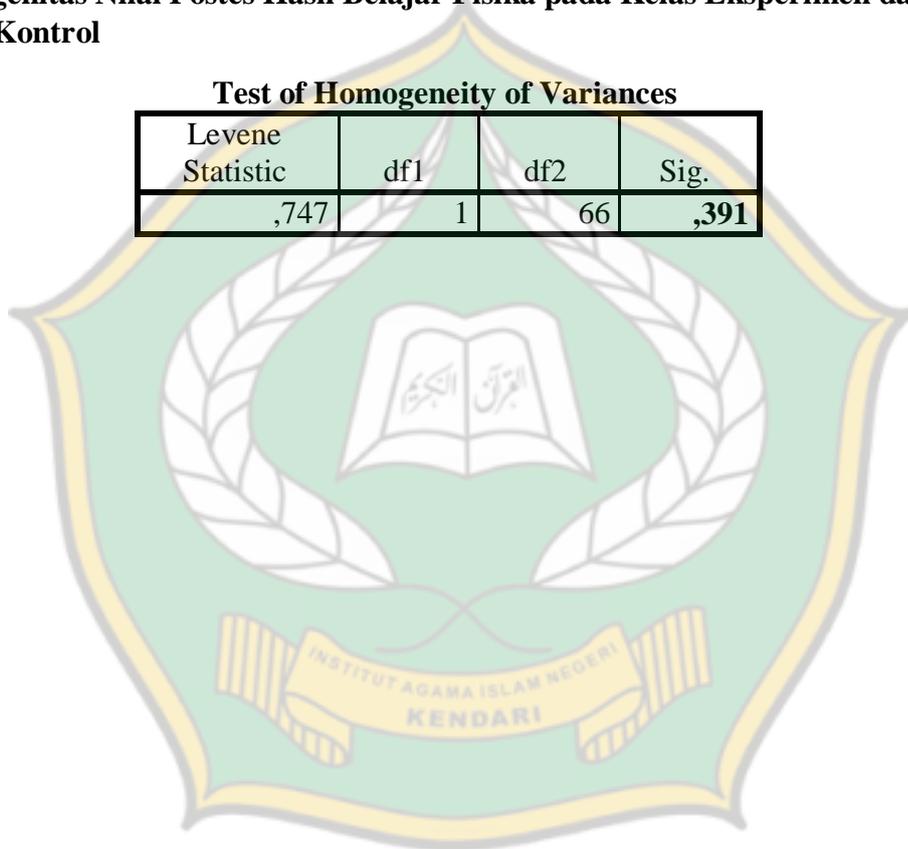
Pretest-Posttest Kelas Eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,422	1	64	,518

Homogenitas Nilai Postes Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,747	1	66	,391



Lampiran 19 Pengujian Hipotesis

Uji Hipotesis Hasil Belajar Fisika Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen

Paired Samples Test

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pretes – Postes	25,303	10,964	1,908	29,190	21,415	3,257	32	,000

Sumber: *Output Hasil Pengujian SPSS 20*

Uji Hipotesis Hasil Belajar Fisika Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pembelajaran pada Kelas Kontrol

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pretes – Postes	13,428	9,684	1,636	-16,755	-10,101	8,204	34	,000

Sumber: *Output Hasil Pengujian SPSS 20*

Uji Hipotesis Nilai Pretes Hasil Belajar Siswa Eksperimen dan Kelas Kontrol

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretes Hasil Belajar	Equal variances assumed	,572	,452	,592	66	,556	1,604	2,709	-7,013	3,805
	Equal variances not assumed			,594	65,773	,554	1,604	2,699	-6,995	3,786

Uji Hipotesis Nilai Postes Hasil Belajar Siswa Eksperimen dan Kelas Kontrol

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Postes Hasil Belajar	,747	,391	4,350	66	,000	10,270	2,361	5,556	14,984	
			4,372	65,208	,000	10,270	2,349	5,578	14,961	

Analisis N-Gain Nilai Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eskperimen

$$\begin{aligned}
 \text{N-Gain} &= \frac{\text{Nilai Posstest} - \text{Nilai pretest}}{\text{Nilai Ideal} - \text{Nilai pretest}} \\
 &= \frac{82,72 - 57,42}{100 - 57,42} = \frac{25,3}{42,58} = 0,59
 \end{aligned}$$

Kelas Kontrol

$$\begin{aligned}
 \text{N-Gain} &= \frac{\text{Nilai Posstest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Nilai pretest}} \\
 &= \frac{72,45 - 59,02}{100 - 59,02} = \frac{13,43}{40,98} = 0,32
 \end{aligned}$$

Lampiran 20 Tabel Distribusi “t”

DF	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,486	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,165
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,132	2,623	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,743	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40/50	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,9980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,9960	2,326	2,576

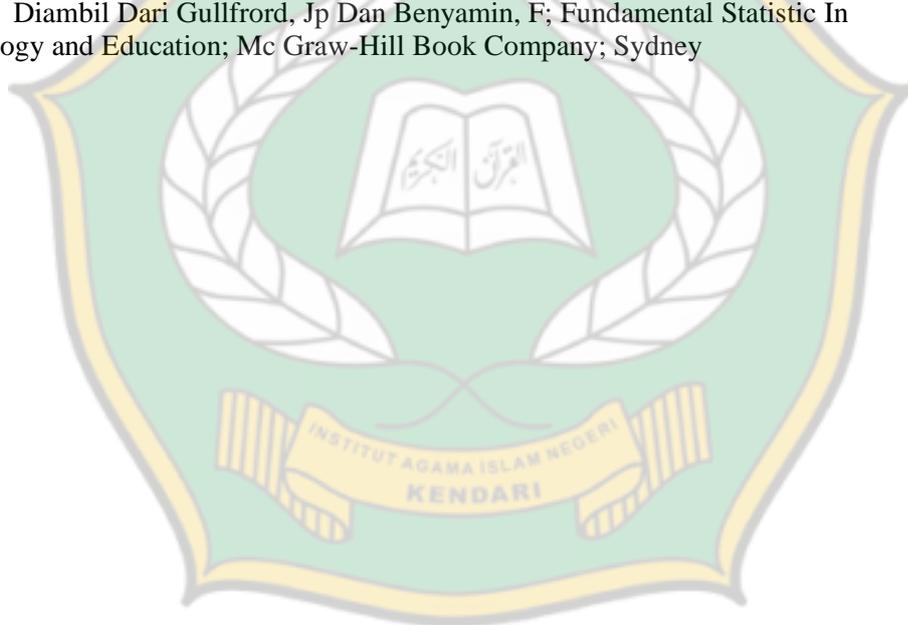
Sumber: Diambil Dari Gullfrord, Jp Dan Benyamin, F; Fundamental Statistic In Psychology and Education; Mc Graw-Hill Book Company; Sydney

Lampiran 21 Tabel Distribusi “r”

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	10.000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126

37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647
46	0.2403	0.2845	0.3348	0.3683	0.4601
47	0.2377	0.2816	0.3314	0.3646	0.4557
48	0.2353	0.2787	0.3281	0.3610	0.4514
49	0.2329	0.2759	0.3249	0.3575	0.4473
50	0.2306	0.2732	0.3218	0.3542	0.4432

Sumber Diambil Dari Gullfrord, Jp Dan Benyamin, F; Fundamental Statistic In Psychology and Education; Mc Graw-Hill Book Company; Sydney



Lampiran 22 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 1. Proses Pembelajaran di Kelas Eksperimen



Gambar 2. Proses Pembelajaran di Kelas Eksperime



Gambar 3. Proses Pembelajaran di Kelas Kontrol



Gambar 4. Proses Pembelajaran di Kelas Kontrol

Lampiran 23 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KENDARI
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Sultan Qaimuddin No. 17 Kelurahan Baruga, Kendari Sulawesi Tenggara
Telp/Fax. (0401) 3193710/ 3193710
email : iainkendari@yahoo.co.id website : <http://iainkendari.ac.id>

Nomor : 1467/In.23/FT/TL.00/04/2023 05 April 2023
Lampiran : Proposal Penelitian
Perihal : *Izin Penelitian*

Yth. Kepala Balitbang Provinsi Sulawesi Tenggara

Dengan hormat, kami sampaikan bahwa dalam rangka penyusunan skripsi mahasiswa sebagai syarat penyelesaian studi di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kendari, maka dimohon berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Melati Ode
NIM : 19010109017
Jurusan : Tadris MIPA
Prog. Studi : Tadris Fisika
Alamat : Jl. Sultan Qaimuddin Kendari
Pembimbing Skripsi I : Zainuddin S.Pd, M.Pd
Pembimbing Skripsi II : Hasrin Lamote S.Pd.,M.Sc

Untuk melakukan penelitian serta pengumpulan data di SMA 5 Kendari dengan judul skripsi:

“Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA 5 Kendari.”

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.

Rekan,

Masdin

Tembusan:

1. Ketua LPPM IAIN Kendari,
2. Ketua Prodi Tadris Fisika FTIK IAIN Kendari

*Visi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan:
Menjadi Fakultas Yang Menghasilkan Tenaga Pendidik dan Kependidikan
Yang Berkualitas dan Berkepribadian Islami Tahun 2025.*

CS Dipindai dengan CamScanner



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA
BADAN RISET DAN INOVASI DAERAH

Jl. Mayjend S. Parman No. 03 Kendari 93121

Website : <https://brida.sultra prov.go.id> Email: bridaprovsultra@gmail.com

Kendari, 10 April 2023

K e p a d a

Nomor : 070/1591/IV/2023
Sifat : -
Lampiran : -
Perihal : IZIN PENELITIAN.

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

Berdasarkan Surat Dekan FTIK IAIN Kendari Nomor : 1467/In.23/FTIK/TL.00/04/2023 tanggal 05 April 2023 perihal tersebut diatas, Mahasiswa dibawah ini :

Nama : MELATI ODE
NIM : 19010109017
Prog. Studi : Tadris Fisika
Pekerjaan : Mahasiswa
Lokasi Penelitian : SMAN 5 Kendari

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

"EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMA 5 KENDARI"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 10 April 2023 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 Riset dan Inovasi Daerah 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
KEPALA BADAN RISET & INOVASI DAERAH
PROV. SULAWESI TENGGARA
SEKRETARIS

GUNAWAN LALIASA, STP., MM.

Pembina Tk.I, Gol. IV/b
NIP. 19660809 200312 1 002

T e m b u s a n :

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



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN
Nomor: 800.2/670/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 5 Kendari menerangkan bahwa:

Nama : Melati Ode
NIM : 19010109017
Prog. Studi : Tadris Fisika
Perguruan Tinggi : IAIN Kendari

Mahasiswa yang bersangkutan benar telah mengadakan Penelitian di SMA Negeri 5 Kendari mulai 26 April s.d 27 Mei 2023, dalam rangka penyusunan Sekripsi sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) IAIN Kendari, merujuk surat Badan Riset Inovasi Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara Nomor: 070/1591/IV/2023 tanggal 10 April 2023 perihal Izin Penelitian dengan judul penelitian "Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Vidio Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMA Negeri 5 Kendari".

Demikian surat keterangan penelitian ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 30 Mei 2023
Kepala Sekolah,

Sofyan Magallli, S.Pd.
NIP. 19650103 198903 1 017

Lampiran 24 Biodata CV Peneliti

DAFTAR RIWAYAT HIDUP (CURRICULUM VITAE)

I. IDENTITAS DIRI

- Nama : Melati ode
- Tempat/tanggal lahir : Sorong, 11 Februari 2002
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Status Perkawinan : Belum Menikah
- Agama : Islam
- Nomor HP : 082223825574
- Alamat Rumah : Desa marobo, Kec. Marobo, Kab. Muna
- Email : odemelati9@gmail.com

II. DATA KELUARGA

- Nama Orang Tua
- Ayah : Laode Maedo
- Ibu : Wa Darmi

III. RIWAYAT PENDIDIKAN

- SD : SDN 19 Katobu (2007-2012)
- SMP : SMPN 3 Raha (2012-2014)
- SMA : SMAN 1 Marobo (2016-2019)

Kendari, 28 Mei 2023



MELATI ODE
NIM. 19010109017