

**EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO
ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
DI SMA NEGERI 5 KENDARI**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KENDARI
KENDARI
2023**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KENDARI
TARBIYAH 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

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan Judul "Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA 5 Kendari" yang ditulis oleh MELATI ODE NIM. 19010109017 Mahasiswa Program Studi Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kendari, telah diuji dan dipresentasikan dalam Ujian Skripsi yang diselenggarakan pada hari **Jumat** tanggal **23 Juni 2023** dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar (S.Pd).

Dewan Penguji Skripsi

Ketua : **Zainuddin S.Pd, M.Pd**

Sekretaris : **Hasrin Lamote S.Pd.,M.Sc**

Anggota1 : **Ir. Muragmi Gazali M.Ed**

Anggota2 : **Halmuniati S.Pd, M.Pd**

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Kendari, 27 Desember 2023
Dekan



Dr. Imelda Wahyuni S.S, M.Pd.I
NIP. 198002272005012006

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa segala informasi dalam hasil penelitian berjudul “*Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi terhadap Hasil Belajar Siswa di SMAN 5 Kendari*” dibawah bimbingan Zainuddin, S.Pd., M.Pd dan Hasrin Lamote S.Pd., M.Sc telah diperoleh dan disajikan sesuai dengan peraturan akademik dan kode etik IAIN Kendari. Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam penulisan hasil penelitian ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Semua sumber rujukan yang digunakan dalam hasil penelitian ini telah disebutkan didalam daftar pustakan. Dengan penuh kesadaran saya menyatakan bahwa hasil penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri. Jika kemudian hari terbukti bahwa hasil penelitian ini merupakan duplikat, tiruan, dibuat oleh orang lain secara keseluruhan atau sebagian, maka hasil penelitian dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Kendari, 12 Juni 2023



Melati Ode
NIM. 19010109017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Institut Agama Islam Negeri Kendari, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

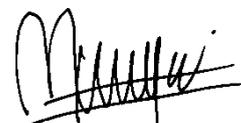
Nama : Melati Ode
NIM : 19010109017
Program Studi : Tadris Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Hasil Penelitian

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Kendari **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 5 Kendari”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Kendari berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Kendari, 12 Juni 2023



Melati Ode
NIM. 19010109017

KATA PENGANTAR



Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada seluruh umat manusia yang dimuka bumi. Sholawat serta salam senantiasa kami haturkan kepada baginda Rasulullah SAW, sebagai tokoh revolusioner yang telah merubah tatanan kehidupan dari zaman kejahiliah menjadi hikmah dan tentram seperti masa kini.

Rasa syukur tiada terkira bagi penulis yang telah menyelesaikan skripsi penelitian ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan hasil penelitian ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah memberikan dukungan serta bantuan.

Dengan segala ketulusan hati penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Husain Insawan, M.Ag selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kendari yang telah memberikan dukungan dan sarana fasilitas serta kebijakan yang mendukung penyelesaian studi penulis.
2. Dr. Imelda Wahyuni, S.S, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kendari sekaligus penguji yang telah banyak memberikan dukungan, nasehat dan saran dalam penyusunan hasil penelitian ini.
3. Zainuddin, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Fisika, yang telah memberikan motivasi, bimbingan, nasihat, dan saran dalam penyusunan hasil penelitian.
4. Abdul Aziz, M.Pd.I penasehat akademik yang selalu memberikan solusi ketika ada kendala didalam perkuliahan maupun masalah di luar

perkuliahan.

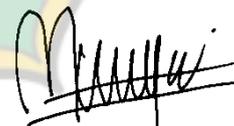
5. Ir. Muragmi Gazali, M.Ed dan Halmuniati, S.Pd, M.Pd selaku penguji yang tak pernah bosan dan lelah dalam memberikan petunjuk serta bimbingan kepada penulis dalam penyelesaian hasil penelitian.
6. Zainuddin, S.Pd, M.Pd dan Hasrin Lamote, S.Pd, M.Sc selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan, nasehat, saran, dan motivasi pada penulis demi penyempurnaan hasil penelitian ini.
7. Kepala sekolah SMA Negeri 5 Kendari Sofyan Masulili, S.Pd.beserta guru-guru yang telah memberikan motivasi dalam menyelesaikan penulisan hasil penelitian ini.
8. Sitti Rahmah, S.Pd,M.Pd selaku guru mata pelajaran fisika yang telah mengizinkan dan membantu dalam pengambilan data hasil penelitian.
9. Peserta didik di SMA Negeri 5 Kendari yang telah menyisihkan waktunya untuk memberikan bantuan dalam pengambilan data penelitian.
10. Ayahanda Laode Maedo dan Ibunda Wa Darmin selaku kedua orang tua penulis, adik-adik penulis yang selalu memberi motivasi dan semangat, serta keluarga tercinta, yang telah memberikan segalanya baik do'a, semangat, cinta, kasih sayang, dan motivasi yang tidak dapat tergantikan dengan apapun. Terlebih utama ibu penulis yang selalu menjadi motivasi dan dorongan bagi penulis agar hasil penelitian yang dikerjakan bisa terselesaikan meskipun banyak problematika dalam kehidupan penulis.
11. Sahabat-sahabatku dari keluarga Program Studi Tadris Fisika angkatan 2019 (B19BANG) yang senantiasa memberikan semangat baik suka maupun duka.

12. Teman-teman dari keluarga besar Program Studi Tadris Fisika, mulai dari angkatan 15 (Pr15ma), angkatan 16 (V16rasi), angkatan (D17raksi), angkatan 2018 (De18bel), angkatan 2019 (B19bang), angkatan 2020 (Re20nansi), angkatan 21 (Galak21) dan angkatan 22 (Aerobla22) yang senantiasa mendo'akan dan memberikan semangatnya.

13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dorongan serta bimbingan sehingga hasil skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa hasil skripsi ini masih perlu penyempurnaan baik dari isi maupun metodologi. Penulis berharap semoga bantuan dan berbagai upaya yang telah disumbangkan kepada penulis mendapat pahala yang setimpal disisi Allah SWT dan tetap mendapat lindungan-Nya dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Akhirnya menulis memohon ampunan kepada Allah SWT atas segala hilaf baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja.

Kendari, 12 Juni 2023



Melati Ode
NIM: 19010109017

ABSTRAK

Melati Ode, NIM. 19010109017. Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 5 Kendari. Program Studi Tadris Fisika. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kendari. (Dibimbing oleh: Zainuddin, S.Pd., M.Pd, dan Hasrin Lamote, S.Pd. M.Sc).

Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) Mendeskripsikan penerapan pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran Fisika berbasis video animasi 2) Menganalisis perbedaan hasil belajar fisika sebelum perlakuan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. 3) Menganalisis perbedaan hasil belajar fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran, 4) Menganalisis perbedaan antara hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah perlakuan pembelajaran di SMA 5 Negeri Kendari. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Subjek penelitian adalah kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen sebanyak 33 orang siswa dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol sebanyak 35 orang. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes hasil belajar siswa. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *Independent Sampale t Test* dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) penerapan pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran Fisika berbasis video animasi terlaksana secara efektif. 2) Tidak terdapat perbedaan hasil belajar Fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan hasil uji-t diperoleh nilai thitung = 0,592 > ttabel = 2,000 3) Terdapat perbedaan hasil belajar Fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran di SMA 5 Negeri Kendari. Hasil pengujian hipotesis pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,257 > t_{tabel} = 2,000$ dan hasil pengujian hipotesis pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran diperoleh nilai thitung = 8,204 > ttabel = 2,000. 4) Terdapat perbedaan antara hasil belajar Fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah perlakuan pembelajaran di SMA Negeri 5 Kendari dengan perolehan nilai thitung = 4,350 > ttabel = 2,000.

Kata Kunci: Media Video Animasi, Hasil Belajar

ABSTRACT

Melati Ode, NIM. 19010109017. The Effectiveness of Video Animation-Based Learning Media on Learning Outcomes Students at SMAN 5 Kendari. Physics Tadris Study Program. Faculty of Tarbiyah and Teaching Science Kendari State Islamic Institute (IAIN). (Guided by: Zainuddin, S.Pd., M.Pd, and Hasrin Lamote, S.Pd. M.Sc).

The aims of this study were to: 1) Describe the application of learning through the use of animated video-based Physics learning media 2) Analyze differences in physics learning outcomes before the learning treatment in the experimental class and the control class. 3) Analyze the differences in physics learning outcomes between the experimental class and the control class before and after the learning treatment, 4) Analyze the differences between the physics learning outcomes of the experimental class and the control class after the learning treatment at SMA 5 Negeri Kendari. This study uses a quantitative approach to the type of experimental research. The research subjects were class XI IPA 4 as an experimental class of 33 students and class XI IPA 3 as a control class of 35 people. The research instrument used was a test of student learning outcomes. The hypothesis test was carried out using the Independent Sample t Test with prerequisite tests, namely the normality test and homogeneity test. The results showed that 1) the application of learning through the use of animated video-based Physics learning media was carried out effectively. 2) There is no difference in Physics learning outcomes between the experimental class and the control class with the t-test results obtained $t_{count} = 0.592 > t_{table} = 2.000$ 3) There are differences in Physics learning outcomes in the experimental class and control class before and after the learning treatment at SMA 5 Negeri Kendari. The results of testing the hypothesis in the experimental class before and after the learning treatment obtained $t_{count} = 3.257 > t_{table} = 2.000$ and the results of hypothesis testing in the experimental class before and after the learning treatment obtained $t_{count} = 8.204 > t_{table} = 2.000$. 4) There is a difference between the results of learning Physics in the experimental class and the control class after the learning treatment at SMA Negeri 5 Kendari with the acquisition of $t_{count} = 4.350 > t_{table} = 2.000$.

Keywords: Animated Video Media, Learning Outcomes

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Definisi Operasional.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	
2.1 Deskripsi Teori	8
2.2 Kajian Relevan	15
2.3 Kerangka Pikir Penelitian.....	17
2.4 Hipotesis Penelitian	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.3 Metode Penelitian	20
3.4 Populasi dan Sampel.....	21
3.5 Variabel dan Desain Penelitian.....	23
3.6 Teknik Pengumpulan Data	24
3.7 Uji Coba Instrumen Penelitian	27
3.8 Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	38
4.2 Pembahasan	63
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Populasi penelitian siswa kelas XI IPA SMAN 5 Kendari	21
Tabel 3.2	Sampel penelitian siswa kelas XI IPA SMAN % Kendari	22
Tabel 3.3	Kriteria validitas instrumen tes	28
Tabel 3.4	Kategori koefisien reabilitas	29
Tabel 3.5	Klasifikasi indeks taraf kesukaran	29
Tabel 3.6	Klasifikasi daya pembeda	
Tabel 4.1	Nilai <i>pretest</i> hasil belajar fisika pada kelas eksperimen	42
Tabel 4.2	Kategori dan distribusi frekuensi nilai <i>Pretest</i> hasil belajar fisika kelas eksperimen.....	47
Tabel 4.3	Nilai pretest hasil belajar fisika pada kelas kontrol	44
Tabel 4.4	Kategori dan distribusi frekuensi nilai <i>Pretest</i> hasil belajar fisika kelas kontrol.....	45
Tabel 4.5	Nilai <i>posstest</i> hasil belajar fisika pada kelas eksperimen	47
Tabel 4.6	Kategori dan distribusi frekuensi nilai <i>posstest</i> hasil belajar fisika kelas eksperimen.....	47
Tabel 4.7	Nilai <i>posstest</i> hasil belajar fisika pada kelas kontrol	49
Tabel 4.8	Kategori dan distribusi frekuensi nilai <i>posstest</i> hasil belajar fisika kelas kontrol.....	50
Tabel 4.9	Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	52
Tabel 4.10	Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	53
Tabel 4.11	Hasil Uji Homogenitas Nilai Pretes dan Postes Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen.....	55
Tabel 4.12	Hasil Uji Homogenitas Nilai Pretes dan Postes Hasil Belajar Fisika pada Kelas Kontrol	56
Tabel 4.13	Hasil Uji Homogenitas Nilai Pretes Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	56
Tabel 4.14	Hasil Uji Homogenitas Nilai Postes Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	57
Tabel 4.15	Uji Hipotesis Hasil Belajar Fisika Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen.....	58
Tabel 4.16	Uji Hipotesis Hasil Belajar Fisika Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pembelajaran pada Kelas Kontrol	59
Tabel 4.17	Uji Hipotesis Nilai Pretes Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Grafik Persentase Observasi Guru	44
Gambar 4. 2 Grafik Persentase Observasi Peserta Didik.....	47
Gambar 4. 3 Grafik Nilai <i>Pretest</i> Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen...	43
Gambar 4. 4 Grafik Nilai <i>Pretest</i> Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol	46
Gambar 4. 4 Grafik Nilai <i>Postest</i> Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen...	48
Gambar 4. 4 Grafik Nilai <i>Postest</i> Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus Pembelajaran Fisika Kelas XI.....	76
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	77
Lampiran 3 Bahan Ajar Pembelajaran Fisika Kelas XI.....	89
Lampiran 4 Media Audio Visual.....	101
Lampiran 5 LKPD	102
Lampiran 6 Kisi-kisi Instrumen <i>Pretest/Posstes</i>	108
Lampiran 7 Soal Uji Coba Instrumen Gelombang Mekanik	111
Lampiran 8 Kunci Jawaban.....	122
Lampiran 9 Daftar Nama Sisswa yang Mengikuti Tes Uji Coba.....	123
Lampiran 10 Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian	124
Lampiran 11 Hasil Uji Reabilitas Instrumen Penelitian	126
Lampiran 12 Hasil Uji Taraf Kesukaran	127
Lampiran 13 Hasil Uji Daya Pembeda.....	128
Lampiran 14 Soal Pretest-Posstest	129
Lampiran 15 Lembar Observasi Guru dan Peserta Dididk	137
Lampiran 16 Data Hasil Belajar Fisika	143
Lampiran 17 Rekapitulasi Data Hasil Posstest Hasil Belajar Fisika Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol	147
Lampiran 18 Hasil Analisis Data Penelitian	148
Lampiran 19 Pengujian Hipotesis	150
Lampiran 20 Tabel Distribusi “t”	152
Lampiran 21 Tabel Distribusi “r”	153
Lampiran 22 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	155
Lampiran 23 Surat Izin penelitian.....	157
Lampiran 24 Biodata CV Peneliti.....	160

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan bagian penting dari kehidupan manusia, pada umumnya pendidikan adalah suatu proses untuk menciptakan generasi muda untuk memegang peran penting di masa mendatang. Pendidikan menjadi salah satu kebutuhan seorang manusia karena setiap manusia pasti membutuhkan Pendidikan, dimana Pendidikan di mulai bahkan sebelum seorang anak lahir yaitu sejak masa kandungan, setelah lahir dan sampai seorang manusia berhenti berpikir. Pendidikan merupakan cahaya penerang yang menuntun manusia dalam menentukan arah, tujuan dan makna kehidupan ini (Nasution, 2016).

Pembelajaran yang berkualitas menceritakan adanya lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik dapat melakukan kontrol terhadap pemenuhan kebutuhan emosionalnya, melakukan pilihan-pilihan yang memungkinkannya terlibat secara fisik, emosional, dan mental dalam proses belajar, serta lingkungan yang memberinya kebebasan menentukan pilihan belajar sesuai dengan kemampuan dan kemauannya. Hingga saat ini, pembelajaran masih berlangsung sangat konvensional dan berpusat pada guru. Hal ini tentu sangat berlawanan dengan karakteristik kualitas pembelajaran yang di harapkan yang pada gilirannya akan berpengaruh terhadap rendahnya mutu pendidikan (Angreiny, et all. 2020).

Pada saat ini pendidikan dihadapkan dengan tantangan yang sangat serius untuk menciptakan ketertarikan belajar peserta didik. Salah satu pokok permasalahan dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) adalah masih rendahnya daya serap peserta didik. Hal ini nampak pada hasil belajar peserta

didik yang senantiasa masih sangat memprihatinkan. Situasi ini merupakan hasil kondisi pembelajaran yang belum bisa menyentuh ranah dimensi peserta didik, yaitu bagaimana sebenarnya belajar itu. Dalam arti yang lebih substansional, proses pembelajaran hingga saat ini masi di dominasi oleh guru.

Peserta didik dalam melakukan aktivitas belajar memerlukan adanya pendorong atau motivasi tertentu agar proses belajarnya dapat mencapai prestasi belajar sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan agar proses kegiatan pembelajaran menghasilkan proses interaksi antara guru dan siswa yang baik adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik (Kahfi, et all. 2021).

Media yang dimaksud adalah media “*Audio visual*”. Media ini biasa disebut juga sebagai media video. Video merupakan madia yang digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Dalam media video terdapat dua unsur yang saling Bersatu yaitu audio dan visual. Adanya unsur audio memungkinkan peserta didik untuk dapat menerima pesan pembelajaran melalui pendengaran, sedangkan unsur visual memungkinkan penciptaan pesan belajar melalui bentuk visualisasi. Berdasarkan uraian tersebut, ditemukan Teknik pembelajaran yang efektif, aktif, kreatif, dan menyenangkan adalah dengan menggunakan media “*audio visual*” (Prasetia. 2016)

Dari hasil observasi dan wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika SMAN 5 Kendari pada tanggal 10 Januari 2023, terdapat beberapa hal-hal penting yang masih perlu untuk ditingkatkan dalam pembelajaran fisika, baik berkaitan dengan guru maupun siswa. Hal yang dimaksud adalah pemanfaatan media pembelajaran yang lebih variatif dan menarik, seperti media pembelajaran fisika

berupa slide presentasi, video animasi dan sebagainya. Pemanfaatan media seperti ini dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik sehingga berdampak pada hasil belajarnya. Sedangkan sumber masalah pada siswa terlihat dari kurangnya perhatian siswa dalam proses pembelajaran.

Jika suatu materi disajikan dengan media dalam bentuk yang lebih menarik maka kemungkinan besar peserta didik lebih mudah mengerti, mudah mengingat dan dapat melahirkan ide-ide yang baik. Seperti yang kita ketahui pada saat ini peserta didik lebih tertarik pada kemajuan teknologi pada gadget, yaitu banyak menonton film animasi dan bermain game. Dengan demikian sekurang-kurangnya dapat menggunakan teknologi yang ada merupakan keharusan dalam upaya mencapai tujuan pengajaran yang diharapkan agar pembelajaran fisika lebih menarik bagi siswa dan yang terpenting dapat merubah pola pikir peserta didik tentang fisika.

Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti sehingga peneliti mengangkat judul penelitian yaitu *“Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI di SMA Negeri 5 Kendari”*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Keterbatasan dalam mengkonstruksi konsep fisika sehingga siswa belum bisa menemukan sendiri pengetahuan barunya, hal ini disebabkan kurangnya pemanfaatan media pembelajaran

2. Kurangnya pemanfaatan sarana dan prasarana oleh guru untuk membantu proses pembelajaran yang kurang aktif.
3. Pembelajaran fisika yang dianggap sulit dan membosankan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 5 Kendari.
2. Subjek penelitian adalah kelas XI MIPA.
3. Materi yang diajarkan adalah Gelombang Mekanik.
4. Media yang diterapkan adalah Video Animasi.
5. Hasil belajar dalam aspek kognitif dengan level kognitif C1 (Mengingat), C2 (memahami), C3 (Mengaplikasikan), dan C4 (Menganalisis).

1.4 Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan identifikasi masalah maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah penerapan pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi di SMA Negeri 5 Kendari?.
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika sebelum perlakuan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di SMA Negeri 5 Kendari?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran di SMA Negeri 5 Kendari?

4. Apakah terdapat perbedaan pada hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah perlakuan pembelajaran di SMA Negeri 5 Kendari?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian yang akan dicapai adalah sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan penerapan pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi di SMA Negeri 5 Kendari.
2. Menganalisis perbedaan hasil belajar fisika sebelum perlakuan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di SMA Negeri 5 Kendari.
3. Menganalisis perbedaan hasil belajar fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran di SMA Negeri 5 Kendari.
4. Menganalisis perbedaan antara hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah perlakuan pembelajaran di SMA Negeri 5 Kendari.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti, untuk mengetahui efektifitas pembelajaran fisika dengan menggunakan media audio visual berbasis video animasi terhadap hasil belajar siswa dan untuk menambah wawasan tentang media pembelajaran yang dapat diterapkan di masa depan.
2. Bagi siswa, siswa dapat termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media audio visual, menarik perhatian dan

meningkatkan kreatifitas anatar siswa agar lebih mudah memahami materi pembelajaran sehingga hasil belajar meningkat.

3. Bagi guru, dapat membantu guru fisika dalam usaha mencari bentuk pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, dan untuk mengembangkan kreativitas belajar mengajar di sekolah sehingga tercipta suasana belajar yang aktif dan menyenangkan, serta dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa..
4. Bagi sekolah, sebagai masukan dan sumbangan pemikiran dalam memanfaatkan media pembelajaran. Dapat dijadikan alternatif dalam proses pembelajaran di kelas.
5. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai bahan referensi baik yang bersifat mengkaji ulang ataupun penelitian selanjutnya yang bersifat relevan dengan penelitian ini.

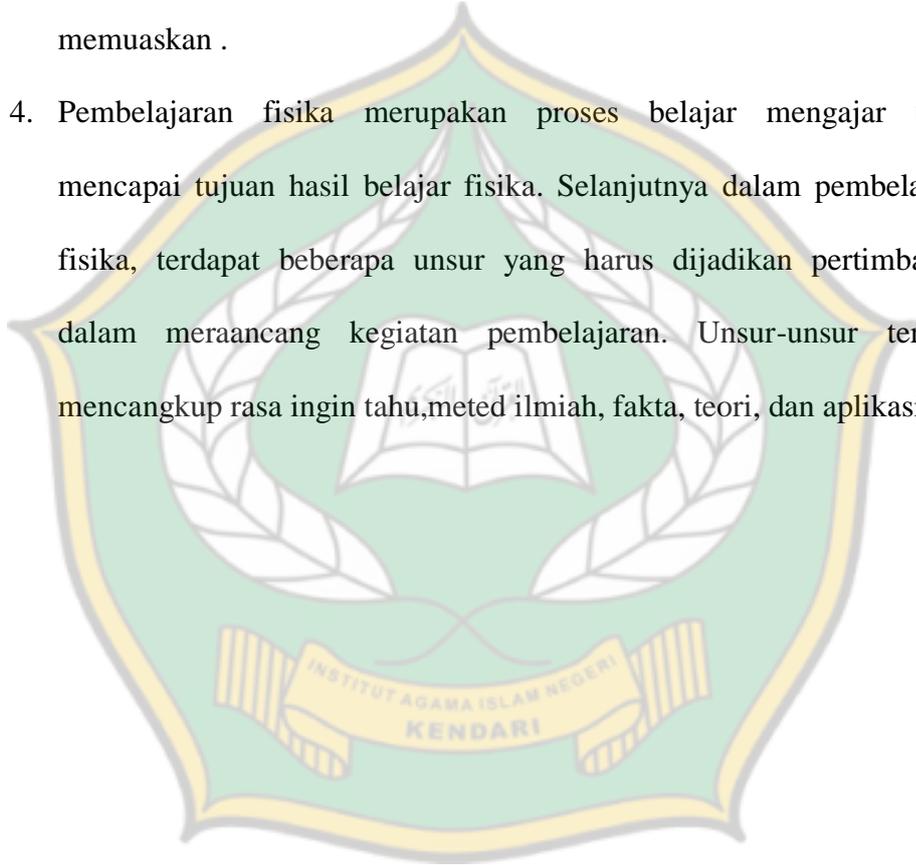
1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalah pahaman judul maka perlu dijelaskan kata-kata kunci sebagai berikut:

1. Media audio visual merupakan media intruksional modern yang sesuai dengan perkembangan zaman meliputi media yang dapat dilihat dan didengar. Sesuai dengan namanya media audio visual merupakan kombinasi audio dan visual atau bisa disebut media pandang-dengar. Audio visual akan menjadi penyajian bahan ajar kepada siswa semakin lengkap dan optimal.
2. Video animasi merupakan alat untuk membantu proses pembelajaran yang berupa gambar bergerak seperti hidup sedangkan animasi dapat

memberi objek, dapat bergerak, dan dapat mengubah bentuk, ukuran dan warna.

3. Hasil belajar merupakan suatu perubahan yang diperoleh setelah mengalami proses belajar. Hasil belajar siswa dalam pelajaran Fisika masih sangat bervariasi, ada yang memuaskan, sedang, dan kurang memuaskan .
4. Pembelajaran fisika merupakan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan hasil belajar fisika. Selanjutnya dalam pembelajaran fisika, terdapat beberapa unsur yang harus dijadikan pertimbangan dalam merancang kegiatan pembelajaran. Unsur-unsur tersebut mencakup rasa ingin tahu,meted ilmiah, fakta, teori, dan aplikasi.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Deskripsi Teori

2.1.1 Hasil Belajar

Belajar adalah suatu perubahan perilaku yang relatif permanen dan dihasilkan dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan atau direncanakan. Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh setiap individu dalam seluruh proses Pendidikan untuk memperoleh perubahan tingkah laku dalam bentuk pengetahuan, keterampilan dan sikap. Belajar adalah kesiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan jenis dan jenjang Pendidikan. Dari beberapa pengertian belajar dia atas maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku yang dilakukan oleh individu sehingga adanya penambahan ilmu pengetahuan, keterampilan, sikap sebagai rangkaian kegiatan menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya (Nurrita, 2018).

Hasil belajar merupakan suatu perubahan yang diperoleh setelah mengalami proses belajar. Hasil belajar siswa dalam pelajaran fisika masih sangat bervariasi, ada yang memuaskan, sedang, dan kurang memuaskan. Mata pelajaran Fisika sering kali dianggap sulit, karena fisika merupakan Ilmu pasti yang cukup rumit. Sehingga siswa cenderung tidak menyukai mata pelajaran ini dan hal ini dapat mempengaruhi hasil belajar siswa itu sendiri (Handayani & Subakti, 2021).

Hasil pembelajaran dapat dijadikan tolak ukur untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi tujuan pembelajaran. Merujuk pada Taksonomi Bloom hasil

belajar dalam rangka studi dicapai melalui tiga ranah, yaitu kognitif, efektif, psikomotor. Ranah kognitif, berkaitan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri atas enam aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian. Ranah efektif meliputi lima jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab, atau reaksi, menilai, organisasi dan karakteristik dengan suatu nilai atau kompleks nilai. Ranah psikomotor meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi neuromuscular (menghubungkan, mengamati) (Andriani & Rasto, 2019).

Hasil belajar sebagai pengukuran dari penilaian kegiatan belajar atau proses belajar dinyatakan dalam simbol, huruf, atau kalimat yang menceritakan hasil yang sudah dicapai peserta didik pada periode tertentu. Oleh karena itu seharusnya peserta didik dapat memperoleh hasil belajar yang sesuai dengan standar yang ditetapkan atau sesuai KKM, namun kenyataannya tidak semua peserta didik dapat mencapai hasil belajar yang maksimal. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya berbagai faktor, salah satunya penggunaan media pembelajaran yang belum maksimal.

2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar digolongkan menjadi dua, Adapun faktor-faktor tersebut menurut (Slameto,2010) adalah sebagai berikut :

1. Faktor yang ada dalam diri individu (intern).

Faktor intern terbagi menjadi tiga, Adapun faktor tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) faktor jasmaniah (faktor kesehatan, cacat tubuh)
 - 2) faktor psikologis (minat, bakat, inteligensi, perhatian, motif, kematangan, kesiapan)
 - 3) faktor kelelahan
2. Faktor yang ada di luar individu (ekstern)

Faktor ekstern terbagi menjadi dua. Adapun faktor tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) faktor keluarga (cara orang tua mendidik, keadaan ekonomi keluarga, suasana rumah), Peranan perhatian orang tua dalam lingkungan keluarga yang penting adalah memberikan pengalaman pertama pada masa anak-anak. Hal tersebut dikarenakan pengalaman pertama merupakan faktor terpenting dalam perkembangan pribadi dan menjamin kehidupan emosional anak.
- 2) Faktor sekolah, seperti; media pembelajaran (siswa akan merasa jenuh dalam mengikuti kegiatan pembelajaran jika media yang dipakai oleh guru tidak pernah berubah); metode pembelajaran (siswa akan merasa paham dengan materi yang disampaikan oleh guru jika metode pembelajaran yang digunakan sesuai dengan keadaan kelas), dan (3) Faktor masyarakat (bentuk kehidupan masyarakat, teman bergaul). Siswa pada mulanya kurang memiliki prestasi kemudian bergaul dengan para siswa yang memiliki prestasi tinggi maka akan termotivasi untuk meningkatkan prestasinya. Sehingga lama-kelamaan siswa tersebut memiliki prestasi yang tinggi.

Pendapat lain mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar di bagi ke dalam tiga bagian. Adapun faktor tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan atau kondisi jasmani dan rokhani siswa;
- 2) Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa, seperti keadaan keluarga dan pertemanan;
- 3) Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran (Syah, 2006).

2.1.3 Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi

2.1.3.1 Pengertian Media Pembelajaran

Dalam proses belajar, salah satu perangkat pembelajaran yang menjadi bagian tidak terpisahkan yang harus mampu dipilih dan digunakan serta dimanfaatkan oleh guru ialah media pembelajaran. Media pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting karena kehadiran media di dalam proses belajar mengajar akan mampu mempermudah siswa dalam menangkap konsep dasar dan ilmu pengetahuan dari sebuah materi ajar. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis audio visual yang memiliki peranan yang sangat penting bagi pembelajaran. Salah satu pertimbangan menggunakan media audio visual ini adalah karena media ini dapat melatih konsentrasi dan fokus siswa pada materi

yang sedang diajarkan. Penayangan video pembelajaran mampu menghadirkan pengalaman nyata karena media audio visual dapat menampilkan relitas dari materi sehingga siswa terdorong untuk melakukan aktivitasnya sendiri (Susilo,2020).

2.1.3.2 Media Audio Visual

2.1.3.2.1 Pengertian Media Audio Visual

Media audio visual merupakan media intruksional modern yang sesuai dengan perkembangan zaman meliputi media yang dapat dilihat dan didengar. Sesuai dengan namanya media audio visual merupakan kombinasi audio dan visual atau bisa disebut media pandang-dengar. Audio visual akan menjadi penyajian bahan ajar kepada siswa semakin lengkap dan optimal. Selain itu media ini dalam batas-batas -batas tertentu dapat juga menggantikan peran serta tugas guru. Karena, penyajian materi bisa diganti oleh media, da guru bisa beralih menjadi fasilitator belajar mendampingi siswa dalam penggunaan media, yaitu memberikan kemudahan bagi para siswa untuk belajar. Contoh media audio visual diantaranya program video atau televisi, video atau televisi instruksiona, dan program slide suara (*soundslide*) (Gabriela,2021).

Media audio visual memiliki beberapa fungsi sebagai berikut (Yuanta.2019):

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indra

- 3) Penggunaan media Pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sifat pasif anak didik.

2.1.3.2.2 Media Video Animasi

Teknologi mulai berkembang, di Indonesia sudah cukup banyak teknologi pembelajaran yang dipakai pada setiap sekolah. Dengan menggunakan banyak alat atau media pembelajaran yang bisa seperti visual, audio, dan audiovisual. Seorang teknolog pembelajaran diharapkan dapat membantu pendidik untuk memulai inovasi dalam pembelajaran, inovasi yang dapat diterapkan yaitu perlu dilakukan dengan memanfaatkan berbagai macam sumber daya yang ada dengan didukung adanya sarana dan prasarana yang tersedia. Salah satu sumber daya yang dapat digunakan yaitu dengan menggunakan media pembelajaran untuk membantu guru menjelaskan materi yang terkait, sehingga melalui media tersebut siswa akan lebih mengerti tentang materi tersebut serta lebih termotivasi untuk mengikuti pembelajaran sehingga hasil belajar siswa pun meningkat (Ponza, et all. 2018).

Media video merupakan media elektronik yang mampu menggabungkan teknologi audio dan visual secara bersama sehingga menghasilkan suatu tayangan yang dinamis dan menarik, dengan adanya dua unsur tersebut diharapkan siswa mampu menerima, memahami, dan mengingat pesan pembelajaran. Video Animasi merupakan alat untuk membantu proses pembelajaran yang berupa gambar yang bergerak seperti hidup, sedangkan animasi dapat memberi objek dapat bergerak dan dapat mengubah bentuk, ukuran dan warna. Media ini dapat menarik minat yang timbul dari diri sendiri sehingga ingin memperhatikan objek tersebut dan

munculnya perubahan nilai yang meningkat dari sebelumnya (Sunami dan Aslam.2021).

2.1.3.2.3 Langkah -Langkah Penggunaan Media audio Visual

Dalam pembelajaran menggunakan media audio visual memiliki Langkah-langkah saat proses melaksanakan media audio visual tersebut. Adapun Langkah-langkah pembelajaran menggunakan media audio visual yaitu :

- 1) Mempersiapkan laptop, sound, kabel dan video yang akan ditayangkan.
- 2) Memperhatikan posisi duduk peserta didik dalam keadaan nyaman.
- 3) Pada saat akan mengajak peserta didik menyimak video, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknis pembelajaran.
- 4) Kemudian peserta didik siap menyaksikan tayangan video (Fitria.2014).

2.1.3.2.4 Kelebihan dan Kelemahan Media Audio Visual

Sebelum kita menggunakan media audio visual dalam pembelajaran sebaiknya mengetahui kelebihan dan kekurangan media tersebut. Berikut kelebihan dan kekurangan media audio visual menurut Ilmi & Kurniawan,(2021) adalah sebagai berikut :

1. Kelebihan media audio visual
 - 1) Mengembangkan imajinasi yang dimiliki siswa
 - 2) Mampu membawa siswa untuk berpentalang dari satu tempat ke tempat lain.
 - 3) Dapat menggambarkan peristiwa yang sudah terjadi di masa lalu.

- 4) Dapat diulang-ulang untuk menambah kejelasan jika siswa belum memahami secara utuh materi pembelajaran.
- 5) Materi yang disampaikan lebih cepat dan mudah di ingat.

2. Kekurangan media audio visual

- 1) Media audio visual terlalu menekankan pentingnya materi tetapi kurang memperhatikan proses pengembangan tersebut.
- 2) Media audio visual di Indonesia masih tergolong sedikit dan belum bervariasi.
- 3) Perlu persiapan yang matang karena tidak semua guru terampil dalam menggunakan media *Audio Visual*.

2.2 Penelitian Yang Relevan

Adapun penelitian terdahulu yang memiliki kemiripan dengan topik penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Jannah (2017) yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Pembelajaran IPA Materi Pokok Pesawat Sederhana di MI Miftahul Huda Pakis Aji Jepara”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media animasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V pada pembelajaran IPA. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan, diperoleh $t_{hitung} = 2,709$ dan $t_{tabel} = 1,686$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat diambil

kesimpulan bahwa penerapan media animasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Rahman Endah Pebriani, et al (2019) melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Media Animasi pada Pembelajaran Suhu dan Kalor Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SD Negeri 14 Waigama”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media animasi pada pembelajaran Suhu dan Kalor terhadap hasil belajar kognitif IPA siswa kelas V SD Negeri 14 Waigama Misool Utara. Persamaan penelitian diatas dengan penulis yaitu sama-sama menggunakan Media Animasi dan berpengaruh pada Hasil Belajar Siswa.
3. Moh. Riski Zamzami, (2019) melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Media Audiovisual (Slide Show Animation) Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Interaksi Antar Makhlik Hidup Dengan Lingkungannya Kelas VII MTSN 1 Blitar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran audio visual (*Slide show Animation*) berpengaruh terhadap minat belajar dan hasil belajarsiswa pada materi interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII di MTsN 1 Blitar dengan nilai signifikannya kurang dari 0,05. Persamaan penelitian diatas adalah sama-sama menggunakan Audio visual (*Slide Show Animation*) pada Hasil Belajar Siswa, dan pebedaanya adalah penelitian diatas tidak menggunakan model pembelajaran tetapi

berpengaruh terhadap minat dan hasil belajar, sedangkan penulis hanya berpengaruh pada hasil belajar saja.

4. Helmi Dian Lestari (2019) melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Media Power Point Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran SKI di Kelas IV MIN 01 Mataram Tahun Pelajaran 2018/2019”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media *Power Point Interaktif* terhadap hasil belajar SKI siswa kelas IV di MIN 1 Mataram. Persamaan penelitian di atas adalah sama-sama menggunakan media pembelajaran dan berpengaruh pada hasil belajar sedangkan perbedaannya adalah peneliti tidak menggunakan media *Power Point Interaktif* melainkan menggunakan Media audio visual.
5. Khairul Bariah Munthe (2019) melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Penggunaan Media Audio Visual Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Tajwid Di SMP Swasta Galih Agung Pesantren Darul Arafah”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dalam penggunaan media Audio Visual serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

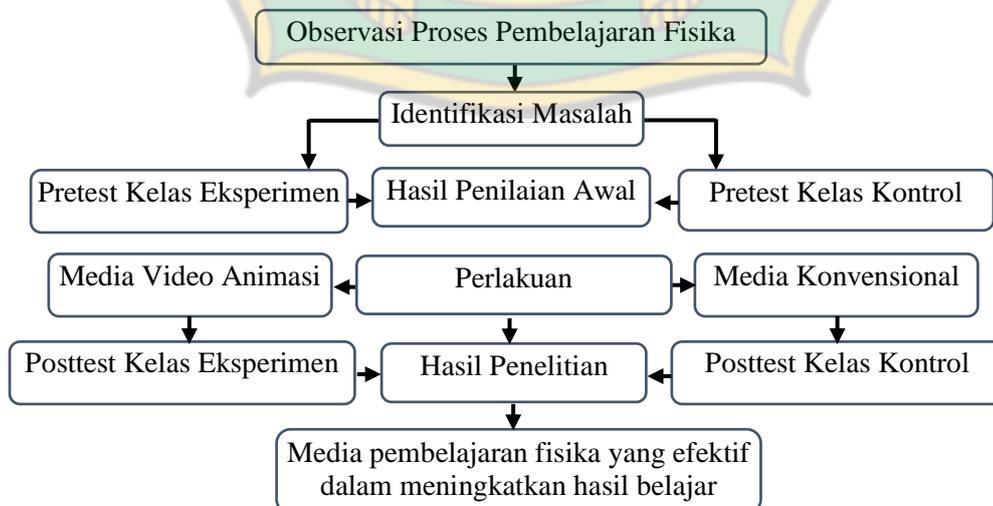
Kerangka berpikir adalah narasi (uraian) atau pernyataan (proposisi) tentang kerangka konsep pemecahan masalah yang telah diidentifikasi atau dirumuskan. Kerangka berpikir dalam sebuah penelitian kuantitatif, sangat menentukan kejelasan dan validitas proses penelitian secara keseluruhan. Melalui uraian dalam kerangka berpikir, peneliti dapat menjelaskan secara

komprehensif variable-variabel apa saja yang diteliti dan dari teori apa variable-variabel itu diturunkan, serta mengapa secara komprehensif asal usul variabel yang diteliti sehingga variabel-variabel yang tercantum di dalam rumusan masalah dan identifikasi masalah semakin jelas asal-usulnya (Siringoringo.2020).

Sedangkan menurut (Mawarni & Kusjono, 2021) kerangka berpikir yaitu kerangka berpikir yang merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.

Melalui pembelajaran dengan menggunakan media video ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Setelah selesai, kemudian dilaksanakan dianalisis data dan tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan.

Berdasarkan teori-teori yang telah diuraikan maka kerangka berpikir tersebut dapat diilustrasikan dengan diagram berikut:

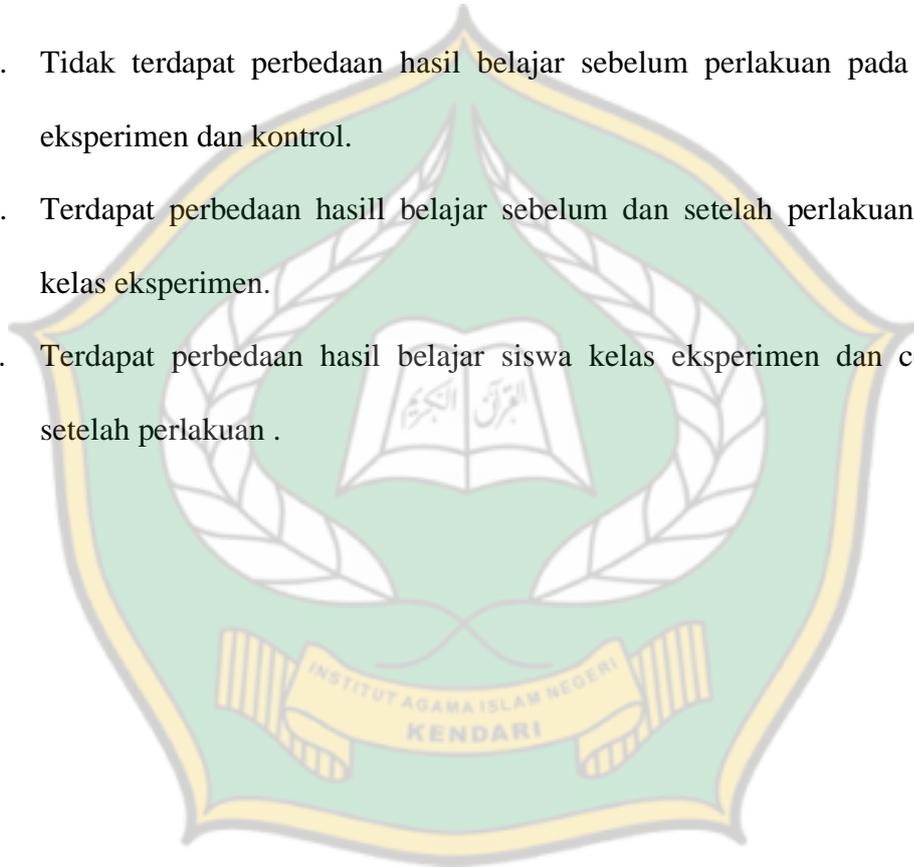


Gambar 2.1 Diagram Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono, 2014). Perumusan hipotesis pada penelitian ini yaitu:

1. Tidak terdapat perbedaan hasil belajar sebelum perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol.
2. Terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan setelah perlakuan pada kelas eksperimen.
3. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan control setelah perlakuan .



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen (*eksperimental research*) merupakan suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan (*eksperimen*) yang bertujuan untuk mengetahui gejala pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu (*intervensi*). Dari perlakuan tersebut diharapkan terjadi perubahan atau pengaruh terhadap variabel yang lain (Notoatmodjo, 2010).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai selesai di SMA Negeri 5 Kendari. Sekolah tersebut berlokasi di Jl. Brigjen Katamsa, Baruga, Kec. Baruga, Kota Kendari, Prov. Sulawesi Tenggara. Penelitian ini difokuskan pada siswa kelas XI semester genap tahun pelajaran 2022/2023.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian tergolong ke dalam kelompok rancangan eksperimen semu (*quasi experiment design*), dimana Notoatmodjo (2010) mengemukakan bahwa “yang digunakan pada materi ini tidak mempunyai pembatasan terhadap randomisasi”. Desain ini disebut sebagai eksperimen semu karena eksperimen ini belum atau tidak memiliki ciri-ciri rancangan eksperimen sebenarnya, karena variabel-variabel yang seharusnya dikontrol atau dimanipulasi tidak dapat atau sulit dilakukan”. Penelitian eksperimen semu pada umumnya melibatkan dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas

kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan perlakuan baru yang sedang diteliti, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang mendapat perlakuan seperti biasa.

Kedua kelas tersebut merupakan kelas yang homogen (seimbang) atau hampir sama untuk kemudian mendapatkan perlakuan. Pada penelitian ini kelompok kelas pertama adalah kelompok kontrol tanpa menggunakan media dan kelompok kelas kedua adalah kelompok eksperimen dengan menggunakan media audio visual berbasis video animasi.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi merupakan daerah pembentukan gagasan yang terbagi atas: obyek dan subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian diperoleh suatu kesimpulan. Jadi, "Populasi adalah keseluruhan subjek dalam penelitian" (Winata, 2021). Adapun populasi dalam penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Populasi Penelitian Siswa Kelas XI IPA SMAN 5 Kendari

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Ulangan Harian Fisika
1.	XI IPA 1	36	67,81
2.	XI IPA 2	37	67,78
3.	XI IPA 3	33	68,05
4.	XI IPA 4	35	68,61
5.	XI IPA 5	36	67,55
6.	XI IPA 6	39	68,64
7.	XI IPA 7	35	68,60
Jumlah		251	

Sumber: Data Tata Usaha SMAN 5 Kendari T.P 2021/2022

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, sampel yang diambil dari populasi tersebut harus betul-betul representatif atau mewakili populasi yang diteliti. Sampel memungkinkan Sebagian populasi untuk di jangkau dan mempunyai sebuah karakteristik yang sama dengan populasi dimana sampel akan diambil. Sampel merupakan himpunan bagian/subset dari suatu populasi, sampel memberikan gambaran yang benar mengenai populasi. Dapat disimpulkan bahwa sampel merupakan perwakilan atau bagian dari sebuah populasi yang telah dihilangkan dengan metode tertentu.

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Probability Sampling (Random Sample)*, teknik ini didasarkan pada kriteria tertentu, yaitu sample memiliki nilai rata-rata kelas yang relatif sama dan dipilih secara acak untuk penentuan sampel penelitian. Peneliti ini mengambil dua kelas sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen (Nurrahmah.et all, 2021). Sampel diambil dari kelas yang telah ditentukan dengan kriteria tertentu.

Tabel 3.2 Sampel Penelitian Siswa Kelas XI IPA SMAN 5 Kendari

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai	Keterangan
1.	XI IPA 4	33	68,61	Eksperimen
2.	XI IPA 3	35	68,05	Kontrol
Jumlah		68		

3.5 Variabel dan Desain Penelitian

3.5.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut, nilai atau sifat dari obyek, individu atau kegiatan yang mempunyai banyak variasi tertentu antara satu dan lainnya yang telah ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan dicari informasinya serta ditarik kesimpulannya (Ridha,2017). Dari beberapa uraian diatas peneliti dapat menyimpulkan bahwa terdapat dua variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Variabel Bebas (*Independent variabel*), Variabel ini sering disebut dengan variabel stimulus, prediktor, antecedent. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel ini bisa disebut juga variabel oksigen.
- 2) Variabel terikat (*Dependent Variabel*), variabel dependen disebut juga variabel output, kriteria, konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat disebut juga variabel indogen.

3.5.2. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah penggambaran secara jelas tentang hubungan antar variabel, pengumpulan data, dan analisis data, sehingga dengan desain yang baik peneliti maupun orang lain yang

berkepentingan mempunyai gambaran tentang bagaimana keterkaitan antara variabel yang ada dalam konteks penelitian dan apa yang hendak dilakukan oleh seorang peneliti dalam melaksanakan penelitian (Sukardi, 2011). Adapun desain penelitian yang digunakan peneliti yaitu desain penelitian *Quasi Eksperimen*. Dimana *Quasi Eksperimen* yaitu desain yang memiliki kelompok control tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2011).

Pada desain penelitian ini dilakukan *pretest* pada kedua kelompok tersebut, kemudian diikuti intervensi (X) pada kelompok eksperimen, dan terakhir dilakukan *posttest* pada kedua kelompok. Adapun mekanisme penelitian penelitian dari kedua kelas tersebut adalah sebagai berikut :

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	A ₁	X	B ₁
Kontrol	A ₂	-	B ₂

Gambar 3.2 Model desain penelitian

Keterangan :

A₁ : *Pretest* kelas eksperimen

A₂ : *Pretest* kelas Kontrol

B₁ : *Posstest* Kelas Eksperimen

B₂ : *Posstest* Kelas Kontrol

X : Perlakuan menggunakan media audio visual

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara untuk mendapatkan data dalam suatu penelitian dengan mengumpulkan informasi atau fakta-fakta

yang ada dilapangan. Adapun Teknik yang digunakan tergantung dengan jenis penelitian sebagai berikut.:

3.6.1 Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data melalui mengamati perilaku dalam situasi tertentu kemudian mencatat peristiwa yang diamati dengan sistematis dan memaknai peristiwa yang diamati. Observasi dapat menjadi metode pengumpulan data yang dapat dipertanggungjawabkan tingkat validitas dan reliabilitasnya asalkan dilakukan oleh obsever yang telah melewati latihan-latihan khusus, sehingga hasil dari obsevasi tersebut dapat dijadikan sumber data yang akurat dan terpercaya sehingga dapat digunakan untuk menjawab permasalahan. Observasi bertujuan untuk memaparkan atau mendeskripsikan kejadian yang diobservasi, aktivitas yang berlangsung, orang-orang yang terlibat dalam aktivitas, da memaknai hasil observasi berdasarkan perspektif mereka yang terlibat dalam kejadian yang diamati bukan perspektif *observer*, deskripsi atau uraian dari observasi harus akurat (Ni'matuzahroh & Susanti Prasetianingrum.2018).

3.6.2 Tes

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur beberapa performa dan untuk mengumpulkandata. Sebuah tes haruslah valid, yang berarti mengukur apa yang seharusnya diukur dan haruslah terpercaya, yang berarti dapat diulang berkali-kali. Pengukuran adalah skor kuantitatif yang bersal dari tes. Data yang diperoleh kemudian dievaluasi adalah proses menempatkan/pemberian nilai, makna atau kelayakan pada data tersebut (Gumantan.et all, 2020).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes tertulis berupa pilihan ganda yang berada pada level kognitif C1-C4 untuk mengukur hasil belajar siswa sesuai dengan tingkat kompetensi dasar peserta didik. Pertanyaan yang diberikan tidak terlepas dari materi yang telah diberikan sebelumnya.

3.6.3 Dokumentasi

Dokumentasi adalah salah satu teknik pengumpulan data melalui dokumen atau catatan-catatan tertulis yang ada, dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang berarti barang-barang tertulis, didalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis, seperti buku-buku, majalah, notula rapat, dan catatan harian. Menurut Moleong dalam (Arifudin.2018) bahwa metode dokumentasi adalah cara pengumpulan informasi atau data-data melalui pengujian arsip dan dokumen-dokumen. Strategi dokumentasi juga merupakan eknik pengumpulan data yang diajukan kepada subyek penelitian, metode pengumpulan data dengan menggunakan metode dokumentasi ini dilakukan untuk mendapatkan data entang keadaa Lembaga (obyek penelitian). Analisis data merupakan kegiatan melakukan, mencari dan menyusun catatan temuan secara sistematis melalui pengamatan dan wawancara sehingga peneliti fokus terhadap penelitian yang dikajinya setelah itu menjadikan sebuah bahan temuan untuk orang lain, mengedit, mengklasifikasi, dan menyajikannya (Musyadad.et all, 2022).

3.7 Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau mengukur objek dari suatu variable penelitian. Untuk mendapatkan data yang benar demi kesimpulan yang sesuai dengan keadaan sebenarnya, maka diperlukan suatu instrumen yang valid dan konsisten serta tepat dalam memberikan data hasil penelitian (*reliabel*) (Yusup.2018).

Instrumen penelitian adalah alat fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data untuk mempermudah pekerjaan dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda yang berada pada level kognitif C1-C4 untuk mengukur hasil belajar peserta didik, pengujian instrument ini menggunakan uji validitas, uji rabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda.

3.7.1 Uji Validitas

Validitas adalah salah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik. Untuk dapat menentukan apakah suatu tes hasil belajar telah memiliki validitas atau daya ketepatan mengukur. Didalam buku "*Encyclopedia of Education Evaluation*", Scarvia B. Anderson mengatakan bahwa "*A test is valid if it measures what it purpose to measure*" artinya: "sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur" (Dixon, at all.2004). Untuk mengukur validitas dengan menghitung korelasi antara data pada masing-masing pernyataan dan skor total dengan memakai

rumus Teknik *korelasi product moment* yang rumusnya sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

- r_{XY} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
 - n = Jumlah sampel
 - $\sum X$ = Jumlah skor item
 - $\sum Y$ = Jumlah skor total
 - $\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item
 - $\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat total item
 - $\sum XY$ = Hasil perkalian antara skor item dan skor total
- (Siyoto & Sodik, 2015)

Pengambilan keputusan jika $r_{xyhitung} > r_{xytabel}$ maka soal valid, sebaliknya jika $r_{xyhitung} < r_{xytabel}$ maka soal tidak valid.

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Instrumen Tes

Interval Validitas	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikato, 2013)

Untuk mengetahui hasil uji validitas dapat dilihat pada

Lampiran 10.

3.7.2 Uji Reabilitas

Konsep dalam eabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran yang digunakan bersifat tetap terpercaya serta terbebass dari galat pengukuran (*measuremt error*) (Darma.2021). Sedaangkan uji reabilitas instrument untuk mengetahui apakah data

yang dihasilkan dapat diandalkan atau bersifat tangguh. Pada dasarnya, uji reabilitas dilakukan dengan membandingkan nilai *Cronbach's alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyak butir soal

1 = Bilangan konstanta

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir soal

$\sum S_t$ = Varian total

Pengambilan keputusan jika $r_{xyhitung} > r_{xytabel}$ maka instrumen *reliable*, sebaliknya jika $r_{xyhitung} < r_{xytabel}$ maka instrumen tidak *reliable*.

Tabel 3.4 Kategori Koefisien Reliabilitas

Interval Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$-1,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Nurmalasari.2014)

Untuk mengetahui hasil uji reabilitas dapat dilihat pada

Lampiran 11.

3.7.3 Taraf Kesukaran

Soal yang valid untuk peserta didik bukan hanya diperoleh dengan menguji reliabilitas dan validitas saja akan tetapi juga harus diketahui taraf kesukaran dari soal tersebut maka proporsi soal yang di anggap baik terdiri dari soal yang sukar, sedang, dan mudah akan tetapi proporsi dari soal yang dibuat juga harus seimbang sehingga

Untuk mencari nilai taraf kesukaran soal adalah, maka dapat menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya tes yang dapat dijawab dengan benar terhadap butir item yang bersangkutan
 JS = Jumlah tes yang mengikuti tes hasil belajar

JS = Jumlah tes yang mengikuti tes hasil belajar

Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks Taraf Kesukaran

Interval Taraf Kesukaran	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto.2016)

Untuk mengetahui hasil uji taraf kesukaran dapat dilihat pada

Lampiran 12.

3.7.4 Daya Pembeda

Menurut Suharsimi Arikunto (2010) daya pembeda adalah kemampuan sebuah soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda adalah:

$$D = \frac{A_A}{A} - \frac{B_B}{B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

A = Banyaknya Peserta Kelompok

B = Banyaknya Peserta Kelompok Bawah

BB = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Tingkat kesukaran kelompok atas

P_B = Tingkat kesukaran kelompok bawah

Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda

Interval Daya Pembeda	Kriterai
$D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,01 < D \leq 0,19$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,29$	Cukup
$0,30 < D \leq 0,39$	Baik
$D \geq 0,40$	Sangat baik

(Bagiyono.2017)

Untuk mengetahui hasil dari uji daya pembeda dapat di lihat pada **Lampiran 13**.

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan inferensial.

3.8.1 Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2018). Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dengan langkah-langkah yaitu sebagai berikut:

1. Menghitung Rata-rata (Mean)

Setelah pengumpulan data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya membandingkan skor hasil pengukuran *posttest* dari kedua kelas. Hal ini untuk mempertimbangkan tindakan selanjutnya. Skor pengukuran rata-rata akhir setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen kemudian menjadi pertimbangan

pengaruh yang terjadi. Untuk menentukan nilai rata-rata, peneliti menggunakan SPSS versi 20 *for windows*.

2. Menghitung Rentang Data

Menurut (Sugiyono.2017) rentang data dapat kita tentukan dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil pada kelompok data tersebut. Untuk menghitung rentang data digunakan SPSS versi 20 *for windows*.

3. Jumlah Kelas Interval

Adapun untuk menentukan panjang kelas interval, maka peneliti menggunakan SPSS versi 20 *for windows*.

4. Menentukan Panjang Kelas

Untuk menghitung panjang kelas digunakan pula SPSS versi 20 *for windows*.

5. Variansi Dan Standar Deviasi

Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi semua nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok (Sugiono.2017). Sedangkan standar deviasi adalah nilai statistik yang dimanfaatkan untuk menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel, serta seberapa dekat titik data individu ke mean atau rata-rata nilai sampel atau akar dari varian. Menurut (Budiyono, 2009). Untuk menentukan variasi dan standar deviasi peneliti menggunakan SPSS versi 20 *for windows*.

6. Tabel Kecenderungan

Deskripsi selanjutnya adalah menentukan pengkategorian skor (X) yang diperoleh dari masing-masing variabel. Pengkategorian kecenderungan data masing-masing variabel penelitian ditentukan berdasarkan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 69 untuk mata pelajaran Fisika di SMA Negeri 5 Kendari. Adapun berdasarkan nilai KKM, kecenderungan kategori hasil belajar peserta didik dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Interval nilai} = \frac{\text{Nilai maksimal} - \text{Nilai KKM}}{3}$$

$$\text{Interval nilai} = \frac{100 - 69}{3} = 10,33$$

Adapun penentuan kecenderungan kategori, berdasarkan interval nilai KKM. Maka dapat dituliskan kategori perolehan skor sebagai berikut:

Interval	Kategori
>91	Sangat Tinggi
$80 \leq X \leq 90$	Tinggi
$69 \leq X \leq 79$	Sedang
$X < 69$	Rendah

(Yang Lera,

et.all.2020)

3.8.2 Analisis Statistik Inferensial

Dalam analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Namun sebelum melakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu melakukan pengujian persyaratan analisis (uji asumsi).

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiono.2017). Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan. Langkah-langkah pengujian hipotesis diawali dengan melakukan uji persyaratan analisis (uji asumsi), yaitu; uji normalitas, linearitas dan selanjutnya melakukan pengujian hipotesis. Secara berturut-turut dengan menggunakan program SPSS versi 20 *for windows*.

3.8.2.1 Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal atau tidak. Hal ini juga dinyatakan dinyatakan bahwa data harus memiliki distribusi normal (Pratama & Permatasari. 2021). Untuk menentukan uji normalitas peneliti menggunakan SPSS versi 20 *for windows*.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis *independent simple t test* dan anova. Asumsi yang mendasari dalam analisis varians (anova) adalah bahwa varians dari populasi adalah sama (Usmadi.2020). Untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians yang

sama atau tidak, maka peneliti menggunakan SPSS versi 20 *for windows*.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisis data, baik dari percobaan yang terkontrol maupun dari observasi atau tidak terkontrol.

1. Uji Hipotesis ke-I

Uji hipotesis kesatu bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas melalui hasil belajar siswa sebelum perlakuan. Jika syarat pengujian statistik parametrik terpenuhi maka digunakan uji *Independent Sample t-Tes*.

Secara statistik, hipotesis penelitian dengan uji ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan sebelum perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 = Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan sebelum perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

μ_1 = Nilai rata-rata hasil belajar sebelum/setelah perlakuan di kelas eksperimen.

μ_2 = Nilai rata-rata hasil belajar sebelum/setelah perlakuan di kelas kontrol.

Apabila kedua sampel memiliki varian yang sama maka peneliti menggunakan bantuan SPSS versi 20 *for windows*.

Kriteria pengujian adalah diterima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $dk = n_1 + n_2 - 2$ dengan taraf signifikansi 5% (Sudjana, 2011).

2. Uji Hipotesis ke-II

Uji hipotesis kedua bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari penerapan media pembelajaran fisika berbasis video visual dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam uji hipotesis ini, jika syarat pengujian statistik parametrik terpenuhi maka digunakan dua uji parametrik. Uji yang pertama adalah uji *Paired Sample t-Test* pada hasil belajar siswa sebelum dan setelah perlakuan di kelas eksperimen dan uji yang kedua adalah uji *Independent Sample t-Test* pada hasil belajar siswa setelah perlakuan di kedua kelas..

Secara statistik, hipotesis penelitian ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H1 : \mu1 \neq \mu2$$

Keterangan:

H0 = Tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar sebelum dan setelah perlakuan di kelas eksperimen/kontrol.

H1 = Terdapat perbedaan antara hasil belajar fisika sebelum dan setelah perlakuan di kelas eksperimen/kelas kontrol.

$\mu1$ = Nilai rata-rata hasil belajar fisika sebelum dan setelah perlakuan di kelas eksperimen/kontrol.

$\mu2$ = Nilai rata-rata hasil belajar fisika sebelum dan setelah perlakuan di kelas eksperimen/kontrol.

Untuk uji *Paired Sample t-Test*, Peneliti menggunakan bantuan SPSS versi 20 *for windows*. Kriteria pengujian adalah diterima H_0 , jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $dk = n - 1$ dengan taraf signifikansi 5% (Nuryadi et all. 2017).

3. Uji Hipotesis ke-III

Uji hipotesis ketiga bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan media pembelajaran fisika berbasis video animasi. Untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar siswa digunakan uji N-Gain, yaitu perbandingan rata-rata

pertumbuhan nyata dan pertumbuhan rata-rata maksimum.

Dengan rumus sebagai berikut.

Rumus uji N-Gain:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor } posttest - \text{skor } pretest}{100 - \text{skor } pretest}$$

Dengan kriteria N-Gain sebagai berikut:

No.	N-Gain	Kemajuan
1.	$G > 0,7$	Sangat Efektif
2.	$0,51 \leq G < 0,7$	Efektif
3.	$0,3 \leq G < 0,50$	Cukup Efektif
4.	$G < 0,3$	Tidak Efektif

(Febriana & Yeni Yulianti, 2021)



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Data

4.1.1.1 Keterlaksanaan Pembelajaran

Penelitian ini tentang pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI di SMAN 5 Kendari. Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan pada kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 3 sebagai kelas control dalam penelitian. Adapun deskripsi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen yang diterapkan media pembelajaran audio visual berbasis video animasi adalah sebagai berikut:

1. Pertemuan Pertama

Tujuan pembelajaran pada penelitian ini adalah peserta didik mampu mendefinisikan pengertian gelombang mekanik, peserta didik dapat menyebutkan ciri-ciri gelombang mekanik dan peserta didik diharakan mampu mengetahui jenis-jenis darai gelombang mekanik, dengan alokasi waktu 2x45 menit yang terdapat pada RPP pertemuan pertama (**Lampiran 2**). Pelaksanaan pembelajaran ini berdasarkan lembar pengamatan guru dan peserta didik (**Lampiran 15**). Berdasarkan pada lembar pengamatan observasi guru memperoleh 8 skor dengan persentase 80%. Sedangkan hasil pengamatan pada lembar observasi peserta didik memperoleh 7 skor dengan persentase

70%. Pada pertemuan ini masih terdapat kekurangan dalam proses pembelajaran baik dari guru maupun peserta didik.

Adapun kekurangan dari guru pada pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Guru tidak memberikan pertanyaan terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran sehingga tidak sesuai pada Langkah-langkah yang ada di RPP.
- 2) Guru tidak memberi kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan.

Sedangkan kekurangan dari peserta didik pada pertemuan pertama adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta didik tidak menjawab pertanyaan dari guru.
- 2) Peserta didik kurang berdiskusi satu sama lain walaupun sudah duduk berkelompok.
- 3) Peserta didik tidak menyimpulkan hasil diskusi masing-masing.

2. Pertemuan ke-2

Pada aktivitas guru dan peserta didik pada pertemuan ke-2 di kelas eksperimen dengan menggunakan membawakan materi tentang besaran-besaran pada gelombang mekanik. Adapun aktivitas guru dan peserta didik dapat di lihat pada lembar observasi. (**Lampiran 15**). Berdasarkan pengamatan pada lembar observasi guru memperoleh 9 skor dengan persentase 90%. Sedangkan hasil pengamatan pada lembar observasi peserta didik memperoleh 8 skor dengan persentase 80%. Pada

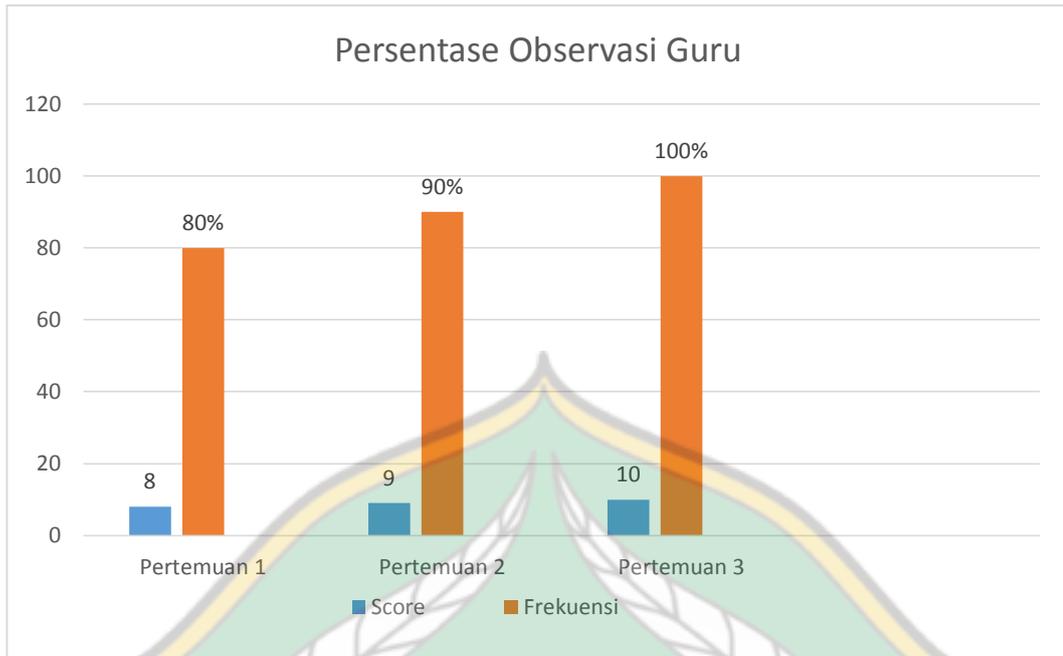
pertemuan ini masih terdapat kekurangan dalam proses pembelajaran baik dari guru maupun peserta didik.

Adapun kekurangan guru pada pertemuan ke-2 ini adalah guru tidak mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan mengolah data dan informasi yang sudah di kumpulkan. Sedangkan kekurangan dari peserta didik yaitu peserta didik Masih kurang dalam berdiskusi, masih terdapat siswa yang acuh tak acuh pada pembelajaran dan tidak menyimpulkan hasil diskusi pada pembelajaran. Berdasarkan kekurangan-kekurangan yang di dapat pada pertemuan ke-2 ini maka perlu diperbaiki untuk pertemuan berikutnya.

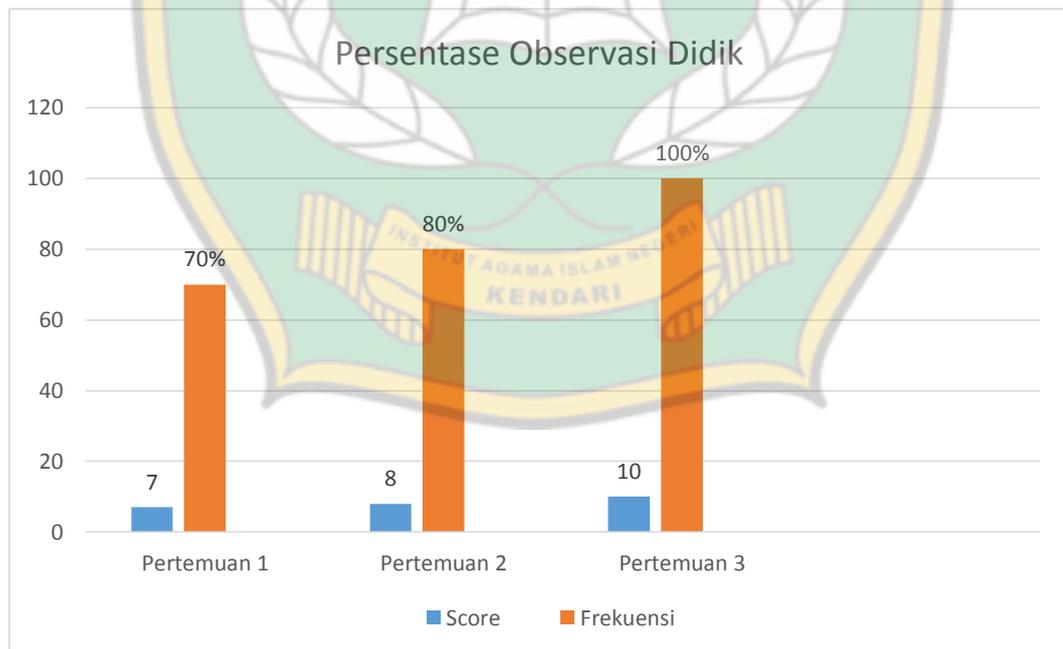
3. Pertemuan ke-3

Pada pertemuan ke-3 ini guru membawakan materi tentang sifat-sifat gelombang mekanik. Adapun aktivitas guru dan peserta didik dapat dilihat pada lembar observasi (**Lampiran 15**). Berdasarkan hasil pengamatan pada lembar observasi guru dan peserta didik guru memperoleh skor 10 dengan persentase 100%. Sedangkan pada hasil pengamatan pada lembar observasi peserta didik memperoleh skor 10 pula dengan persentase 100%. Pada pertemuan ke-3 ini proses pembelajaran di kelas dengan menggunakan media audio visual berbasis video animasi terlaksana secara maksimal.

Adapun grafik persentase pelaksanaan pembelajaran menggunakan media audio visual berbasis video animasi baik guru dan peserta didik pada masing-masing pertemuan dapat dilihat pada gambar 4.1:



Gambar. 4.1 Persentasi Observasi Guru



Gambar 4.2 Persentasi Observasi Peserta Didik

1. Deskripsi Nilai *Pretest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen

Data nilai *pretest* hasil belajar fisika sebelum pemberian perlakuan pembelajaran dikumpulkan dengan menggunakan tes yang disebar kepada 33 siswa kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen. Hal ini dilakukan untuk menganalisis hasil belajar fisika melalui pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi. Hasil analisis deskriptif data hasil belajar fisika tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Nilai *Pretest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen

Statistics		
N	Valid	33
	Missing	0
Mean		57,42
Median		55,00
Mode		55,00
Std. Deviation		10,46
Variance		109,56
Range		45,00
Minimum		40,00
Maximum		85,00

Sumber: Output SPSS versi 20 Tahun 2023

Berdasarkan data pada tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai *pretest* hasil belajar fisika sebelum diberikan perlakuan pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 57,42, median 55,00, modus 55,00, standar deviasi sebesar 10,46, variansi 109,56, range 45,00, nilai minimum 40,00 dan nilai maksimum 85,00. Selanjutnya, untuk melihat gambaran nilai *pretest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Kategori dan Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Hasil Belajar Fisika Kelas Eksperimen

Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	>91	0	0,00%
Tinggi	80-90	2	6,06%
Sedang	69-79	1	3,03%
Rendah	<69	30	90,91%
Jumlah		33	100,00%

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2023

Tabel di atas secara jelas menunjukkan bahwa dari 33 sampel yang diteliti pada kelas eksperimen, tidak terdapat siswa yang memiliki nilai *pretest* dengan kategori sangat tinggi, terdapat 2 orang siswa atau 6,06% memiliki kategori tinggi, 1 orang siswa atau 3,03% memiliki kategori sedang dan 30 orang siswa atau 90,91% yang memiliki kategori rendah.

Grafik nilai *pretest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen sebelum pemberian perlakuan juga dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.3 Grafik Nilai *Pretest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa nilai *pretest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen melalui sebelum

pemberian perlakuan adalah pada umumnya memiliki kategori rendah.

2. Deskripsi Nilai *Pretest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Kontrol

Data nilai *pretest* hasil belajar fisika melalui pada kelas kontrol dikumpulkan dengan menggunakan tes yang disebar kepada 35 siswa kelas XI IPA 3. Hal ini dilakukan untuk menganalisis data nilai *pretest* hasil belajar fisika sebelum diberikan perlakuan pembelajaran. Hasil analisis deskriptif data nilai *pretest* hasil belajar fisika tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Nilai *Pretest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Kontrol
Statistics

N	Valid	35
	Missing	0
Mean		59,00
Median		60,00
Mode		60,00
Std. Deviation		11,78
Variance		138,91
Range		45,00
Minimum		35,00
Maximum		80,00

Sumber: Output SPSS versi 20 Tahun 2023

Berdasarkan data pada tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai *pretest* hasil belajar fisika sebelum diberikan perlakuan pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 59,00, median 60,00, modus 60,00, standar deviasi sebesar 11,78, variansi 138,56, range 45,00, nilai minimum 35,00 dan nilai maksimum 80,00.

Selanjutnya, untuk melihat gambaran nilai *pretest* hasil belajar fisika pada kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut:

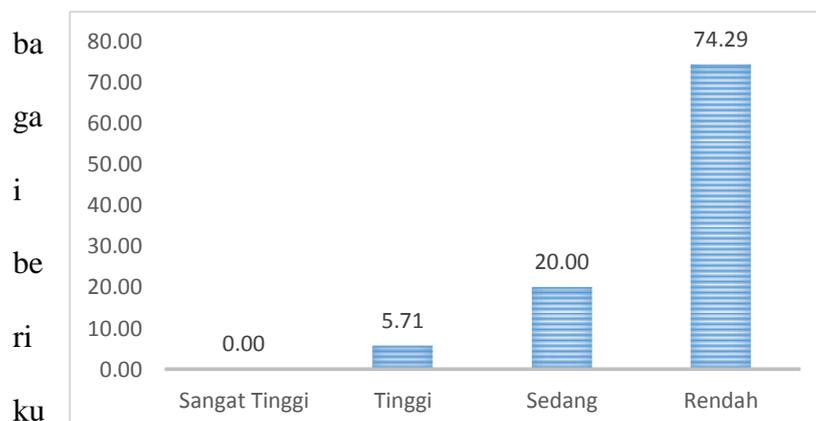
Tabel 4.4 Kategori dan Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Hasil Belajar Fisika Kelas Kontrol

Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	>91	0	0,00%
Tinggi	80-90	2	5,71%
Sedang	69-79	7	20,00%
Rendah	<69	26	74,29%
Jumlah		35	100,00%

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2023

Tabel di atas secara jelas menunjukkan bahwa dari 35 sampel yang diteliti pada kelas kontrol, tidak terdapat siswa yang memiliki nilai *pretest* dengan kategori sangat tinggi, 2 orang atau 5,71% memiliki kategori tinggi, 7 orang siswa atau 20,00% memiliki kategori sedang dan 26 orang siswa atau 74,29% yang memiliki kategori rendah.

Grafik nilai *pretest* hasil belajar fisika pada kelas kontrol sebelum pemberian perlakuan juga dapat dilihat pada gambar se



t:

Gambar 4.4 Grafik Nilai Pretes Hasil Belajar Fisika pada Kelas Kontrol

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa nilai *pretest* hasil belajar fisika pada kelas kontrol melalui sebelum pemberian perlakuan adalah pada umumnya memiliki kategori rendah.

3. Deskripsi Nilai *Posstest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen

Data nilai *posstest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen melalui pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi dikumpulkan dengan menggunakan tes yang disebar kepada 33 siswa kelas XI IPA 4. Hal ini dilakukan untuk menganalisis pencapaian hasil belajar fisika melalui pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi. Hasil analisis deskriptif data nilai *postest* hasil belajar fisika tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.5 Nilai *Posstest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen

Statistics		
N	Valid	33
	Missing	0
Mean		82,72

Median	85,00
Mode	85,00
Std. Deviation	8,84
Variance	78,26
Range	35,00
Minimum	60,00
Maximum	95,00

Sumber: Output SPSS versi 20 Tahun 2023

Berdasarkan data pada tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai *posstes* hasil belajar fisika setelah diberikan perlakuan melalui pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 82,72, median 85,00, modus 85,00, standar deviasi sebesar 8,84, variansi 78,26, range 35,00, nilai minimum 60,00 dan nilai maksimum 95,00.

Selanjutnya, untuk melihat gambaran nilai *posstest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan melalui pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Kategori dan Distribusi Frekuensi Nilai *Posstest* Hasil Belajar Fisika Kelas Eksperimen

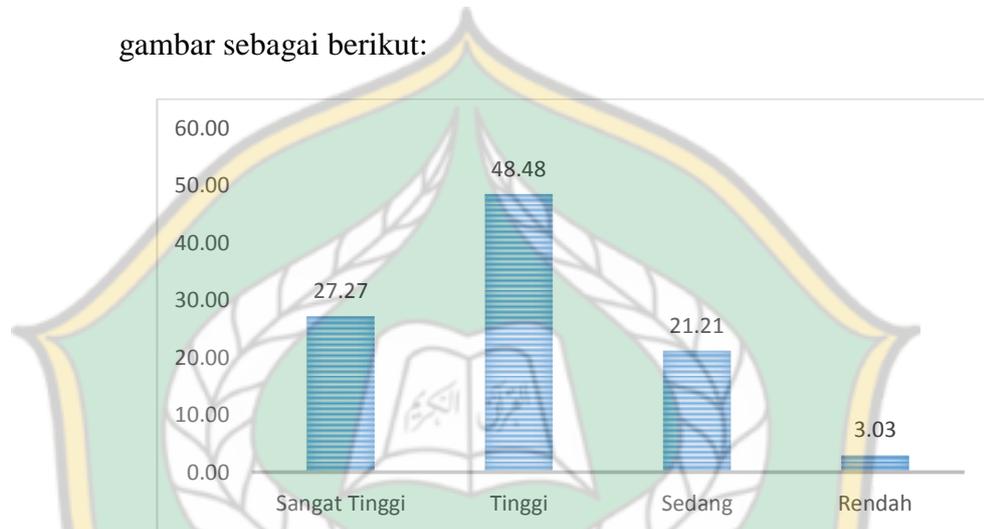
Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	>91	9	27,27%
Tinggi	80-90	16	48,48%
Sedang	69-79	7	21,21%
Rendah	<69	1	3,03%
Jumlah		33	100,00%

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2023

Tabel di atas secara jelas menunjukkan bahwa dari 33 sampel yang diteliti pada kelas eksperimen, terdapat 9 atau 27,27% siswa yang memiliki nilai *pretest* dengan kategori sangat tinggi, 16

orang siswa atau 48,48% memiliki kategori tinggi, 7 orang siswa atau 21,21% memiliki kategori sedang dan 1 orang siswa atau 3,03% yang memiliki kategori rendah.

Grafik nilai *posttest* hasil belajar Fisika pada kelas eksperimen setelah pemberian perlakuan juga dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.5 Grafik Nilai *Posstest* Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa nilai *posstest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan melalui pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi adalah pada umumnya memiliki kategori tinggi.

4. Deskripsi Nilai (*Posstest*) Hasil Belajar Fisika pada Kelas Kontrol

Data nilai *posstest* hasil belajar fisika pada kelas kontrol melalui pemanfaatan media pembelajaran konvensional dikumpulkan dengan menggunakan tes yang disebar kepada 35 siswa kelas XI IPA 3. Hal ini dilakukan untuk menganalisis pencapaian hasil belajar fisika melalui pemanfaatan media

pembelajaran konvensional. Hasil analisis deskriptif data nilai *posstest* hasil belajar fisika tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Nilai *Posstest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Kontrol

Statistics		
N	Valid	35
	Missing	0
Mean		72,45
Median		75,00
Mode		75,00
Std. Deviation		10,49
Variance		110,13
Range		40,00
Minimum		50,00
Maximum		90,00

Sumber: Output SPSS versi 20 Tahun 2023

Berdasarkan data pada tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai *posstest* hasil belajar fisika setelah diberikan perlakuan melalui pemanfaatan media pembelajaran konvensional pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 72,45, median 75,00, modus 75,00, standar deviasi sebesar 10,49, variansi 110,13, range 40,00, nilai minimum 50,00 dan nilai maksimum 90,00.

Selanjutnya, untuk melihat gambaran nilai *posstest* hasil belajar fisika pada kelas kontrol setelah diberikan perlakuan melalui pemanfaatan media pembelajaran konvensional dapat dilihat pada tabel berikut:

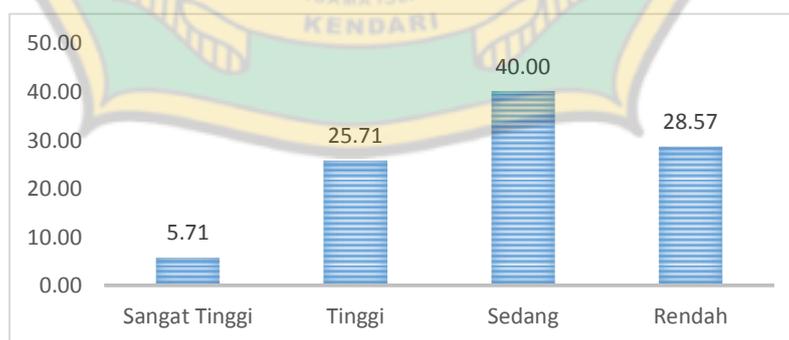
Tabel 4.8 Kategori dan Distribusi Frekuensi Nilai *Posstest* Hasil Belajar Fisika Kelas Kontrol

Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	>91	2	5,71%
Tinggi	80-90	9	25,71%
Sedang	69-79	14	40,00%
Rendah	<69	10	28,57%
Jumlah		35	100,00%

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2023

Tabel di atas secara jelas menunjukkan bahwa dari 35 sampel yang diteliti pada kelas kontrol, terdapat 2 orang siswa atau 5,71% yang memiliki nilai postes dengan kategori sangat tinggi, 6 orang siswa atau 25,71% dengan kategori tinggi, 14 orang siswa atau 40,00% dengan kategori sedang dan 10 orang siswa atau 28,57% dengan kategori rendah.

Grafik nilai *posttest* hasil belajar fisika pada kelas kontrol setelah pemberian perlakuan juga dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.6 Grafik Nilai *Posstest* Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa nilai *posttest* hasil belajar fisika pada kelas kontrol setelah diberikan perlakuan melalui pemanfaatan media pembelajaran konvensional adalah pada umumnya memiliki kategori sedang.

4.1.2 Uji Usumsi (Persyaratan Analisis)

4.1.2.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data setiap variabel berdistribusi normal atau tidak normal. Data yang dimaksudkan hasil belajar fisika yang diperoleh dari hasil tes setelah perlakuan pembelajaran. Dalam penelitian ini digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan normal jika signifikansi lebih besar dari 5% atau $\alpha = 0,05$ dengan kriteria pengujian adalah; jika probabilitas (ρ) Sig. $> \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima dan disimpulkan bahwa nilai residual (error) menyebar normal. Jika Probabilitas (ρ) Sig. $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa nilai residual (error) menyebar tidak normal. Pengujian kenormalan data dalam penelitian ini secara berturut-turut, disajikan sebagai berikut:

4.1.2.1.1 Uji Normalitas Nilai *Pretest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berikut ini hasil uji normalitas nilai hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diolah dengan menggunakan SPSS versi 20, sebagaimana hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	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

Sumber: *Output* SPSS 20 Tahun 2023

Pada hasil *output* SPSS 20 yang terdapat pada tabel di atas, menunjukkan nilai signifikansi nilai *pretes* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen diperoleh nilai probabilitas (ρ) Sig. 0,081 dan nilai *pretest* hasil belajar fisika pada kelas kontrol diperoleh nilai probabilitas (ρ) Sig. 0,122. Kedua nilai probabilitas (ρ) Sig. tersebut lebih besar dibandingkan dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima (sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal). Hal ini berarti bahwa kedua data nilai hasil belajar fisika tersebut yang diuji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov, keduanya mempunyai sebaran data yang berdistribusi normal.

4.1.2.1.2 Uji Normalitas Nilai *Posstest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berikut ini hasil uji normalitas nilai hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diolah dengan menggunakan SPSS versi 20, sebagaimana hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Postes Hasil	Kelas Eksperimen	,147	33	,069	,933	33	,043

Belajar	Kelas Kontrol	,139	35	,087	,947	35	,092
---------	---------------	------	----	------	------	----	------

Sumber: *Output* SPSS 20 Tahun 2023

Pada hasil *output* SPSS 20 yang terdapat pada tabel di atas, menunjukkan nilai signifikansi nilai *posstest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen diperoleh nilai probabilitas (ρ) Sig. 0,069 dan nilai *posstest* hasil belajar fisika pada kelas kontrol diperoleh nilai probabilitas (ρ) Sig. 0,087. Kedua nilai probabilitas (ρ) Sig tersebut lebih besar dibandingkan dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima (sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal). Hal ini berarti bahwa kedua data nilai postes hasil belajar Fisika tersebut yang diuji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov, keduanya mempunyai sebaran data yang berdistribusi normal.

4.1.2.2 Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas varians merupakan salah satu uji persyaratan analisis dalam pengujian hipotesis. Pengujian homogenitas varians yang digunakan adalah uji *Levene* dengan bantuan SPSS versi 20. Melalui uji *Levene Statistic* dapat diketahui bahwa data dari variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen atau tidak. Data dinyatakan homogen jika signifikansi lebih besar dari 5% atau $\alpha = 0,05$ Kriteria pengambilan keputusannya yaitu; 1) jika nilai probabilitas (ρ) signifikansi lebih

kecil dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak, dan 2) jika nilai probabilitas (ρ) signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Pengujian homogenitas data pada penelitian ini secara berturut-turut dapat dilihat di bawah ini:

4.1.2.2.1 Uji Homogenitas Nilai *Pretest* dan *Posstest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen

Data nilai *pretest* dan *posstest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen diuji homogenitas dengan menggunakan SPSS versi 20, yang hasilnya, yaitu:

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Nilai *Pretest* dan *Posstest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen
Test of Homogeneity of Variances
Pretest-Posttest Kelas Eksperimen

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

Sumber: *Output* Hasil Pengujian SPSS 20

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, diperoleh nilai probabilitas (ρ) Sig. = 0,532 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ ($\rho = 0,532 > \alpha = 0,05$), sehingga nilai *pretest* dan *posstest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen adalah menyebar secara homogen.

4.1.2.2.2 Uji Homogenitas Nilai *Pretest* dan *Posstest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Kontrol

Data nilai *pretest* dan *posstest* hasil belajar fisika pada kelas kontrol diuji homogenitas dengan menggunakan SPSS versi 20, yang hasilnya, yaitu:

Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas Nilai *Pretest* dan *Posstest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Kontrol
Test of Homogeneity of Variances

Pretest-Posstest Kelas Kontrol

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

Sumber: *Output* Hasil Pengujian SPSS 20

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, diperoleh nilai probabilitas (ρ) Sig. = 0,548 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ ($\rho = 0,548 > \alpha = 0,05$), sehingga nilai *pretest* dan *posstest* hasil belajar fisika pada kelas kontrol adalah menyebar secara homogen.

4.1.2.2.3. Uji Homogenitas Nilai *Pretest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data nilai *pretest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji homogenitas dengan menggunakan SPSS versi 20, yang hasilnya, yaitu:

Tabel 4.13 Hasil Uji Homogenitas Nilai *Pretest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances
Pretest-Posstest Kelas Eksperimen

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

Sumber: *Output* Hasil Pengujian SPSS 20

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, diperoleh nilai probabilitas (ρ) Sig. = 0,518 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ ($\rho = 0,518 > \alpha = 0,05$), sehingga nilai *pretest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah menyebar secara homogen.

4.1.2.2.4 Uji Homogenitas Nilai *Posstest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data nilai *posstest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji homogenitas dengan menggunakan SPSS versi 20, yang hasilnya, yaitu:

Tabel 4.14 Hasil Uji Homogenitas Nilai *Posstest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,747	1	66	,391

Sumber: *Output* Hasil Pengujian SPSS 20

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, diperoleh nilai probabilitas (ρ) Sig. = 0,391 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ ($\rho = 0,391 > \alpha = 0,05$), sehingga nilai *posstest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah menyebar secara homogen.

4.1.3 Pengujian Hipotesis

Berdasarkan deskripsi data hasil penelitian dan analisis data di atas, setelah melalui uji persyaratan analisis. Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan karakteristik data pada kelompok sampel yang diteliti.

4.1.3.1 Uji Hipotesis Nilai *Pretest* Hasil Belajar Siswa Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil uji persyaratan analisis baik uji normalitas maupun pengujian homogenitas pada setiap kelompok data di atas, maka selanjutnya dapat ditentukan alat uji yang tepat untuk pengujian hipotesis penelitian. Untuk menguji hipotesis yang diajukan digunakan

uji rerata (*t-test*) melalui program SPSS versi 20. Hasil pengujian hipotesis penelitian ini secara disajikan sebagai berikut:

Pengujian hipotesis penelitian:

- $H_0 : \mu_{P-1} = \mu_{P-2}$ = Tidak terdapat perbedaan nilai *pretest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pemberian perlakuan
- $H_1 : \mu_{P-1} \neq \mu_{P-2}$ = Terdapat perbedaan nilai *pretest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pemberian perlakuan

Selanjutnya untuk pengujian hipotesis (uji-t) pada kedua varian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.15 Uji Hipotesis Nilai *Pretest* Hasil Belajar Siswa pada Kelas 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-tail)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretest 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

Sumber: *Output* Hasil Pengujian SPSS 20

Berdasarkan tabel di atas nilai signifikansi uji Levene's adalah 0,452 lebih besar dari $\alpha=0,05$, berarti varian kedua data kelompok adalah relatif sama atau homogen, hasil uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,592 < t_{tabel} = 2,000$ pada taraf $\alpha=0,05$ dan nilai probabilitas (ρ)= sig. 0,556 $> \alpha = 0,05$ sehingga Hipotesis (H_0) diterima, artinya tidak terdapat perbedaan antara rata-rata nilai *pretest* hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pemberian perlakuan. Dapat

dijelaskan bahwa sebelum diberikan perlakuan pembelajaran secara statistik rata-rata nilai hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

4.1.4 Uji Hipotesis Nilai *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Eksperimen

Pengujian hipotesis penelitian:

$H_0 : \mu_{P-1} = \mu_{P-2}$ = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar fisika sebelum perlakuan pembelajaran pada kelas eksperimen

$H_1 : \mu_{P-1} \neq \mu_{P-2}$ = Terdapat perbedaan hasil belajar fisika sebelum perlakuan pembelajaran pada kelas eksperimen

Pengujian hipotesis (uji-t) pada kedua varian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.16 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

Berdasarkan tabel di atas nilai signifikansi uji *Paired Samples Test* dapat adalah hasil uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,257 > t_{tabel} = 2,000$ pada taraf $\alpha=0,05$ dan nilai probabilitas (ρ)= sig. 0,000 $> \alpha = 0,05$ sehingga Hipotesis (H_0) ditolak, artinya terdapat perbedaan antara rata-rata nilai hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi. Dapat dijelaskan bahwa pemanfaatan media

pembelajaran fisika berbasis video animasi dapat meningkatkan hasil belajar fisika.

4.1.3.2 Uji Hipotesis Nilai *Pretest* dan *Posstest* Hasil Belajar Fisika pada Kelas Kontrol

Pengujian hipotesis penelitian:

- $H_0 : \mu_{P-1} = \mu_{P-2}$ = Tidak terdapat perbedaan nilai hasil belajar fisika sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran pada kelas eksperimen
- $H_1 : \mu_{P-1} \neq \mu_{P-2}$ = Terdapat perbedaan nilai hasil belajar fisika sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran pada kelas eksperimen

Pengujian hipotesis (uji-t) pada kedua varian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.17 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 Pretes 1 - Postes	13,428	9,684	1,636	-16,755	-10,101	8,204	34	,000

Sumber: *Output* Hasil Pengujian *SPSS 20*

Berdasarkan tabel di atas nilai signifikansi uji *Paired Samples Test* dapat adalah hasil uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 8,204 > t_{tabel} = 2,000$ pada taraf $\alpha=0,05$ dan nilai probabilitas (ρ)= sig. $0,000 < \alpha = 0,05$ sehingga Hipotesis (H_0) ditolak, artinya terdapat perbedaan antara rata-rata nilai hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran konvensional. Dapat dijelaskan bahwa pemanfaatan media pembelajaran konvensional dapat meningkatkan hasil belajar fisika.

4.1.3.3 Uji Hipotesis Nilai *Posstest* Hasil Belajar Siswa Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil uji persyaratan analisis baik uji normalitas maupun pengujian homogenitas pada setiap kelompok data di atas, maka selanjutnya dapat ditentukan alat uji yang tepat untuk pengujian hipotesis penelitian. Untuk menguji hipotesis yang diajukan digunakan uji rerata (*t-test*) melalui program SPSS versi 20. Hasil pengujian hipotesis penelitian ini secara disajikan sebagai berikut:

Pengujian hipotesis penelitian:

$H_0 : \mu_{P-1} = \mu_{P-2}$ = Tidak terdapat perbedaan nilai *posttest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pemberian perlakuan pembelajaran.

$H_1 : \mu_{P-1} \neq \mu_{P-2}$ = Terdapat perbedaan nilai *posttest* hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pemberian perlakuan pembelajaran.

Selanjutnya untuk pengujian hipotesis (uji-t) pada kedua varian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.18 Uji Hipotesis Nilai *Posstest* Hasil Belajar Siswa pada Kelas 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
Equal variance assumed			4,372	65,208	,000	10,270	2,349	5,578	14,961
Equal variance not assumed									

Sumber: *Output* Hasil Pengujian SPSS 20

Berdasarkan tabel di atas nilai signifikansi uji Levene's adalah 0,391 lebih besar dari $\alpha=0,05$, berarti varian kedua data kelompok adalah sama atau homogen, hasil uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,350 > t_{tabel} = 2,000$ pada taraf $\alpha=0,05$ dan nilai probabilitas (ρ)= sig. 0,000 $< \alpha = 0,05$ sehingga Hipotesis (H_0) ditolak, artinya terdapat perbedaan antara rata-rata nilai postes hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pemberian perlakuan. Dapat dijelaskan bahwa setelah diberikan perlakuan pembelajaran secara statistik rata-rata nilai hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Dalam hal ini, pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi lebih unggul dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional.

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

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas XI SMA Negeri 5 Kendari bahwa peningkatan hasil belajar fisika pada kelas Eksperimen yang pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi adalah sebagai berikut:

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

Selanjutnya, peningkatan hasil belajar fisika siswa pada kelas kontrol yang memanfaatkan media pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

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

Kriteria N-Gain (Febriana & Yeni Yulianti, 2021)

$G > 0,7$	= Sangat Efektif
$0,51 \leq G \leq 0,7$	= Efektif
$0,3 \leq G \leq 0,50$	= Cukup Efektif
$G < 0,3$	= Tidak Efektif

Berdasarkan hasil hitungan N-Gain di atas, maka dapat dijelaskan bahwa pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi pada siswa kelas XI SMA Negeri 5 Kendari diperoleh nilai N-Gain hasil belajar fisika sebesar 0,59 dengan kategori *efektif* sedangkan pemanfaatan media pembelajaran konvensional menunjukkan hasil belajar fisika dengan nilai N-Gain sebesar 0,32 dengan kategori *cukup* efektif. Dapat dijelaskan bahwa pemanfaatan

media pembelajaran fisika berbasis video animasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar Fisika siswa kelas XI SMA Negeri 5 Kendari.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Penerapan Pembelajaran Melalui Pemanfaatan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Video Animasi

Media merupakan salah satu alat untuk menyampaikan pesan dengan tujuan memfasilitasi perangkat belajar mengajar dalam kelas sehingga menjadi efisien dan siswa lebih konsentrasi (Labibah, et all. 2019). Media juga sebagai alat yang fungsinya untuk membantu guru dalam menyampaikan informasi kepada siswa untuk menerima materi dengan jelas (Nikmah & Pristiwati, 2019). Dalam penelitian ini yang digunakan adalah media video animasi yang dimanfaatkan untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 5 Kendari.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi pada materi gelombang mekanik terlaksana secara efektif. Guru dan siswa terlihat aktif dan antusias dalam mengikuti proses pembelajaran, hal ini dapat dilihat dari hasil observasi aktivitas guru dan siswa yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan aspek yang diamati telah terlaksana dengan maksimal. Hal ini dapat dimaknai bahwa pemanfaatan pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika.

Pemanfaatan video animasi dalam pembelajaran fisika di kelas kelas XI SMA Negeri 5 Kendari membantu siswa dalam mengembangkan imajinasi yang dimiliki, memberikan pengalaman yang bermakna bagi siswa berpetualang dari satu tempat ke tempat lain secara virtual. Media ini juga memberikan gambaran tentang ilustrasi gelombang mekanik sehingga dapat memperjelas imajinasi siswa tentang materi yang sedang dipelajari. Media ini juga dapat diputar berulang-ulang untuk menambah kejelasan jika siswa belum memahami secara utuh materi pembelajaran selain itu adanya media ini membuat materi yang disampaikan lebih cepat dan mudah di ingat.

Pemanfaatan video animasi sebagai media pembelajaran bagi guru fisika dapat membantunya dalam memvisualisasikan materi yang tidak mampu dilihat atau dibayangkan siswa. Selain itu, media pembelajaran video animasi mempermudah guru dalam menyampaikan materi gelombang mekanik secara jelas.

Dengan demikian pemanfaatan pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi dapat meningkatkan keberlangsungan pembelajaran fisika pada materi gelombang mekanik di kelas XI SMA Negeri 5 Kendari.

4.2.2 Analisis Perbedaan Hasil Belajar Fisika Sebelum Perlakuan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol di SMA Negeri 5 Kendari

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar Fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan pembelajaran, hal ini dapat diketahui dari hasil

pengujian hipotesis yang menunjukkan dengan hasil uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,592 > t_{tabel} = 2,000$ pada taraf $\alpha=0,05$ dan nilai probabilitas (ρ)= sig. $0,556 > \alpha = 0,05$, yang berarti hasil belajar antara kedua varian relatif sama.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Halmuniati, et all. (2022) tentang efektivitas penerapan media pembelajaran fisika berbasis video animasi dalam meningkatkan hasil belajar fisika. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan, dimana $t_{hitung} (0,2502) < t_{tabel} (2,0129)$.

Dengan demikian hasilnya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar Fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan pembelajaran di SMA Negeri 5 Kendari dengan hasil uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,592$ dan $t_{tabel} = 2,000$. Hal ini wajar karena kedua kelas tersebut sama-sama belum mendapatkan perlakuan.

4.2.3 Analisis Perbedaan Hasil Belajar Fisika antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pembelajaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran di SMA Negeri 5 Kendari. Hasil pengujian hipotesis pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,257 > t_{tabel} = 2,000$ pada taraf $\alpha=0,05$ dan hasil pengujian hipotesis pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran diperoleh nilai $t_{hitung} = 8,204 > t_{tabel} = 2,000$ pada taraf $\alpha=0,05$ dan nilai probabilitas (ρ)= sig. $0,000 < \alpha = 0,05$.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Halmuniati, et al. (2022) tentang efektivitas penerapan media pembelajaran fisika berbasis video animasi dalam meningkatkan hasil belajar fisika, dengan hasil yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa sebelum dan setelah perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol, dimana $t_{hitung} (32,641) > t_{tabel} (1,714)$ untuk kelas eksperimen dan $t_{hitung} (25,516) > t_{tabel} (1,714)$ untuk kelas kontrol.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Halmuniati, et al. (2022) bahwa media pembelajaran berbasis video animasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik yang terlihat dari nilai t_{hitung} hasil uji independent sample t-test kedua kelas pada saat posttest, yaitu $t_{hitung} = 2,2142$ lebih besar dibandingkan dengan $t_{tabel} = 2,0129$. Jannah (2017) bahwa penggunaan media animasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V pada pembelajaran IPA. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan, diperoleh $t_{hitung} = 2,709$ dan $t_{tabel} = 1,686$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan media animasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas dapat dipahami bahwa setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran pada masing-masing kelas, terdapat peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran baik pada kelas eksperimen yang menggunakan media video animasi dan kelas kontrol yang menerapkan media konvensional.

4.2.3 Analisis Perbedaan antara Hasil Belajar Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sesudah Perlakuan Pembelajaran

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pula dengan perbedaan respon siswa pada kelas eksperimen dan kontrol yang begitu berbeda, siswa di kelas eksperimen lebih antusias menonton video animasi sehingga mereka lebih paham terhadap materi yang disampaikan, sedangkan di kelas kontrol sebagian siswa cenderung kurang memahami. Terbukti setelah perlakuan pembelajaran di SMA Negeri 5 Kendari dengan perolehan nilai $t_{hitung} = 4,350 > t_{tabel} = 2,000$ pada taraf $\alpha=0,05$ dan nilai probabilitas (ρ)= sig. 0,000 < $\alpha = 0,05$.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Halmuniati.et all. (2022) tentang efektivitas penerapan media pembelajaran fisika berbasis video animasi dalam meningkatkan hasil belajar Fisika, dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan, dimana $t_{hitung} (2,2142) > t_{tabel} (2,0129)$.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh, hasil belajar siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 82,73 dan kelas kontrol sebesar 72,43. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan media video animasi lebih unggul dari

pada pemanfaatan media konvensional sehingga dapat disimpulkan bahwa media audio visual berbasis video animasi efektif dan dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan di atas maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran Fisika berbasis video animasi terlaksana secara efektif. Aktivitas guru dan siswa pada masing-masing aspek yang diamati terlaksana secara keseluruhan.
2. Tidak terdapat perbedaan hasil belajar Fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan pembelajaran di SMA Negeri 5 Kendari dengan hasil uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,592$ dan $t_{tabel} = 2,000$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 di terima.
3. Terdapat perbedaan hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran di SMA Negeri 5 Kendari. Hasil pengujian hipotesis pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,257$ dan $t_{tabel} = 2,000$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima. Hasil pengujian hipotesis pada kelas kontrol sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran diperoleh nilai $t_{hitung} = 8,204$ dan $t_{tabel} = 2,000$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima.
4. Terdapat perbedaan antara hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah perlakuan pembelajaran di SMA 5 Negeri Kendari dengan perolehan nilai $t_{hitung} = 4,350$ dan $t_{tabel} = 2,000$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka peneliti mengajukan beberapa saran untuk perbaikan di masa yang akan datang, di antaranya:

1. Bagi Kepala Sekolah

- 1) Hendaknya seluruh pihak sekolah mendukung dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung dan memfasilitasi proses pembelajaran dengan melengkapi media pembelajaran dan sarana prasarana lain yang dibutuhkan.
- 2) Perlunya dilakukan penelitian lanjutan, mengingat bahwa belum tentu semua masalah dapat dipecahkan secara tuntas dalam penelitian ini karena setelah selesainya penelitian ini dapat timbul masalah lain yang terkait.

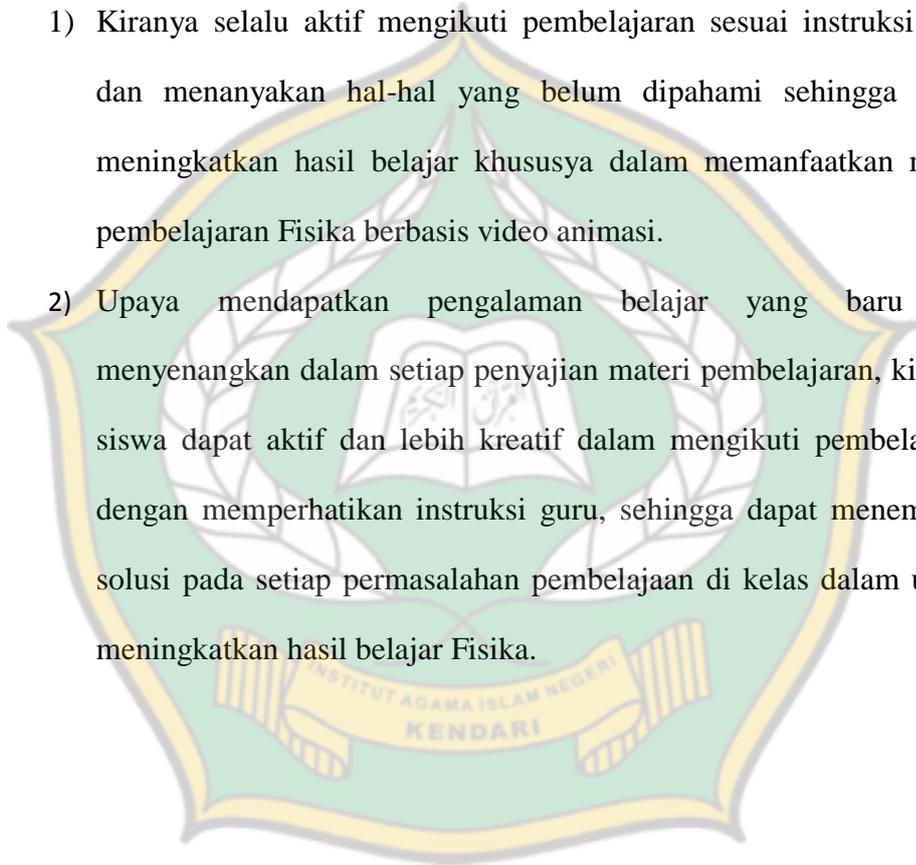
2. Bagi Guru

- 1) Pemanfaatan media pembelajaran fisika berbasis video animasi dapat meningkatkan hasil belajar fisika, sehingga guru dapat memanfaatkan model ini untuk membantu siswa meningkatkan hasil belajar Fisika.
- 2) Pelaksanaan pembelajaran dengan memanfaatkan media pembelajaran Fisika berbasis video animasi dalam meningkatkan hasil belajar Fisika dapat menjadi acuan dalam pembelajaran Fisika. Dimana pada kenyataannya siswa merasa senang dan tampak aktif belajar pendekatan pembelajaran tersebut. Guru dapat melaksanakan secara kontinyu sebagai program untuk meningkatkan semangat belajar dan mengurangi kejenuhan pada waktu melaksanakan pembelajaran.

- 3) Selalu berupaya untuk meningkatkan profesionalisme guru melalui kegiatan PKG, MGMP, Lokakarya, seminar maupun pelatihan-pelatihan dalam rangka memperluas wawasan tentang penerapan model pembelajaran yang sesuai dan bervariasi.

3. Bagi Siswa

- 1) Kiranya selalu aktif mengikuti pembelajaran sesuai instruksi guru dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami sehingga dapat meningkatkan hasil belajar khususnya dalam memanfaatkan media pembelajaran Fisika berbasis video animasi.
- 2) Upaya mendapatkan pengalaman belajar yang baru dan menyenangkan dalam setiap penyajian materi pembelajaran, kiranya siswa dapat aktif dan lebih kreatif dalam mengikuti pembelajaran dengan memperhatikan instruksi guru, sehingga dapat menemukan solusi pada setiap permasalahan pembelajaran di kelas dalam upaya meningkatkan hasil belajar Fisika.



DAFTAR PUSTAKA

- Aghni, Rizqi Ilyasa. 2018. Fungsi dan jenis Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Akutansi. *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*. Vol. 16(1).
- Andriani, Rike & Rasto. 2019. Motivasi Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. Vol.4(1).
- Anggreiny, D., Muhiddin, & Nurlina. 2020. Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Terhadap Motivasi dan Hasil. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 4(48).
- Arikunto, S. 2016. Dasar-dasar Pendidikan. Jakarta : *Rineka Cipta*.
- Awliyarizkha, Silvae, Koto, Irwan & Hambali, Daimun. 2021. Pengembangan Video Animasi Pada Pembelajaran IPA Kelas V Materi Perpindahan Kalor SD Negeri Kota Lubuklinggau . *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar*. Vol. 4(2).
- Bagiyono. 2017. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir soal UjianPelathan Radiografi tingkat 1. *Jurnal WidYanuklida*. Vol. 6(1).
- Creswell, John W. & Creswell, J. David. 2018. Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Approaches. *sage Publications, Inc*.
- Darma, Budi. 2021. Statistika penelitian Menggunakan SPSS. Bogor : *Guepedia*.
- Dewi, I Gusti Ayu Agung Omika. 2021. Mendiskusikan Hasil Pengujian Hipotesis Penelitian Dalam Penyusunan Disertasi : Sebuah Kajian teoritis. *Jurnal KRISNA*. Vol. 13(1).
- Duli, Nikolaus. 2019. Metodologi Penelitian Kuantitatif : Beberapa Konsep Dasar Untuk Penulisan Skripsi & Analisis Data Dengan SPSS. Ygyakarta : *Grup Penerbitan CV Budi Utama*. 978-623-02-0550-7.
- Febriana, Rina & Yeni Yulianti. 2021. Penerapan Video Tutorial *Restaurant Mise En Place* Untuk Meningkatkan Pengetahuan Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*. 978-623-96178-2-0.
- Fitria, Ayu. 2014. Penggunaan Media Audio Visual Dalam Pembelajaran Anak Usia Dini. *Cakrawala Dini*. Vol.5(2).
- Gabriela, Novika Dian Pancasari. 2021. Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Vol. 2(1).
- Gumantan, Aditya, Mahfud, Imam & Yuliandra, Rizki. 2020. Pengembangan Aplikasi Pengukuran Tes Kebugaran Jasmani Berbasis Android. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*. Vol. 19(2).

- Halmuniati, Dedi Riswandi, Zainuddin, La Ode Asmin, & La Isa. Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Fisika. *JPIP*. Vol. 6(4).
- Handayani, Eka selvi & subakti, Hani. 2021. Pengaruh Disiplin Belajar terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. Vol. 5(1).
- Ilmi, Munanya Ulil, Kurniawan, & Muh Alif. 2021. Efektivitas Media Audio Visual dalam Pembelajaran PAI Daring di MTS Negeri 9 Yogyakarta . *Journal Of Islamic Education*. Vol. 4, 2.
- Kahfi, Martin, Wawat Setiawati, Yeli ratnawati, & Asep Saepuloh. 2021. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*. Vol.7(8).
- Manshur, Umar & Ramdlani, Maghfur. 2019. Media Audio Visual Dalam Pembelajaran PAI. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*. Vol. 5(1).
- Mawarni, Anatu Nur & Kusjono, Gatot. 2021. Pengaruh Current Ratio dan Debt To Equity Ratio Terhadap Return On Equity Pada PT Pacific Insurance, Tbk Tahun 2011-2018 . *Jurnal Disrupsi Bisnis*. Vol. 4(1).
- Mustofa, Muhamad Arif. 2020. Analisis Penggunaan WhatsApp Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Arab di Era Industri 4.0. *Jurnal Bahasa Arab*. Vol. 4(2).
- Musyadad, Vina Febiani, Hanifah, Rahman Tanjung, & Opan Arifudin. 2022. Supervisi Akademik untuk Meningkatkan Motivasi Kerja Guru dalam Membuat Perangkat Pembelajaran. *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*. Vol. 5(6).
- Nasution, Efrizal. 2016. Problematika Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Fakultas Usuludin Adab dan Dakwah IAIN Ambon*. Vol.8(1).
- Ni'matuzahroh & Prasetyaningrum, Susanti. 2018. Observasi : Teori dan Aplikasi dalam Psikologi. Malang : *Universitas Muhammadiyah Malang*. 978-979-796-357-6.
- Noviyanti, Masyitah & Manurung, Imelda Darmayanti. 2018. Pengaruh Penerapan Media Audio Visual Terhadap Pengajaran Listening Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris FKIP UMSU. *Education and Human Development Journal*. 2018, Vol. 3(2).
- Nurmalasari. 2014. Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Citra Terhadap Kepuasan Mahasiswa Pada Akademi Kebidanan Aisyiyah Pontianak . *Jurnal Khatulistiwa*. Vol. 2(2).
- Nurrahmah, Arfatin, Febri Rismaningsih, Ul'fah Hernaeni, Linda Pratiwi, Wahyudin, Abdul Rukyat, Fitri Yati, Lusiani, Dinar Riaddin, & Jan

- Setiawan. 2021. Pengantar Statistika 1. Bandung : *Media Sains Indonesia*. 978-623-362-255-4.
- O., Arifudin. 2018. Pengaruh Pelatihan dan Motivasi terhadap Produktivitas Kerja Tenaga Kependidikan STIT Rakeyan Santang Kurawang. *MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*. Vol. 2(3).
- Pakpahan, Andrew Fernando, Dewa Putu Yudhi Ardiana, Airin Tentrem Mawati, Elmor Benedict Wagiu, Jenner Simarmata, Muhammad Zulfikar Mansyur, La Ili Bonaraja Purba, Dina Chamidahh, Fergie Joanda Kaunang, Jamaludin, & Akbar Iskandar. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran. Medan : *Yayasan Kita Menulis*. 978-623-6840-15-3.
- Patimah, Moh, Masnun & Hidayat, Anindita Pratiwi. 2022. Pengaruh Pembelajaran Daring Melalui Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Tematik di Kelas 5D MI AN-NIDHOMIYAH Cirebon. *Jurnal For Islamic Studies*. Vol. 5(2).
- Ponza, Putu jeri Radita, I Nyoman Jampel, & I Komang Sudarma. 2018. Pengembangan Media Video Animasi pada Pembelajaran Siswa Kelas IV Di Sekolah Dasar. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganessa*. Vol.6(1).
- Prasetya, Fargil. 2016. Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Matematika. *JKPM*. Vol. 1(2).
- Rahayu, T.P. & Andriyani, A. S. 2019. Hubungan Minat Belajar dengan Kemampuan Siswa dalam Mengoperasikan Virtualbox Sebagai Media Pembelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI TKJ SMKN 1 Krass. *JOICT*. Vol. 3(1).
- Ridha, Nikmatur. 2017. Proses Penelitian, Masalah, variabel dan Paradigma Penelitian. *Jurnal Hikmah*. 2017, Vol. 14(1).
- Saragih, Lisenia Monika & Darinda Sofia Tanjung, Dewi Anzelina. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran Open Ended dengan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik . *Jurnal Basicedu*. 2021, Vol. 5(4).
- Sholikhah, Ziyadatuh, Kartana, Tri Jaka & Utami, Wikan Budi. 2018. Ewektifitas Model Pembelajaran Open Ended Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Kreativitas Siswa .*JES-MAT*. Vol. 4(1).
- Siringoringo, Rinmar. 2020. Analisis dan Implementasi Algoritma Rijndael (AES) dan Kriptografi RSA pada Pengiriman File. *KAKIFIKOM*. Vol. 2,(1).
- Siyoto, S. & Sodik, A. 2015. Dasar Metodologi Penelitian. s.l. : *Literasi Media*.

- Slameto. 2010. Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2010. Metode penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D . s.l. : Alfabeta.
- Sulfemi, Wahyu Bagja & Nurhasanah. 2018. Penggunaan Metode Demonstrasi dan Media Audio Visual Dalam meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran IPS. *Jurnal Pendas Mahakam*. Vol. 3(9).
- Sunami, Mayang Ayu, & Aslam. 2021. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis *Zoom Meeting* Terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal BASICEDU*. Vol.5(4).
- Susilo, Sigit Vebrianto. 2020 .Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Di Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol. 6(2).
- Syah, Muhibbin. 2006. Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru. *Bandung : Remaja Rosdakarya*.
- Usmandi. 2020. Pengujian Persyaratan Analisis. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. Vol.7(1).
- Winata, I Komang. 2021. Konsentrasi dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Online Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Komunikasi Pendidikan* .Vol. 5(1).
- YangLera, Reni S, J.F Rehena, & P.M.J Tuapattinaya. 2020. Perpaduan Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* Dengan *Coures Review Horay* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 7 Ambon. *Jurnal Biologi Pendidikan dan Terapan*. Vol. 6(2).
- Yuanta, Friendha. 2019. Pengembangan Media Video Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 1(2).
- Yusup, Febrianawati. 2018. Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*. Vol. 7(1).



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 infomasi 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 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
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)

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 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 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 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 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 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

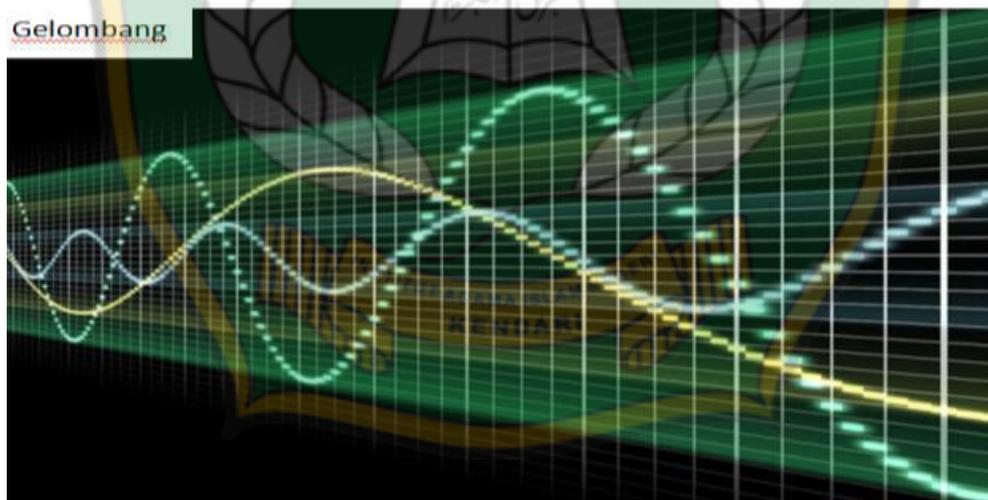
BAHAN AJAR

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.

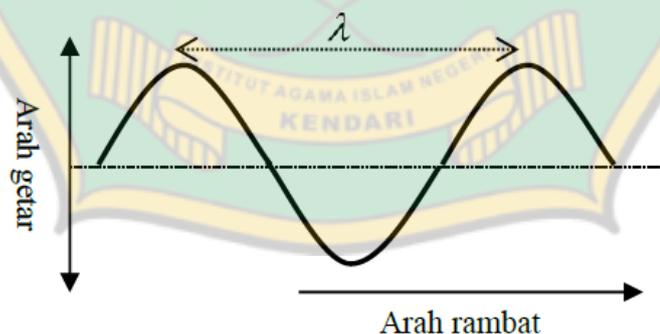
a) Jenis-Jenis Gelombang Mekanik

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

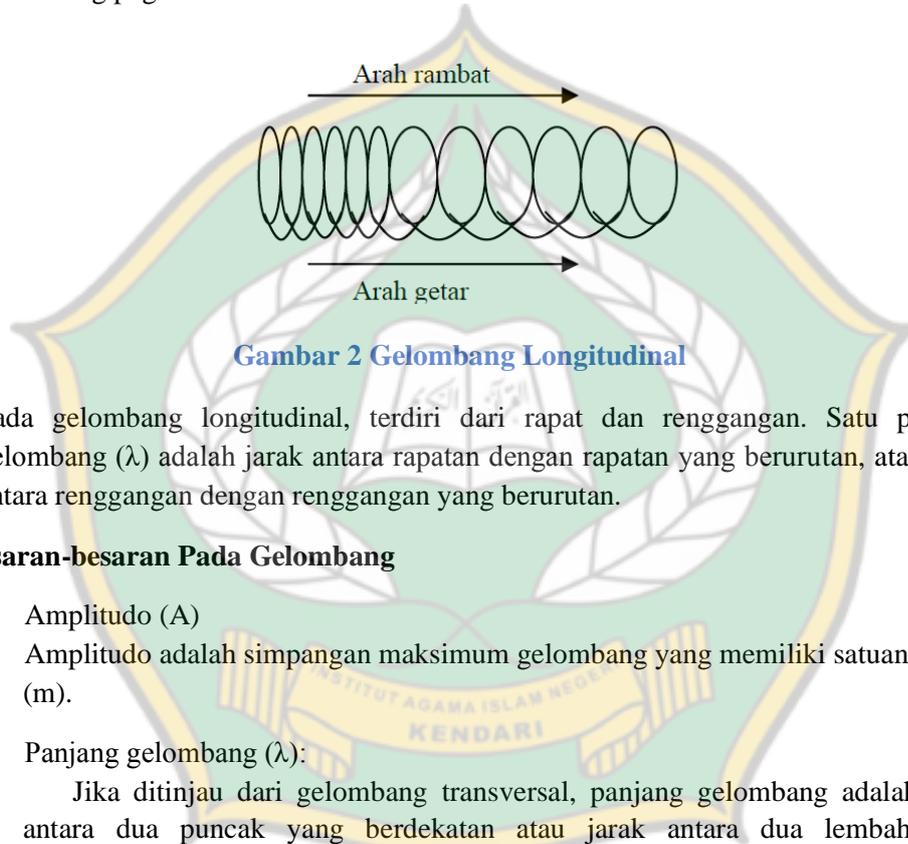
Pada gelombang transversal mempunyai bagian dan besaran berikut :

- 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)

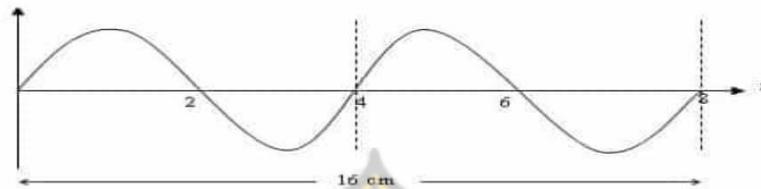
P = daya bunyi (watt)

$A = 4 \lambda r^2 =$ 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)

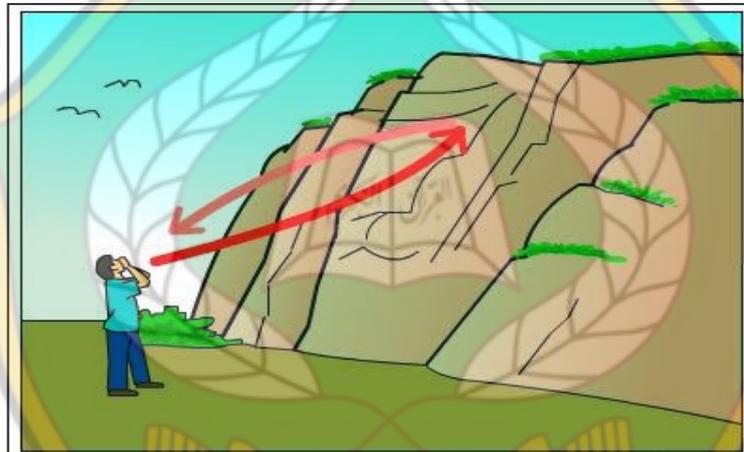
Setiap gelombang merambat dengan arah tertentu. Arah merambat suatu gelombang disebut sinar gelombang. Sinar gelombang selalu tegak lurus pada muka gelombang. Muka gelombang (front gelombang) adalah kedudukan titik yang

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 :

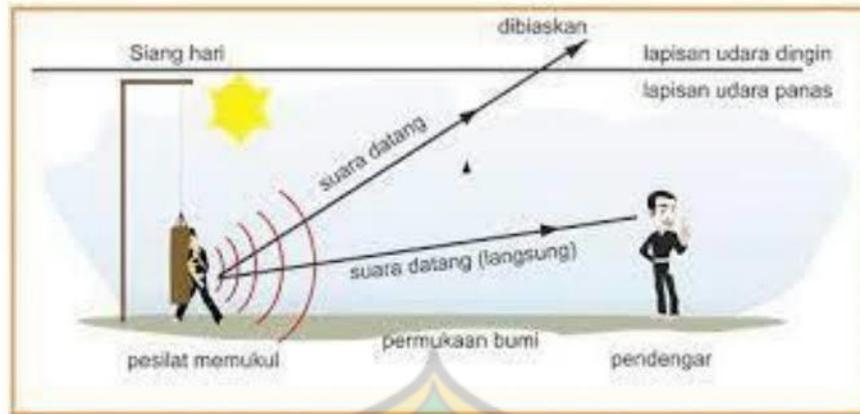
- 1) Besar sudut datangnya gelombang sama dengan besar sudut pantul gelombang.
- 2) Gelombang datang, gelombang pantul dan garis normal terletak pada satu bidang datar.



Gambar 3 Pemantulan Gelombang

b. Pembiasan Gelombang

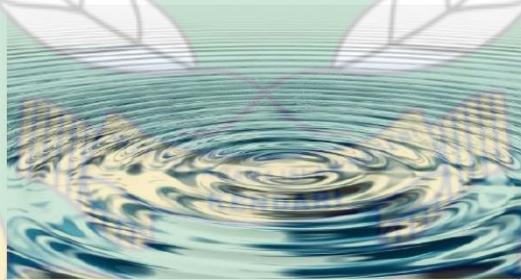
Pembiasan adalah pergeseran arah rambat gelombang karena melalui medium yang dapat di tembus, tetapi berbeda kerapatannya dengan medium pembawa gelombang tersebut. Contohnya adalah gelombang pada bunyi Ketika berteriak di lahan terbuka pada siang hari, orang yang berada cukup jauh dari kita tidak akan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

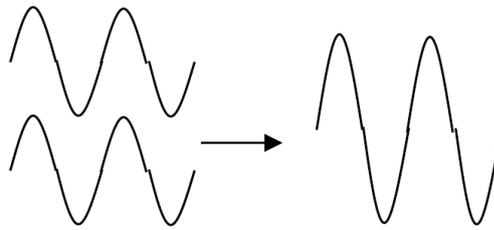


Gambar 5 Difraksi Gelombang

d. Interferensi (perpaduan) Gelombang

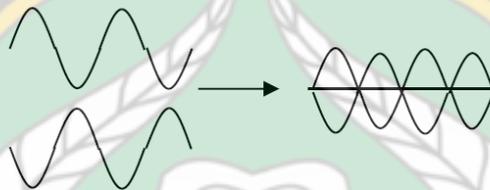
Interferensi adalah peristiwa perpaduan dua atau lebih gelombang disuatu titik pada medium. Interferensi dapat terjadi jika dua buah gelombang yang berinterferensi adalah koheren, artinya memiliki frekuensi dan beda fase yang sama. Dengan menggunakan prinsip superposisi gelombang, maka interferensi dapat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

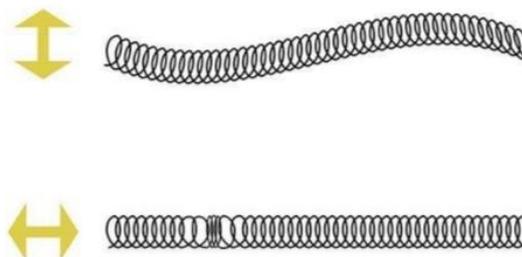


Gambar 7 Interferensi Destruktif

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:

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

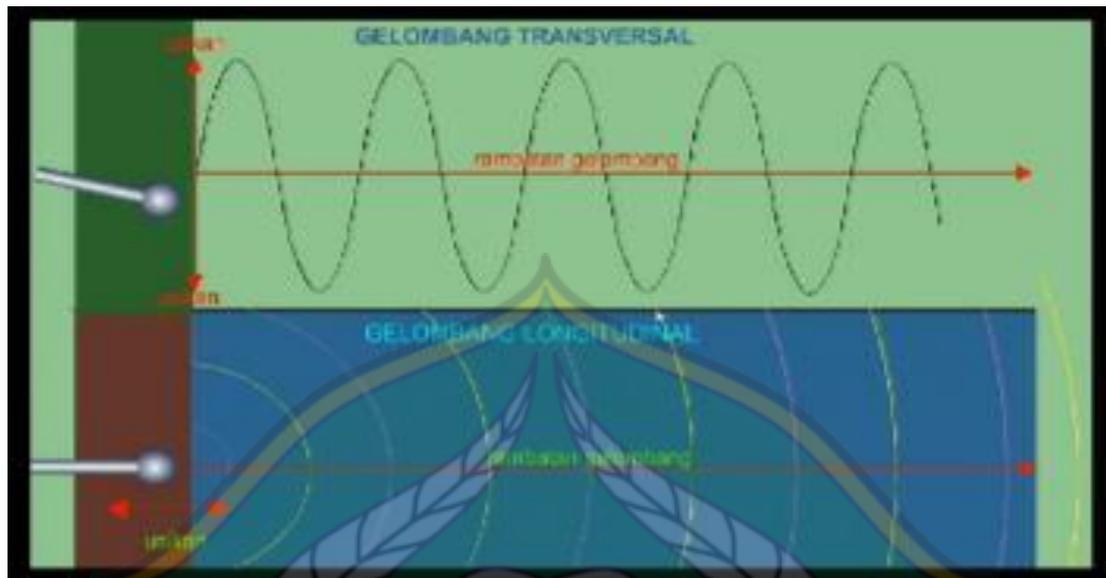
Jadi, indeks bias kaca adalah 1,5

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

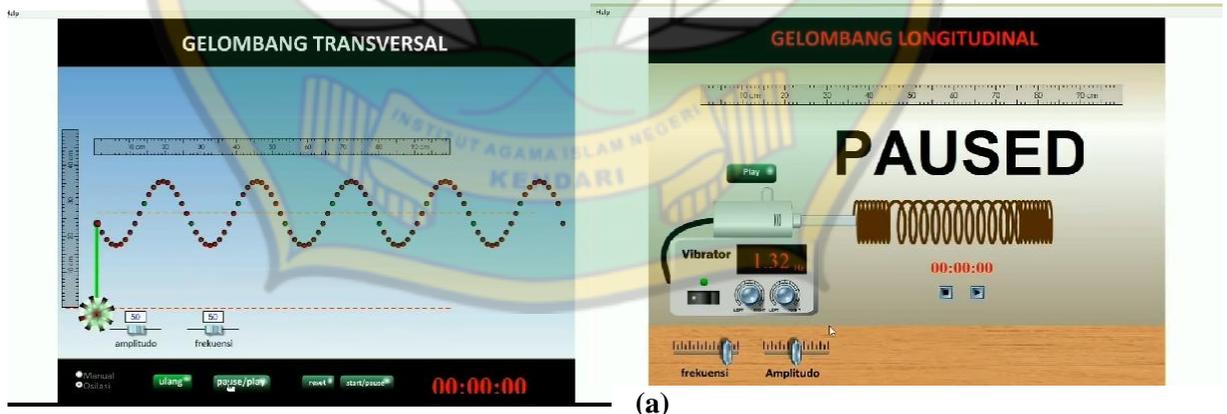
Kompetensi Dasar :

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



(b)

(a)

- 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?

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.

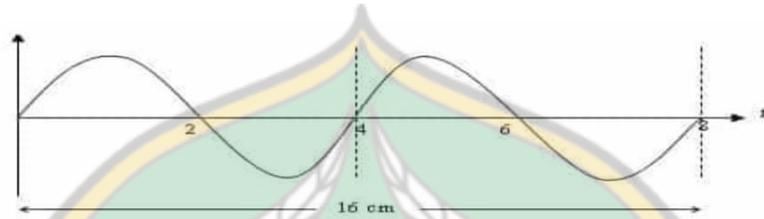
1. Latihan Soal



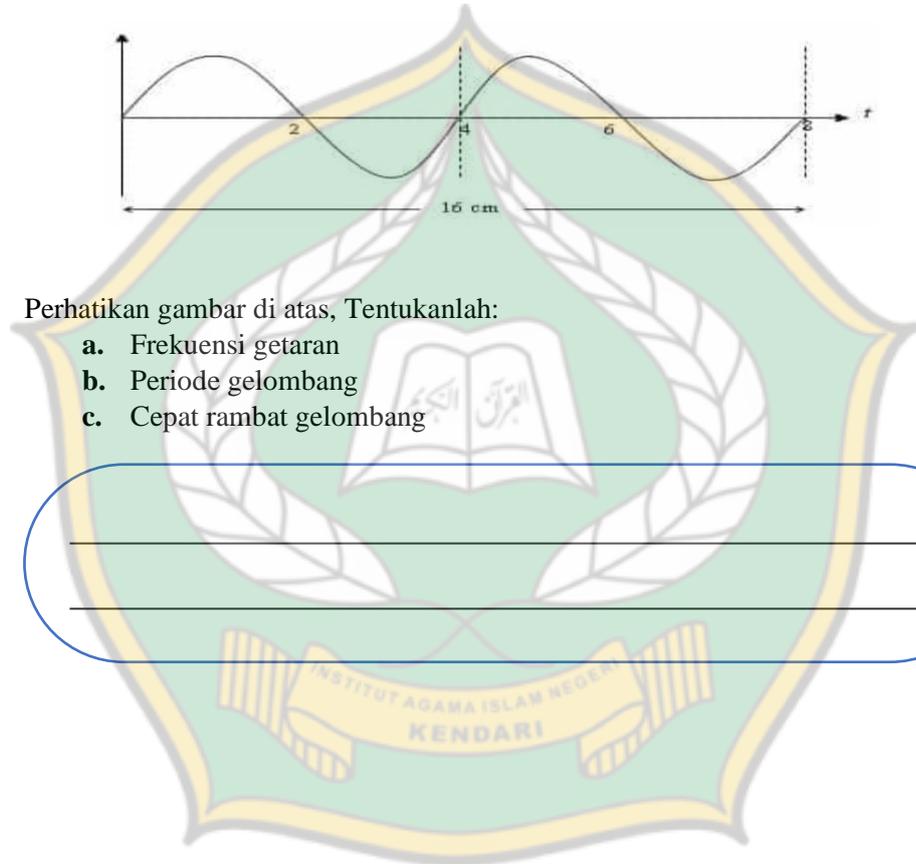
(a)

(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

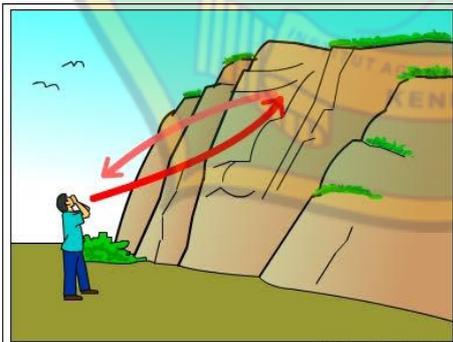
Kompetensi Dasar :

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**



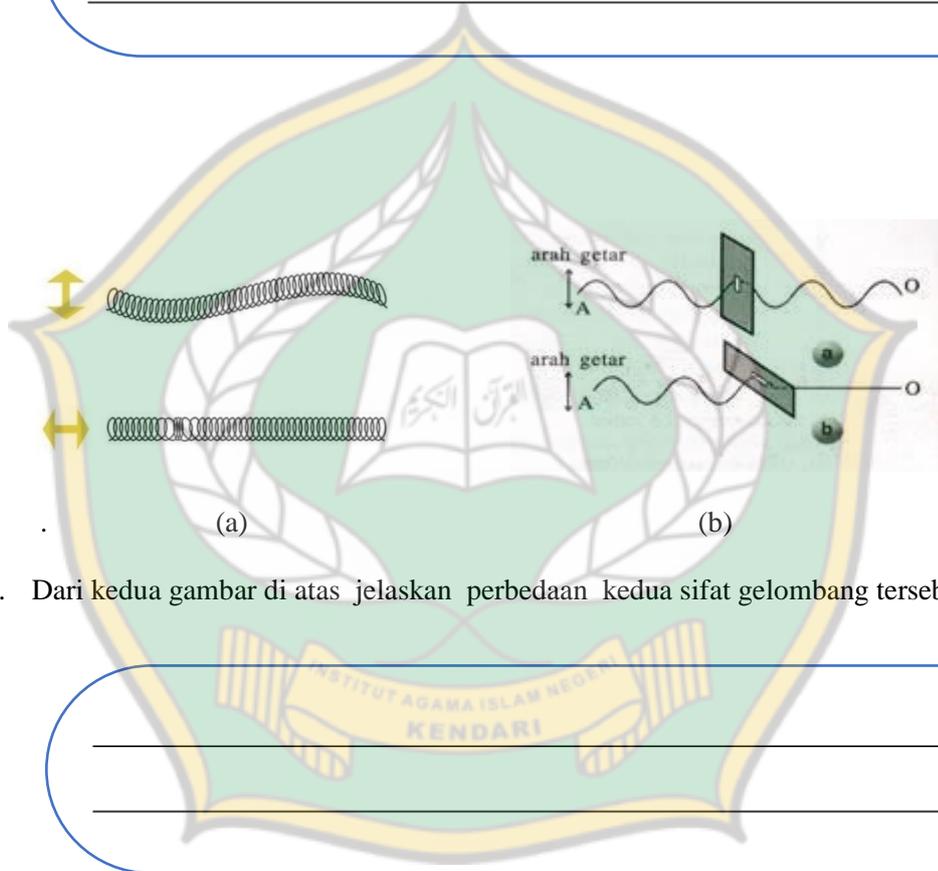
(a)



(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

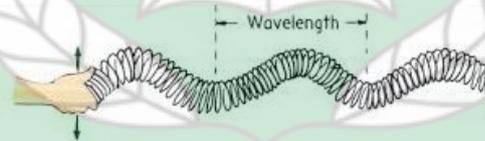
Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda (X) pada huruf a, b, c, d, atau e !

1. Perhatikan gambar berikut ini!



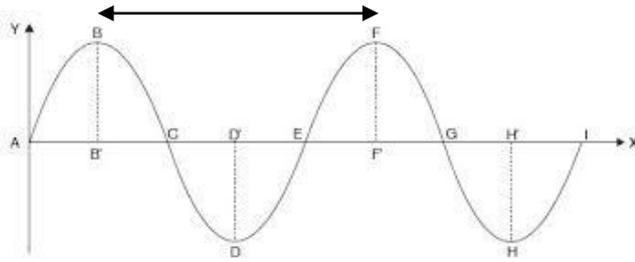
Berdasarkan gambar di atas, bunyi lonceng memerlukan medium perambatannya. Jenis gelombang yang mempunyai ciri-ciri tersebut adalah....

- 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

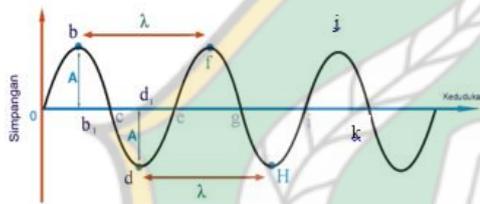
- Gelombang transversal
 - Gelombang longitudinal
 - Gelombang berjalan
 - Gelombang stasioner
 - Gelombang mekanik
3. Berdasarkan amplitudonya, gelombang dibedakan menjadi 2 jenis yaitu
- Gelombang berjalan dan gelombang stasioner
 - Gelombang berjalan dan gelombang transversal
 - Gelombang mekanik 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

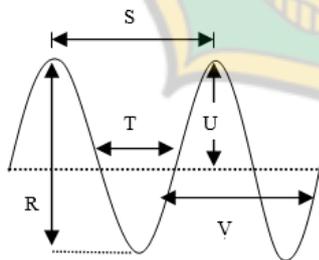
5. Perhatikan gambar di bawah ini!



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 $g-i$

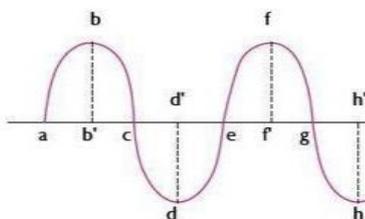
6. Perhatikan gambar di bawah ini!



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

- R
- S
- T
- U
- V

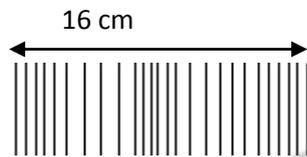
7. Perhatikan gambar di bawah ini!



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

- 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

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



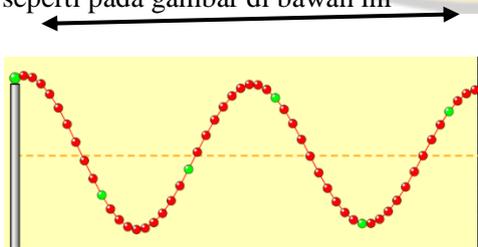
Panjang gelombang pada garputala tersebut adalah

- 4 cm
 - 8 cm
 - 9 cm
 - 16 cm
 - 24 cm
9. Sebuah slinki digetarkan menghasilkan gelombang pada gambar berikut ini!



Dari gambar di atas, panjang gelombang tersebut adalah

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



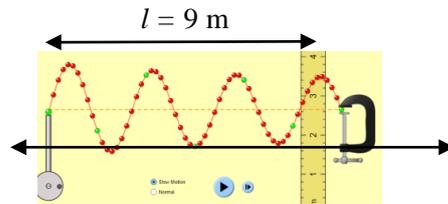
50 cm

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

- 25 cm dan 100 cms^{-1}
- 25 cm dan 50 cms^{-1}
- 50 cm dan 25 cms^{-1}
- 50 cm dan 50 cms^{-1}

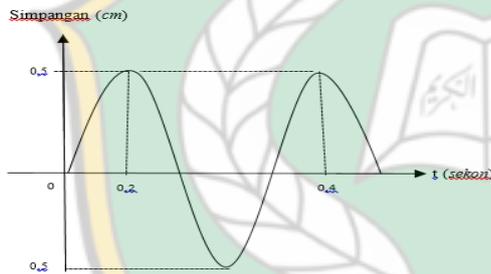
e. 50 cm dan 100 cms^{-1}

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



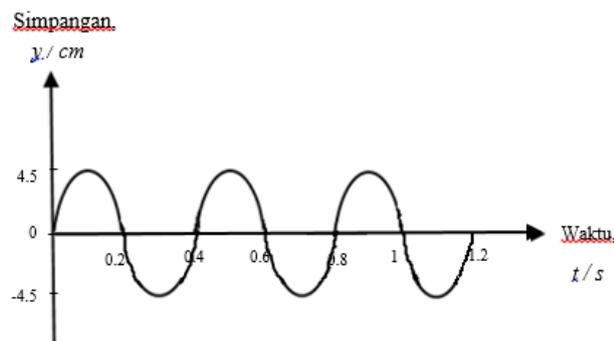
Jika seutas tali yang panjangnya 9 m direntangkan lalu digetarkan selama $0,5 \text{ s}$. Maka kecepatan gelombangnya adalah

- 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 ...

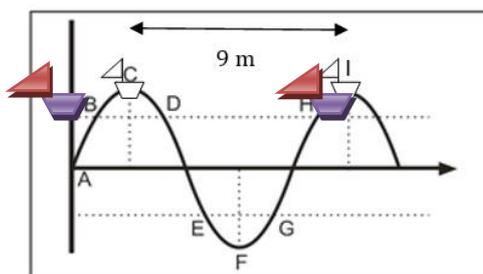
- 8 cms^{-1}

- 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

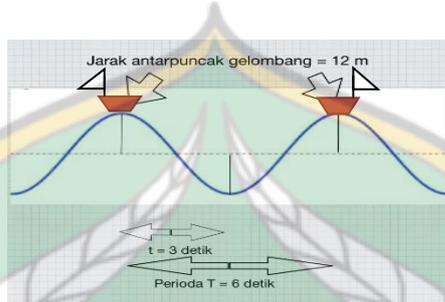
- a. i dan iii
 - b. i dan iv
 - c. i dan v
 - d. ii dan v
 - e. ii dan iv
15. Amin sedang menelpon temannya yang berada di Baruga. Telepon yang digunakan Amin adalah salah satu dari penerapan gelombang ...
- a. Elektromagnetik jenis gelombang radio
 - b. Elektromagnetik jenis gelombang sinar-X
 - c. 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

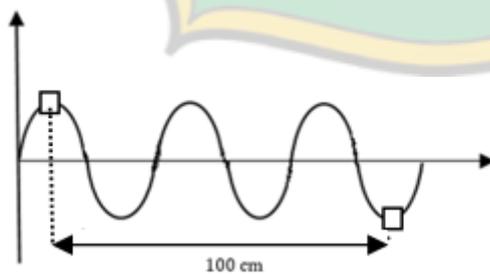
- a. 3 m/s
- b. 6 m/s
- c. 9 m/s
- d. 12 m/s
- e. 23 m/s

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

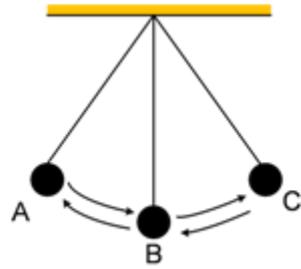
- a. 3 sekon
 - b. 4 sekon
 - c. 8 sekon
 - d. 33 sekon
 - e. 50 sekon
19. Dalam kehidupan sehari – hari, jika dua balok kayu terapung pada permukaan laut dan berjarak 100 cm satu sama lain. Keduanya naik turun bersamaan pada permukaan air dengan frekuensi 4 Hz. Bila salah satu balok kayu berada di puncak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

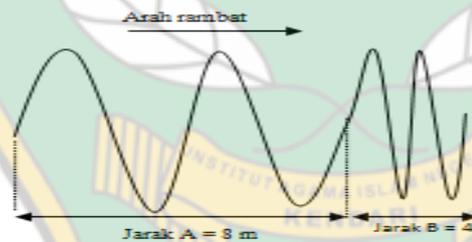


Jika titik kesetimbangan bandul berada di B, waktu tempuh dari B-A-B sebesar 2 sekon dan jarak dari B-A-B sebesar 4 cm. Cepat rambat gelombang sebesar ...

- 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!

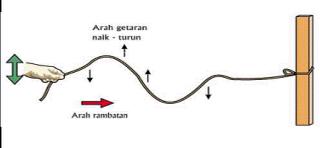


Peristiwa di atas termasuk ke dalam salah satu sifat-sifat gelombang yaitu

- Pemantulan
- Pembiasan
- Difraksi

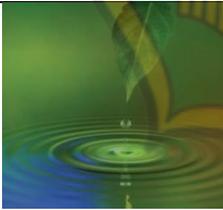
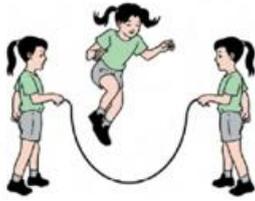
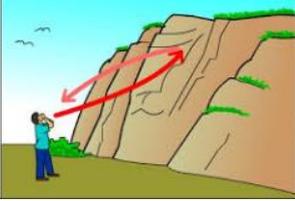
- d. Interferensi
- e. Polarisasi

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.

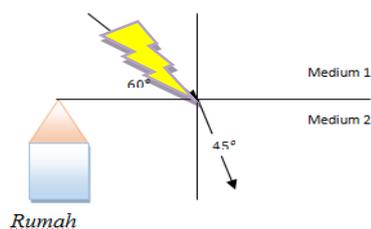
Berdasarkan pernyataan diatas, yang termasuk ke dalam Hk. Snellius untuk pembiasan adalah ...

- 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

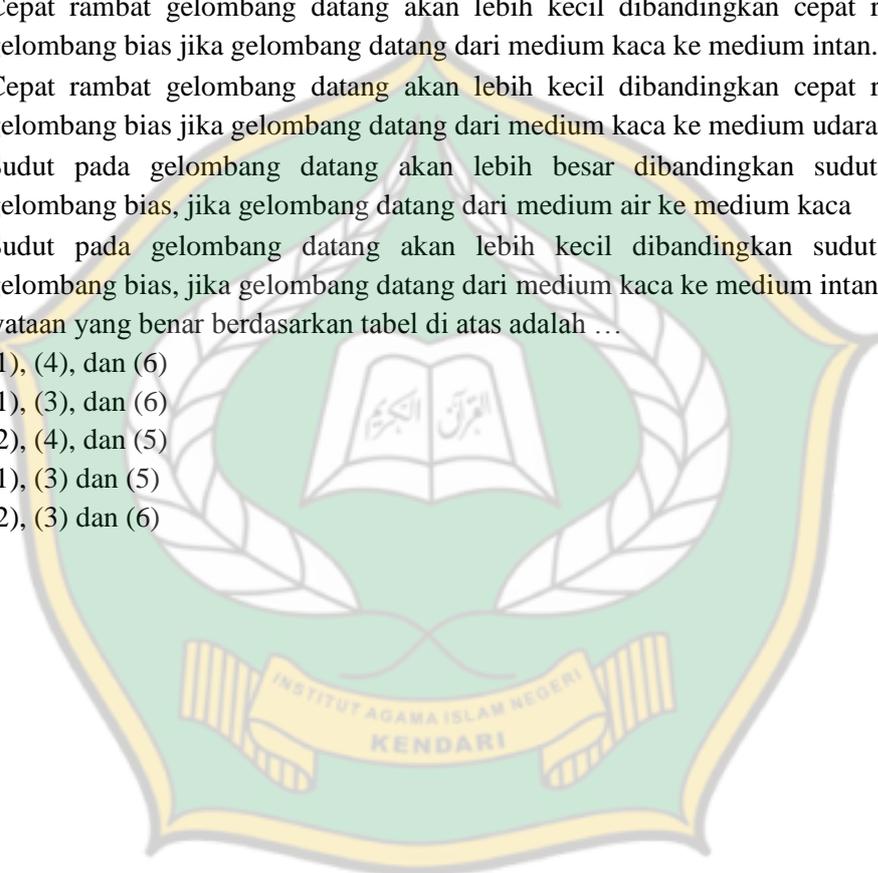
31. Perhatikan tabel di bawah ini!

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	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	0	1	1	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	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	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	1	0	1	0	0	1	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		



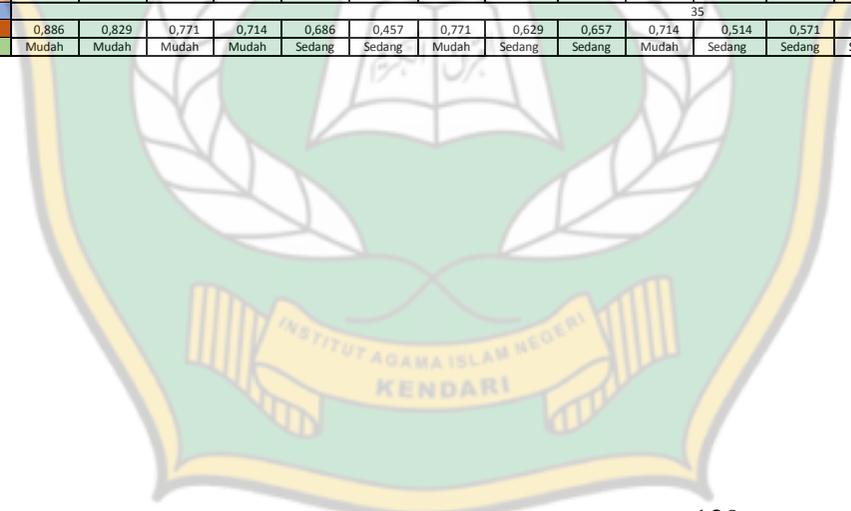
No	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,37065	0,361	Valid
2	0,05379	0,361	Tidak Valid
3	0,4706	0,361	Valid
4	0,38603	0,361	Valid
5	0,44512	0,361	Valid
6	0,37075	0,361	Valid
7	0,41699	0,361	Valid
8	0,38603	0,361	Valid
9	0,42262	0,361	Valid
10	0,12624	0,361	Tidak Valid
11	0,05901	0,361	Tidak Valid
12	0,45551	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	1	0	1	0	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	1	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	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	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	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	0	1	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	

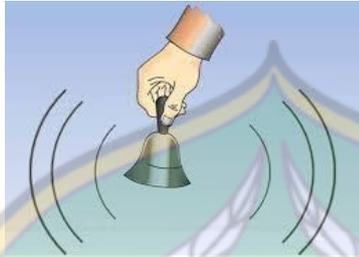


Lampiran 14 Soal *Pretest-Posstest*

SOAL PILIHAN GANDA

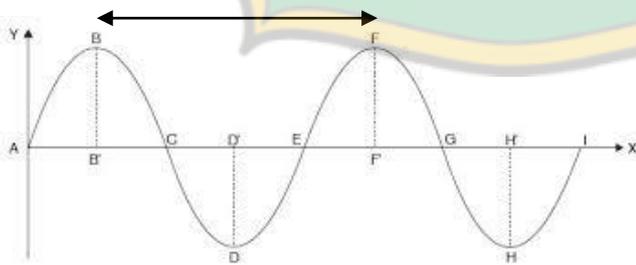
Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda (X) pada huruf a, b, c, d, atau e !

1. Perhatikan gambar berikut ini!



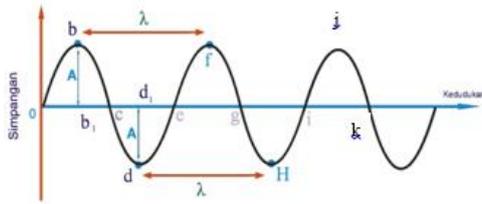
Berdasarkan gambar di atas, bunyi lonceng memerlukan medium perambatannya. Jenis gelombang yang mempunyai ciri-ciri tersebut adalah....

- 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!



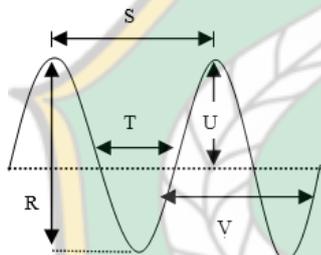
Jarak dari titik B ke titik F disebut

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



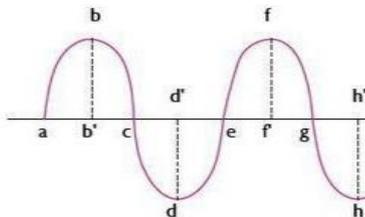
Pada gambar di atas, lembah gelombang yang benar adalah...

- 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!



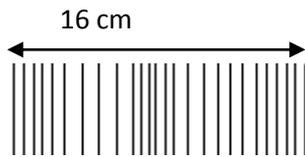
Gambar di atas menunjukkan gerakan pada gelombang transversal. Amplitudo gelombang yang benar pada gambar di atas adalah

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



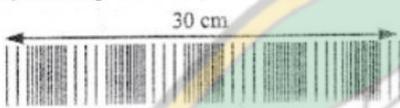
Berdasarkan gambar di atas, yang merupakan sudut sefase adalah ...

- 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!



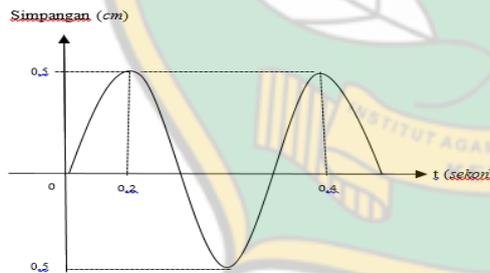
Panjang gelombang pada garputala tersebut adalah

- 4 cm
 - 8 cm
 - 9 cm
 - 16 cm
 - 24 cm
8. Sebuah slinki digetarkan menghasilkan gelombang pada gambar berikut ini!



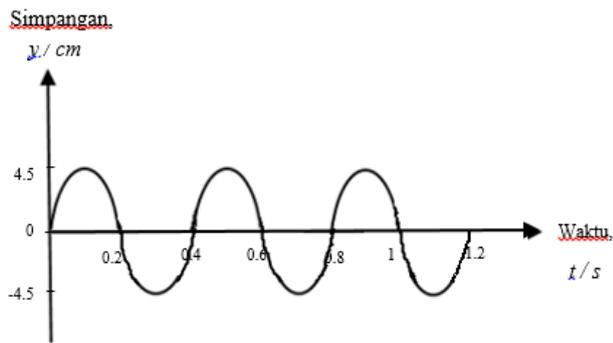
Dari gambar di atas, panjang gelombang tersebut adalah

- 30 cm
 - 20 cm
 - 10 cm
 - 7,5 cm
 - 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

- 7,50 Hz
 - 3,75 Hz
 - 0,60 Hz
 - 0,40 Hz
 - 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!

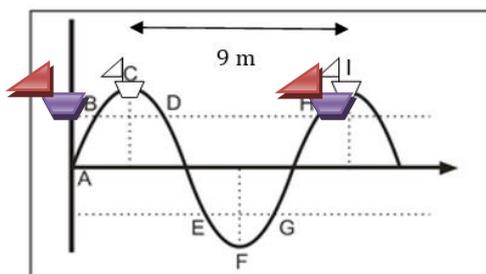
- ii. Frekuensi gelombang meningkat
- iii. Frekuensi gelombang menurun
- iv. Frekuensi gelombang tetap
- v. Panjang gelombang meningkat
- vi. Panjang gelombang menurun

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!

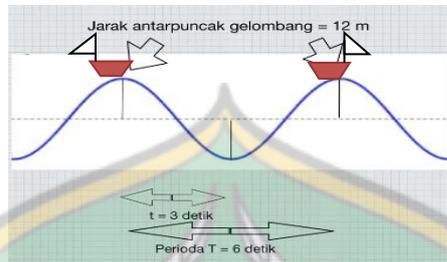
Seperti pada gambar di bawah ini!



Cepat gelombang pada gambar di atas adalah

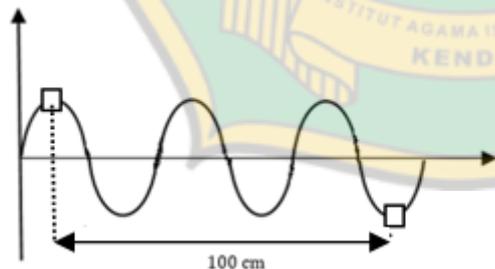
- a. 3 m/s
- b. 6 m/s
- c. 9 m/s

- 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!



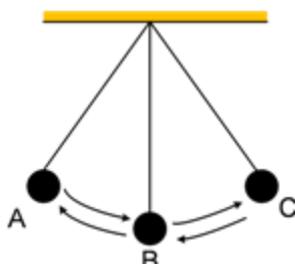
Waktu yang diperlukan oleh gelombang untuk mencapai pantai yang jauhnya 100 m adalah

- 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!



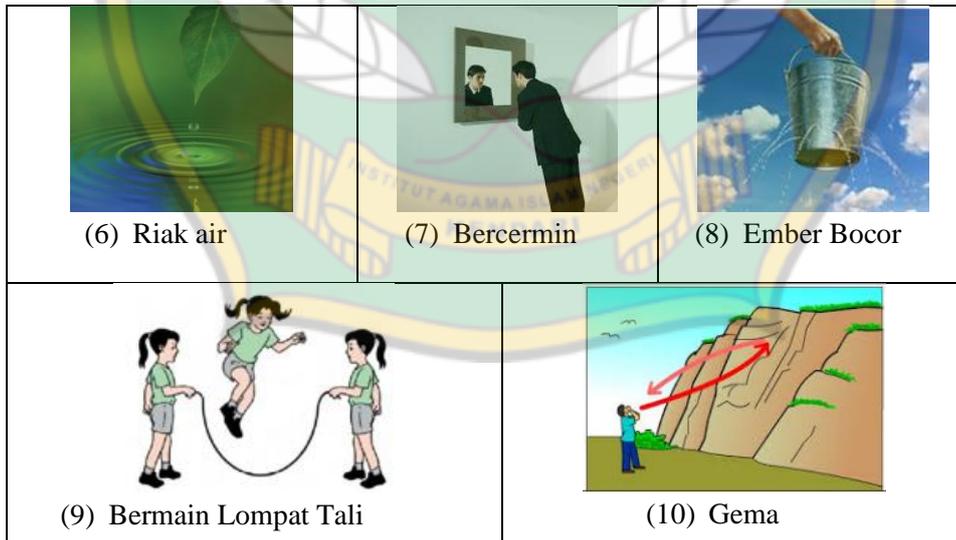
Jika titik kesetimbangan bandul berada di B, waktu tempuh dari B-A-B sebesar 2 sekon dan jarak dari B-A-B sebesar 4 cm. Cepat rambat gelombang sebesar ...

- 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:



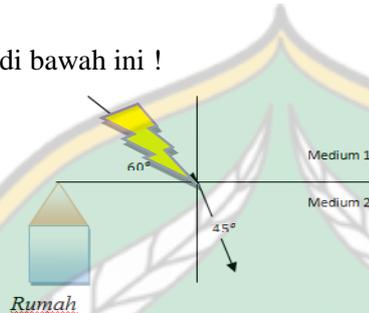
Dari gambar di atas contoh peristiwa pemantulan gelombang adalah

- 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 datangnya
 - 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

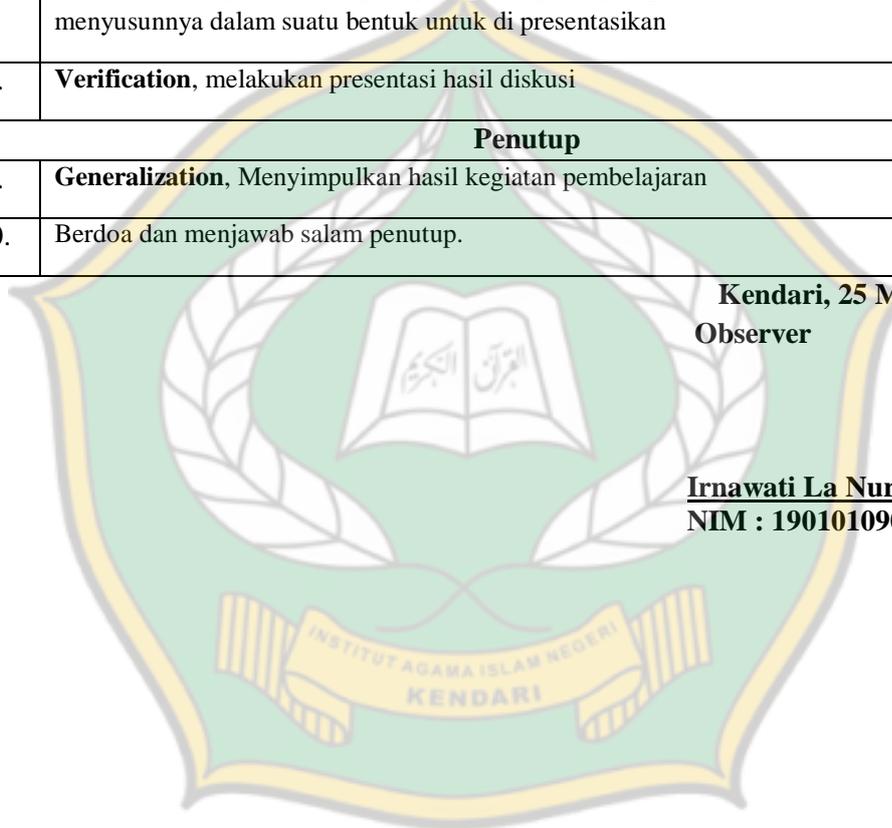
No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		YA	TIDAK
Pendahuluan			
1.	Menjawab salam dan berdo'a	√	
2.	Menanggapi apersepsi yang di berikan guru.		√

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

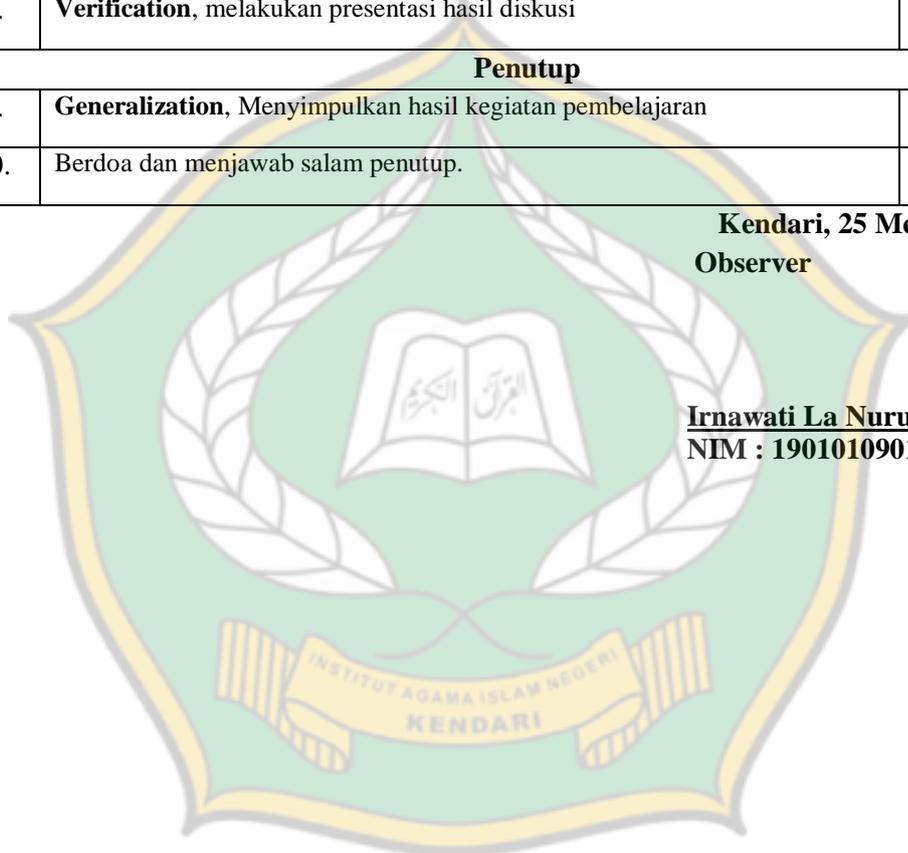
No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		YA	TIDAK
Pendahuluan			
1.	Menjawab salam dan berdo'a	√	
2.	Menanggapi apersepsi yang di berikan guru.	√	
3.	Memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran.	√	
Kegiatan Inti			

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

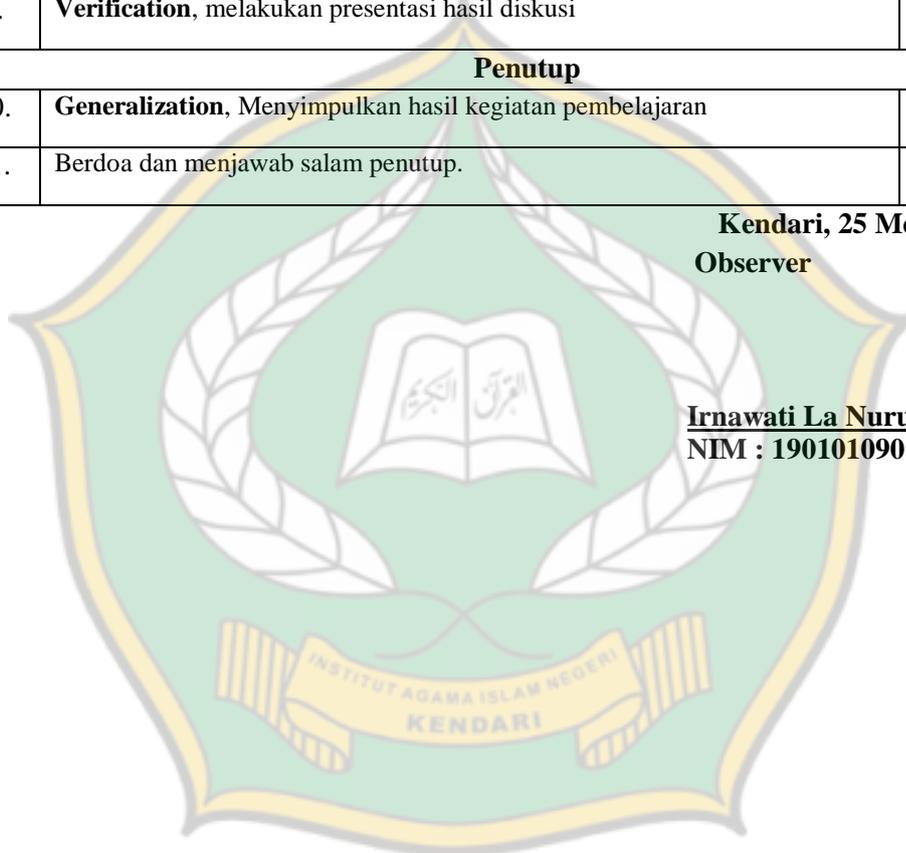
No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		YA	TIDAK
Pendahuluan			
1.	Menjawab salam dan berdo'a	√	
2.	Menanggapi apersepsi yang di berikan guru.	√	
3.	Memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran.	√	
Kegiatan Inti			

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	1	0	1	1	1	0	1	13	65
2	M2	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	8	40
3	M3	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	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	1	0	1	1	0	1	17	85
31	M31	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	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	0	1	0	1	1	0	1	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	0	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	0	1	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	0	1	1	1	0	1	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

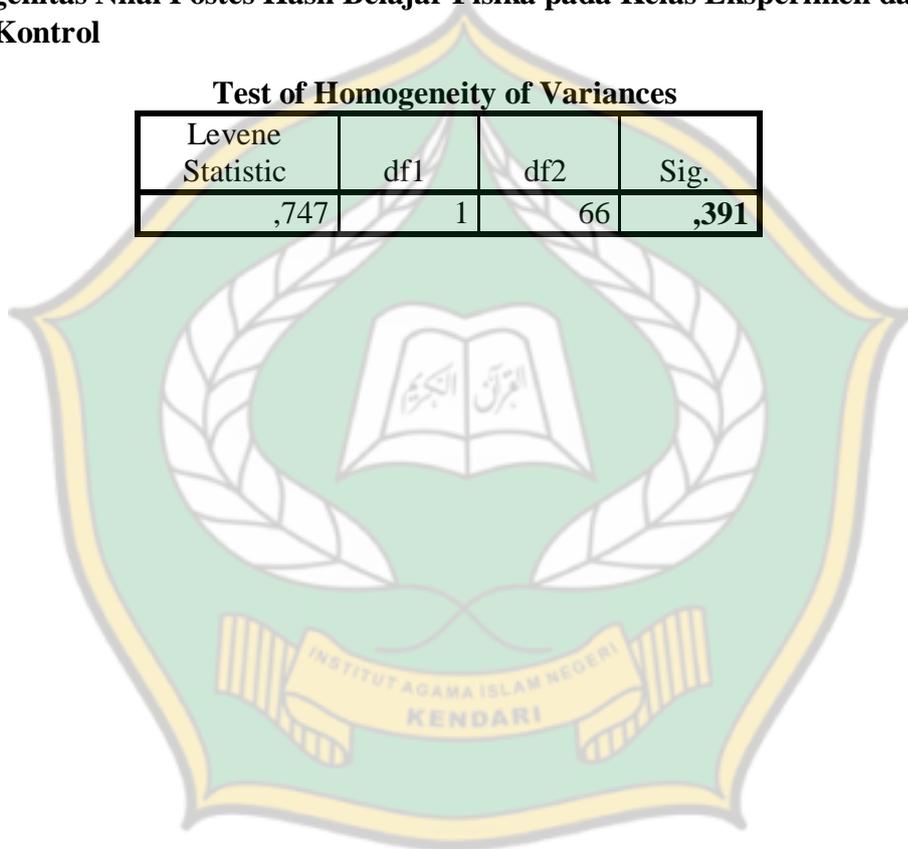
Pretest-Posttest Kelas Eksperimen

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”

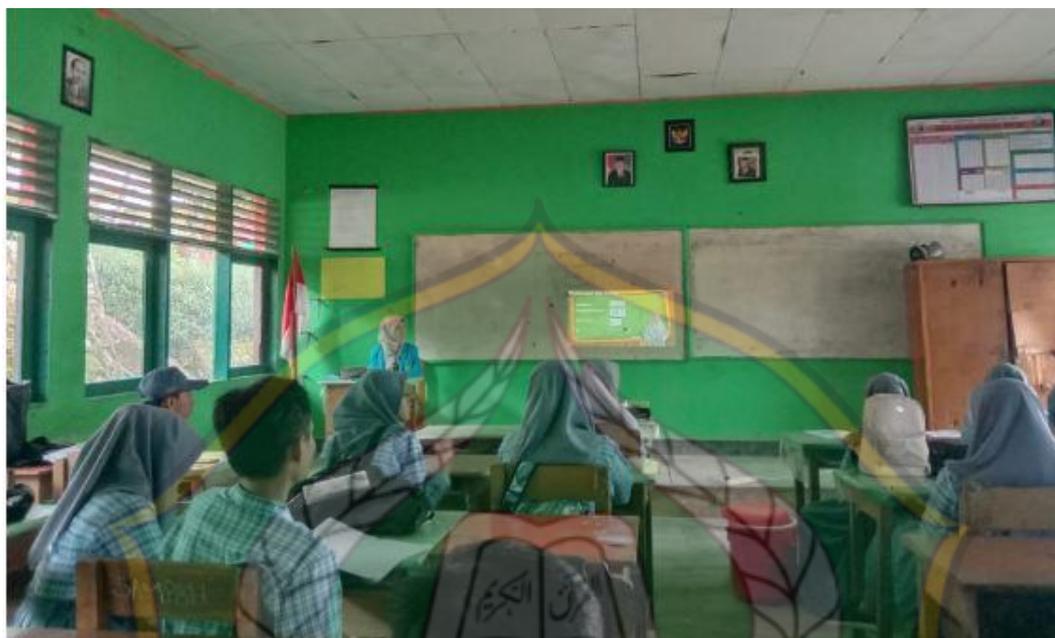
df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	10.000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
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 : <i>Izin Penelitian</i>	
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	
<hr/> <i>Visi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan: Menjadi Fakultas Yang Menghasilkan Tenaga Pendidik dan Kependidikan Yang Berkualitas dan Berkepribadian Islami Tahun 2025.</i>	



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