

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MEMAHAMI KONSEP FISIKA
BERDASARKAN GAYA BELAJAR PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG
KELAS VIII DI SMP NEGERI 1 JEMBER**

SKRIPSI



Oleh:

Refi Febriyanti

NIM: 212101100009

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2025**

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MEMAHAMI KONSEP FISIKA
BERDASARKAN GAYA BELAJAR PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG
KELAS VIII DI SMP NEGERI 1 JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh:
Refi Febriyanti
NIM: 212101100009

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2025**

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MEMAHAMI KONSEP FISIKA
BERDASARKAN GAYA BELAJAR PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG
KELAS VIII DI SMP NEGERI 1 JEMBER**

SKRIPSI

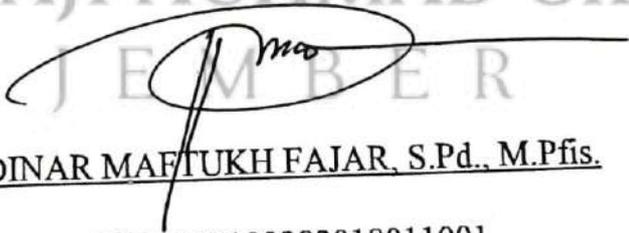
Diajukan Kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh:

Refi Febriyanti
NIM: 21210100009

Disetujui Pembimbing

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER


DINAR MAFTUKH FAJAR, S.Pd., M.Pfis.

NIP. 199109282018011001

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MEMAHAMI KONSEP FISIKA
BERDASARKAN GAYA BELAJAR PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG
KELAS VIII DI SMP NEGERI 1 JEMBER**

SKRIPSI

Telah Diuji Dan Dierima Untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Hari : Selasa

Tanggal : 3 Juni 2025

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. Nuruddin, M.Pd. I.

Rafiatul Hasanah, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197903042007101002

NIP. 198711202019032006

Anggota:

1. Dr. A Suhardi, ST., M.Pd.

2. Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.Pfis.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan



Dr. H. Abdul Mu'is, S. Ag., M. SI.

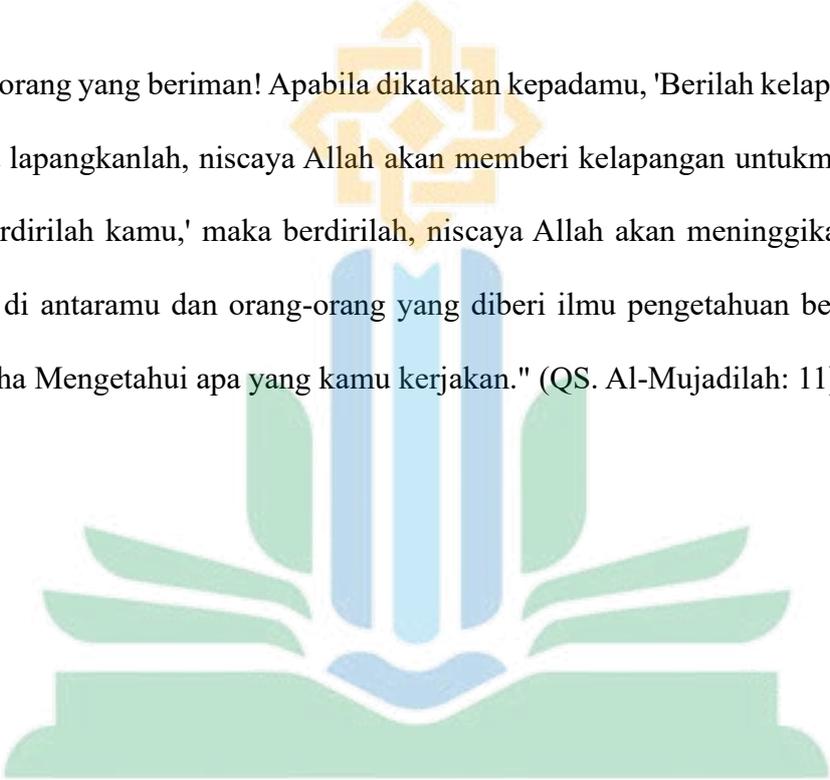
NIP. 197304242000031005

MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ۗ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا

فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

"Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, 'Berilah kelapangan di dalam majelis,' maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, 'Berdirilah kamu,' maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan." (QS. Al-Mujadilah: 11)¹



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

¹ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2019), QS. Al-Mujādilah: 11

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahrobbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas anugerah dan kekuatannya yang Engkau berikan, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang jauh dari kata sempurna. Semoga ini menjadi langkah awal untuk pencapaian-pencapaian lainnya. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta dan terkasih, bapak Syaiful Bahri dan Ibu Hayani, yang telah memberikan segala ketulusan, kasih sayang, kesabarannya dalam mendidik dan menasihati, segala dukungan, motivasi, dan kepercayaan kepada saya, serta kerja keras, doa dan keridhoannya sehingga saya bisa sampai pada titik ini.
2. Adik kandung saya Moh. Firbian Maulana Akbar dan keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan dan doa agar saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.
3. Diri sendiri yang sudah berusaha, berjuang, dan tidak menyerah dalam menyelesaikan skripsi ini.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

ABSTRAK

Refi Febriyanti, 2025: Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memahami Konsep Fisika Berdasarkan Gaya Belajar Pada Materi Getaran Dan Gelombang Kelas VIII di SMP Negeri 1 Jember

Kata Kunci: Kesalahan Siswa, Masalah Fisika, Pemahaman Konsep, Gaya Belajar

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kesalahan pemahaman konsep yang dialami oleh siswa saat menyelesaikan masalah fisika pada materi getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar, serta jenis perbedaan kesalahan yang dialami pada setiap gaya belajar.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dalam memahami konsep getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar mereka, yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dengan ketiga gaya belajar tersebut.

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif, dengan subjek penelitian terdiri dari enam siswa kelas VIII A di SMPN 1 Jember, yang masing-masing mewakili dua gaya belajar. Data dikumpulkan melalui angket, tes, wawancara, dan dokumentasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar berbeda mengalami kesalahan yang bervariasi dalam memahami konsep getaran dan gelombang. Siswa visual cenderung kesulitan dalam membedakan contoh dan bukan contoh, serta mengenali sifat dan syarat konsep. Siswa auditori merupakan kelompok dengan kesalahan terbanyak, terutama dalam mendeskripsikan konsep secara lisan dan tertulis. Sementara itu, siswa kinestetik mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan konsep dan mengidentifikasi contoh dengan tepat. Perbedaan ini menunjukkan bahwa gaya belajar memengaruhi cara siswa memahami konsep, di mana siswa visual lebih terbantu dengan teks dan gambar, siswa auditori mengingat secara verbal tetapi kesulitan dalam penerapan, dan siswa kinestetik memahami melalui pengalaman namun kesulitan dalam ekspresi tertulis.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *robbil'alamin*, puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika berdasarkan gaya belajar materi getaran dan gelombang di SMP Negeri 1 Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Pendidikan Sains, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Dengan kerendahan hati, penulis sampaikan salam hormat dan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hefni Zein, M.M. selaku Rektor UIN KH Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan kami fasilitas selama program kegiatan belajar mengajar di Lembaga yang dipimpin.
2. Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan UIN KH Achmad Siddiq Jember.
3. Dr. Hartono, M.Pd. selaku ketua jurusan Pendidikan Sains yang telah memberikan persetujuan dalam skripsi ini.
4. Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.PFis. selaku ketua Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) UIN KH Achmad Siddiq Jember, dan selaku dosen pembimbing Skripsi yang telah banyak memberi bimbingan kepada penulis, memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis dan penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di UIN KH Achmad Siddiq Jember.

6. Kepada sekolah, guru dan staf TU, juga siswa SMP Negeri 1 Jember yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.
7. Kedua orang tua saya tercinta dan terkasih, bapak Syaiful Bahri dan ibu Hayani, yang telah memberikan segala ketulusan, kasih sayang, kesabarannya dalam mendidik dan menasihati, segala dukungan, motivasi, dan kepercayaan kepada saya, serta kerja keras, doa dan keridhoannya sehingga saya bisa sampai pada titik ini.
8. Untuk adikku Moh. Firbian Maulana Akbar, yang telah menjadi satu salah satu alasan penulis bisa bertahan dan giat belajar, sehingga selsainya skripsi ini.
9. Untuk seluruh keluarga besar saya, yang telah memberikan kasih saying, dukungan, dan bantuannya selama ini kepada penulis, terimakasih atas do'a dan motivasinya yang diberikan.
10. Untuk seseorang yang sangat berarti dalam hidupku. Terima kasih sudah selalu mendukungku dari awal sampai aku bisa menyelesaikan semua ini. Kehadiranmu jadi penyemangat terbesar saat aku hampir menyerah, dan perhatianmu membuat semuanya terasa lebih ringan. Kamu mungkin gak ikut mengerjakan langsung, tapi setiap semangat, doa, dan waktumu sangat berharga buatku. Terima kasih sudah percaya padaku, bahkan saat aku ragu sama diri sendiri. Semoga apa yang aku capai ini bisa jadi salah satu hal kecil yang bikin kamu bangga.
11. Untuk sahabatku, Firli Masithoh dan Aini Aulia Farah, Terima kasih telah menjadi teman yang luar biasa, selalu memberikan semangat dan tawa di saat-saat penuh tekanan. Kalian adalah pelipur lara di tengah kesibukan saya, dan tanpa kehadiran kalian, perjalanan ini pasti akan terasa lebih berat. Terutama di saat-saat terburuk, kalian selalu hadir dengan kata-kata penyemangat yang menguatkan saya untuk terus melangkah maju.

12. Teman-teman seperjuangan Tadris IPA 2 Angkatan 2021, yang telah memberikan semangat, dukungan dan bantuan kepada penulis.

13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah berjasa dalam membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Akhirnya, semoga semua kebaikan yang diterima oleh penulis menjadi amal ibadah di sisi Allah SWT. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki, oleh karena itu penulis berharap kritik dan saran kepada seluruh pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

14. *Last but not least, I want to thank me. I want to thank me for believing in me. I want to thank me for doing all this hard work. I want to thank me for having no days off. I want to thank me for never quitting. I want to thank me for always being a giver and trying to give more than I receive. I want to thank me for trying to do more right than wrong. I want to thank me for just being me at all times.*

Jember, 10 Mei 2025

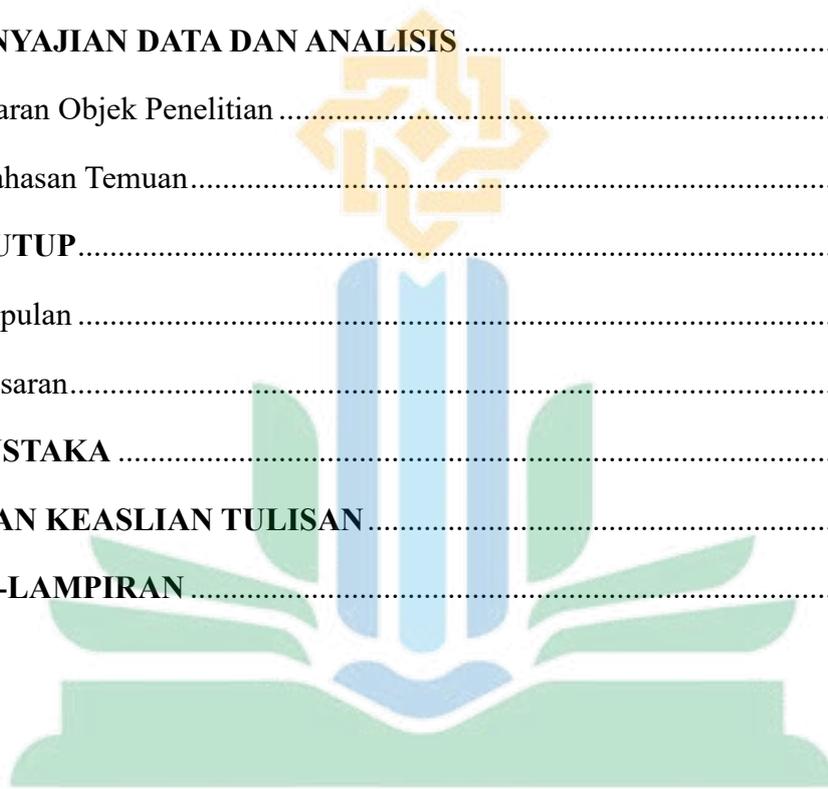
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian.....	6
C. Batasan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
F. Definisi Istilah.....	8
G. Sistematika Pembahasan.....	10
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN	12
A. Penelitian Terdahulu	12
B. Kajian Teori.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	32
B. Lokasi Penelitian.....	32

C. Subjek Penelitian	33
D. Teknik Pengumpulan Data	34
E. Analisis Data	37
F. Keabsahan Data	41
G. Tahap-tahap Penelitian	41
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS	49
A. Gambaran Objek Penelitian	49
C. Pembahasan Temuan	122
BAB V PENUTUP	127
A. Kesimpulan	127
B. Saran-saran	128
DAFTAR PUSTAKA	129
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	132
LAMPIRAN-LAMPIRAN	133



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

DAFTAR TABEL

No Uraian

Tabel 2.1 Perbedaan dan Persamaan Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 2.2 Indikator pemahaman konsep menurut NCTM 2000	20
Tabel 3.1 Skor Validasi Instrumen	43
Tabel 3.2 Indikator soal pemahaman konsep.....	45
Tabel 4.1 Hasil Nilai Kuesioner Gaya Belajar Siswa	53
Tabel 4.2 Hasil Nilai Kuesioner Gaya Belajar.....	54
Tabel 4.3 Rekapitulasi Analisis Kesalahan Pemahaman Konsep	117
Tabel 4.4 Rekapitulasi Kesalahan Setiap Gaya Belajar	124



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

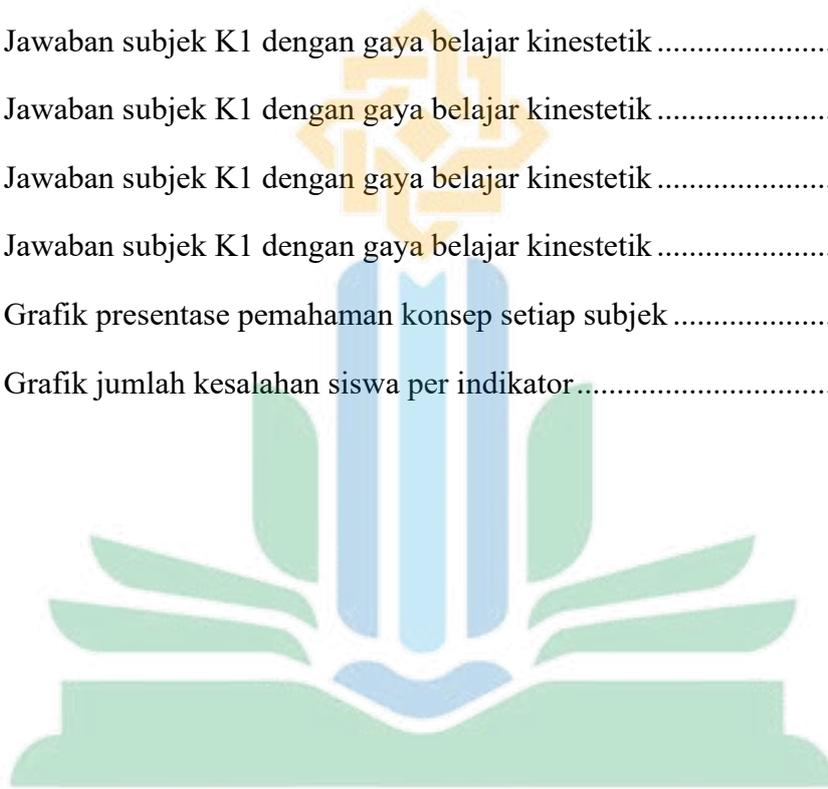
DAFTAR GAMBAR

No Uraian

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	47
Gambar 4.1 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	57
Gambar 4.2 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	57
Gambar 4.3 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	58
Gambar 4.4 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	59
Gambar 4.5 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	60
Gambar 4.6 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	60
Gambar 4.7 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	61
Gambar 4.8 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	62
Gambar 4.9 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	64
Gambar 4.10 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	65
Gambar 4.11 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	66
Gambar 4.12 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	66
Gambar 4.13 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	67
Gambar 4.14 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	68
Gambar 4.15 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	69
Gambar 4.16 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	69
Gambar 4.17 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	70
Gambar 4.18 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	71
Gambar 4.19 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	73
Gambar 4.20 Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual	74
Gambar 4.21 Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	75
Gambar 4.22 Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	76
Gambar 4.23 Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	77
Gambar 4.24 Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	78

Gambar 4.25	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	79
Gambar 4.26	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	79
Gambar 4.27	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	80
Gambar 4.28	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	81
Gambar 4.29	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	83
Gambar 4.30	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	84
Gambar 4.31	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	85
Gambar 4.32	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	85
Gambar 4.33	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	86
Gambar 4.34	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	87
Gambar 4.35	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	88
Gambar 4.36	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	89
Gambar 4.37	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	89
Gambar 4.38	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	91
Gambar 4.39	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	92
Gambar 4.40	Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori	93
Gambar 4.41	Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	95
Gambar 4.42	Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	95
Gambar 4.43	Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	97
Gambar 4.44	Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	98
Gambar 4.45	Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	99
Gambar 4.46	Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	100
Gambar 4.47	Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	101
Gambar 4.48	Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	102
Gambar 4.49	Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	104
Gambar 4.50	Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	105
Gambar 4.51	Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	106

Gambar 4.52 Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	107
Gambar 4.53 Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	108
Gambar 4.54 Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	109
Gambar 4.55 Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	110
Gambar 4.56 Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	110
Gambar 4.57 Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	111
Gambar 4.58 Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	112
Gambar 4.59 Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	114
Gambar 4.60 Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik	115
Gambar 4.61 Grafik presentase pemahaman konsep setiap subjek	120
Gambar 4.62 Grafik jumlah kesalahan siswa per indikator	121



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Matriks Penelitian	133
Lampiran 2: Jurnal Penelitian	134
Lampiran 3: Pedoman Pengumpulan Data	135
Lampiran 4: Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	136
Lampiran 5: Kuesioner Gaya Belajar	138
Lampiran 6: Instrumen Penelitian.....	140
Lampiran 8: Lembar Jawaban Subjek V1	145
Lampiran 7: Kunci Jawaban	142
Lampiran 9: Lembar Jawaban Subjek V2.....	147
Lampiran 10: Lembar Jawaban Subjek A1	149
Lampiran 11: Lembar Jawaban Subjek A2	151
Lampiran 12: Lembar Jawaban Subjek K1.....	153
Lampiran 13: Lembar Jawaban Subjek K2.....	155
Lampiran 14: Pedoman Wawancara Dengan IPA Sebelum Penelitian	157
Lampiran 15: Lembar Validasi Instrumen Penelitian (Dosen Fisika).....	158
Lampiran 16: Lembar Validasi Instrumen Penelitian (Guru IPA)	160
Lampiran 17: Surat Penelitian	162
Lampiran 18: Data Siswa Kelas VIII A	163
Lampiran 19: Surat Selesai Penelitian	165
Lampiran 20: Dokumentasi Saat Melakukan Tes Tertulis	166
Lampiran 21: Biodata Penulis.....	167

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Fisika merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam atau sains yang berkembang melalui penelitian dan kajian ilmiah terhadap fenomena alam. Proses ilmiah dalam fisika mencakup tahapan penting seperti pengamatan, pengumpulan data, analisis, hingga verifikasi fenomena alam. Melalui pembelajaran fisika, siswa tidak hanya diajak untuk memahami konsep-konsep fisika secara teoretis, tetapi juga dilatih untuk menghubungkan berbagai konsep tersebut guna memecahkan masalah-masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Proses ini bertujuan agar siswa tidak sekadar mengetahui atau menghafal konsep, tetapi benar-benar mampu memahami esensi dan keterkaitan antar konsep secara mendalam (*to understand*). Dengan demikian, mereka diharapkan mampu menjelaskan konsep-konsep tersebut, membuat hubungan antar konsep, dan menerapkannya secara logis dalam berbagai konteks kehidupan.²

Proses pembelajaran fisika di sekolah memiliki tujuan utama untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami fenomena fisik melalui pendekatan ilmiah yang sistematis. Dalam pelaksanaannya, pembelajaran fisika diharapkan tidak hanya memberikan pengetahuan teoretis, tetapi juga pengalaman praktis yang relevan untuk membantu siswa menghubungkan teori dengan aplikasi nyata. Namun, tantangan besar dalam pembelajaran fisika adalah bagaimana memastikan bahwa siswa tidak hanya menghafal rumus dan definisi,

² Ubaidillah, “*Metode Field Trip Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Fisika Dan Mengakses Keterampilan Proses Sains.*”

tetapi juga mampu memahami konsep di baliknya. Metode pembelajaran yang kurang variatif, seperti pembelajaran berbasis ceramah yang berpusat pada guru (teacher-centered learning), sering kali membuat siswa pasif dan kurang terlibat secara aktif dalam proses belajar. Akibatnya, pembelajaran fisika sering dianggap membosankan dan sulit oleh siswa.³

Pemahaman konsep fisika merupakan elemen penting dalam pembelajaran, karena fisika menuntut siswa untuk memahami hubungan antarvariabel dalam suatu fenomena dan mengaplikasikannya dalam penyelesaian masalah. Sebagai contoh, pada materi getaran dan gelombang, siswa diharapkan dapat memahami konsep dasar seperti periode, frekuensi, amplitudo, panjang gelombang, dan hubungan antara variabel-variabel tersebut. Selain itu, siswa juga harus mampu menganalisis berbagai situasi yang melibatkan getaran dan gelombang, seperti perambatan gelombang bunyi atau pola interferensi gelombang air. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep tersebut. Kesulitan ini sering kali berujung pada kesalahan dalam penerapan rumus, interpretasi grafik, dan pemahaman prinsip-prinsip dasar.⁴

Kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika merupakan fenomena yang sering terjadi dalam pembelajaran dan dapat berdampak signifikan pada rendahnya hasil belajar. Kesalahan tersebut dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis, seperti miskonsepsi, kesalahan prosedural, dan kesalahan konseptual. Pada materi getaran dan gelombang, miskonsepsi sering terjadi ketika siswa salah memahami hubungan antara frekuensi dan periode atau ketika

³ Thoir, Anas. M. (2017). *Pembelajaran Fisika: Kesulitan Belajar dan Cara Mengatasinya*. Yogyakarta: Media Akademi.

⁴ Ningsih, Rakhmawan, dan Sutarja, "Analisis Kesalahan Siswadalam Menyelesaikan Soalgetaran, Gelombang, Dan Bunyi Ditinjau Dari Gayabelajar."

mereka keliru menginterpretasikan grafik gelombang. Kesalahan prosedural muncul saat siswa salah menerapkan langkah-langkah penyelesaian soal, sementara kesalahan konseptual terjadi ketika siswa tidak memiliki pemahaman yang mendalam tentang prinsip dasar di balik fenomena yang dipelajari. Kesalahan-kesalahan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara metode pembelajaran yang diterapkan dengan kebutuhan belajar siswa.⁵

Salah satu faktor penting yang memengaruhi pemahaman konsep fisika adalah gaya belajar siswa. Gaya belajar merujuk pada preferensi individu dalam menerima, memproses, dan menyimpan informasi. Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, seperti visual, auditorial, atau kinestetik. Siswa dengan gaya belajar visual cenderung lebih mudah memahami materi melalui representasi grafis, diagram, dan ilustrasi. Sebaliknya, siswa dengan gaya belajar auditorial lebih efektif belajar melalui diskusi, penjelasan verbal, atau media audio. Sementara itu, siswa kinestetik memerlukan aktivitas langsung seperti percobaan, simulasi, atau manipulasi objek untuk memahami konsep dengan baik. Ketidaksesuaian antara metode pembelajaran yang digunakan guru dengan gaya belajar siswa dapat menyebabkan kesulitan dalam memahami materi, sehingga meningkatkan risiko terjadinya kesalahan dalam pembelajaran fisika.⁶

Hubungan antara pemahaman konsep fisika dengan gaya belajar menunjukkan bahwa setiap siswa memiliki kebutuhan pembelajaran yang berbeda. Dalam konteks pembelajaran fisika, guru perlu merancang strategi yang adaptif dan inklusif untuk mengakomodasi keberagaman gaya belajar siswa. Misalnya, penggunaan media visual, seperti simulasi atau animasi, dapat

⁵ Syahda, Yuhana, dan Pujiastuti, “Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Gaya Kognitif.”

⁶ Widayanti, “Pentingnya Mengetahui Gaya Belajar Siswa Dalam Kegiatan Pembelajaran Di Kelas.”

membantu siswa visual memahami hubungan antara periode dan frekuensi. Sementara itu, diskusi kelompok atau penjelasan verbal efektif untuk siswa auditorial. Aktivitas praktikum atau eksperimen, di sisi lain, dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa kinestetik, sehingga mempermudah mereka memahami konsep secara konkret.⁷

Pembelajaran fisika di kelas VIII SMP mencakup berbagai materi, salah satunya adalah getaran dan gelombang, kesalahan siswa dalam memahami konsep menjadi lebih menonjol karena kompleksitas materi yang melibatkan hubungan matematis dan visualisasi abstrak. Siswa sering kali salah dalam membaca grafik hubungan antara frekuensi dan panjang gelombang, keliru mengartikan amplitudo, atau tidak memahami hubungan antara energi dan getaran. Kesalahan-kesalahan ini dapat diperburuk oleh kurangnya pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada analisis kesalahan siswa dalam memahami konsep getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar mereka, dengan tujuan untuk menemukan solusi yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika, khususnya pada materi ini.

Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Kurotu A'yun, menunjukkan bahwa materi ini dinilai abstrak dan rumit, sehingga mengurangi minat siswa dalam mempelajarinya. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata siswa yang sering berada di bawah standar nilai 70. Selain tantangan materi, rendahnya pemahaman konsep juga menjadi faktor yang signifikan dalam menghambat pencapaian hasil belajar optimal. Penelitian sebelumnya menekankan bahwa keberhasilan pembelajaran fisika tidak hanya bergantung pada metode

⁷ Maya, Luesia, dan Pérez-Padilla, "The Relationship between Learning Styles and Academic Performance."

pengajaran, tetapi juga pada kemampuan siswa memahami materi secara mendalam. Dengan demikian, penelitian yang menganalisis kesalahan siswa dalam memahami materi getaran dan gelombang menjadi sangat penting untuk menemukan solusi yang tepat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika.⁸

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 1 Jember⁹, pada tanggal 25 Oktober 2024, ditemukan bahwa tingkat kesulitan siswa dalam mempelajari fisika, terutama pada materi getaran dan gelombang, lebih tinggi dibandingkan dengan cabang IPA lainnya. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep fisika, langkah-langkah penyelesaian masalah dan rendahnya minat belajar terhadap materi yang memiliki aspek matematis. Ketika guru memberikan soal latihan, banyak siswa yang kesulitan membedakan simbol, menentukan satuan, dan menyelesaikan soal dengan benar. Siswa cenderung mengandalkan cara instan dalam menyelesaikan soal, lebih fokus pada penghafalan rumus daripada pemahaman konsep, sehingga mereka sering memilih rumus yang lebih singkat meskipun tidak sesuai dengan prosedur yang benar. Akibatnya, proses pengerjaan soal menjadi terbengkalai, yang berdampak negatif pada hasil dan prestasi belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan dan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti berencana melaksanakan penelitian berjudul **“Analisis Kesalahan Siswa dalam Memahami Konsep Fisika Berdasarkan Gaya Belajar pada Materi Getaran dan Gelombang di Kelas VIII SMPN 1 Jember.”** Penelitian ini bertujuan

⁸ A'yun, K. (2020). *Studi tentang Kesulitan Siswa dalam Materi Fisika: Getaran dan Gelombang*

⁹ Ibu Shoimah S, Pd

untuk mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa serta faktor-faktor yang menyebabkannya saat menyelesaikan soal fisika pada materi getaran dan gelombang. Dengan fokus pada gaya belajar siswa, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih efektif dalam mengatasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya. Dengan memahami kesalahan yang terjadi dan karakteristik gaya belajar siswa, diharapkan proses pembelajaran fisika menjadi lebih relevan dan menyenangkan, sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep fisika yang kompleks.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan pada konteks penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar visual dalam memahami konsep getaran dan gelombang?
2. Bagaimana jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar auditorial dalam memahami konsep getaran dan gelombang?
3. Bagaimana jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar kinestetik dalam memahami konsep getaran dan gelombang?
4. Apa saja perbedaan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik dalam memahami konsep getaran dan gelombang?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan fokus penelitian diatas, penelitian ini hanya dibatasi pada kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika materi getaran dan gelombang, dan juga faktor penyebab kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika materi getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar kelas VIII yang ada di

SMP Negeri 1 Jember. Kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam memahami konsep untuk menyelesaikan masalah dan menjawab soal yang diberikan materi getaran dan gelombang.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar visual dalam memahami konsep getaran dan gelombang.
2. Mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar auditorial dalam memahami konsep getaran dan gelombang.
3. Mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar kinestetik dalam memahami konsep getaran dan gelombang.
4. Mendeskripsikan perbedaan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik dalam memahami konsep getaran dan gelombang.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis, diantaranya:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memudahkan dalam memahami konsep fisika terkait materi getaran dan gelombang.
 - b. Berfungsi memberikan solusi dalam mengatasi kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika terkait materi getaran dan gelombang.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep dengan tahapan yang benar serta mendidik siswa berfikir sistematis dalam memahami konsep fisika.

b. Bagi Guru

Dapat digunakan oleh guru dalam menguji pemahaman siswa mengenai getaran dan gelombang, dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika, dan juga untuk memperbaiki pembelajaran selanjutnya.

c. Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan model evaluasi pemahaman konsep dengan berdasarkan gaya belajar.

d. Bagi Peneliti

Menjadikan salah satu sarana untuk meningkatkan motivasi dan kompetensi peneliti sebagai calon seorang pendidik.

e. Bagi Instansi

Bagi instansi yakni Universitas Islam KH Ahmad Siddiq Jember penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan keilmuan khususnya dalam pendidikan IPA.

F. Definisi Istilah

1. Analisis

Analisis adalah suatu kemampuan menguraikan suatu materi dan mampu memahami hubungan dengan konsep yang lain.

2. Pemahaman konsep

Pemahaman konsep mencakup kemampuan dalam hal: (1) menguraikan konsep dengan mengulang kembali apa yang telah dipelajari, (2) menerapkan konsep dari berbagai konteks, (3) menarik beberapa implementasi dari konsep tersebut sehingga siswa memiliki kemampuan untuk menyelesaikan tugas dengan baik dan tepat. Jadi, jika siswa memahami konsep dengan benar maka siswa dapat menyelesaikan soal dengan mudah. Siswa perlu memahami konsep-konsep untuk memecahkan suatu persoalan. Dengan telah memahami konsep, siswa dapat menyelesaikan berbagai jenis soal tanpa kesulitan.¹⁰

3. Fisika

Fisika adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkungan hidup ruang dan waktu. Fisika sebagai salah satu cabang dari sains merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari materi dan energi serta interaksi antara keduanya.¹¹

4. Getaran dan gelombang

Getaran dan gelombang merupakan konsep mendasar dalam fisika yang berperan penting dalam menjelaskan berbagai fenomena alam. Kedua konsep ini menggambarkan pola gerakan berulang serta bagaimana energi dapat menyebar dari satu tempat ke tempat lain. Materi gelombang merupakan salah satu materi kelas VIII SMP yang penting untuk dikuasai dan dipahami dengan baik, karena banyak berkaitan dengan materi-materi lain.¹²

¹⁰ Mahombar, "Analisis Pemahaman Konsep Dan Kendala Pemahaman Konsep Materi Getaran Dan Gelombang."

¹¹ Tim Kompas Ilmu. 2019. "Rumus Pocket Fisika SMA Kelas X, XI, XII". Gramedia Widiasarana Indonesia. Hal. 1.

¹² Ilma Nor Rohana, Ani Rusilowati, Khumaedi. "Pengembangan Tes untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang". 2018. Unnes Physics Education Journal, UPEJ 7 (3)

5. Gaya belajar

Gaya belajar merujuk pada cara-cara yang disukai individu dalam berpikir, memproses, dan memahami informasi. Secara umum, gaya belajar dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis utama: visual, auditorial, dan kinestetik. Gaya belajar visual melibatkan pengamatan dan melihat, gaya belajar auditorial berfokus pada mendengarkan, sementara gaya belajar kinestetik melibatkan aktivitas fisik seperti bergerak dan menyentuh.¹³

G. Sistematika Pembahasan

Adapun pembahasan yang terdapat di skripsi ini dengan sistematika sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Pada bagian ini terdiri dari konteks yang ada pada penelitian latar belakang, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, dan sistematika pembahasan penelitian.

2. BAB II Kajian Pustaka

Pada bagian ini terdapat pembahasan penelitian terdahulu dan kajian teori penelitian. Penelitian terdahulu adalah penelitian yang berkaitan dengan pembahasan penelitian sekarang. Untuk kajian teori berisi pembahasan teori yang digunakan sebagai acuan pada penelitian yang akan dilakukan.

3. BAB III Metode Penelitian

Pada bagian ini memuat mengenai metode penelitian yang digunakan yaitu berupa pendekatan dan jenis penelitian yang akan

¹³ Ramadian, Cahyono, dan Suryati, "The Implementation of Visual, Auditory, Kinesthetic (VAK) Learning Model in Improving Students' Achievement in Writing Descriptive Texts."

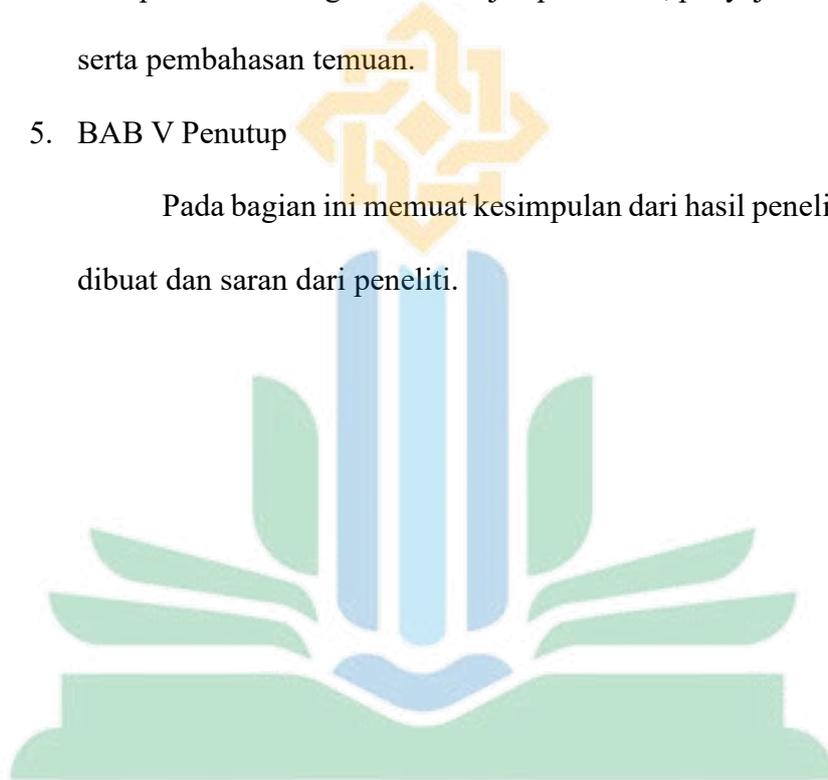
digunakan, sertasewmua cara atau tekhnik yang digunakan untuk mengumpulkan data.

4. BAB IV Penyajian Data dan Analisis

Pada bagian ini memuat pembahasan data dan hasil yang didapatkan oleh peneliti. Yaitu gambaran objek penelitian, penyajian data dan analisis, serta pembahasan temuan.

5. BAB V Penutup

Pada bagian ini memuat kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dibuat dan saran dari peneliti.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

KAJIAN KEPUSTAKAAN

A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini memuat beberapa hasil penelitian yang memiliki kesamaan dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Memahami Konsep Fisika Berdasarkan Gaya Belajar pada Materi Getaran dan Gelombang di Kelas VIII SMPN 1 Jember”. Beberapa hasil penelitian yang mempunyai kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan antara lain:

1. Jesi Natalinda Gulo. April 2024. AFORE: Jurnal Pendidikan Vol. 3 No. 1, Universitas Nias Raya dengan judul “Analisis Kesalahan Konsep Berdasarkan Gaya Belajar Pada Materi Operasi Bentuk” di SMP Negeri 3 Huruna.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan konsep siswa berdasarkan gaya belajar dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa analisis kesalahan konsep berdasarkan gaya belajar pada materi operasi bentuk aljabar siswa kelas VII SMP Negeri 3 Huruna menyimpulkan bahwa siswa masih menghadapi berbagai kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar. Kesalahan tersebut meliputi: 1) kesalahan dalam membaca soal, 2) kesalahan dalam memahami soal, 3) kesalahan dalam melakukan transformasi, 4) kesalahan pada proses penyelesaian, dan 5) kesalahan dalam menulis jawaban akhir. Selain itu, ditemukan tiga jenis

kesalahan konsep yang berkaitan dengan gaya belajar, yaitu gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik.¹⁴

2. Muhammad Ridho'I dan Devi Rahayu Agustin. 2023. JPIn: Jurnal Pendidik Indonesia Volume 05, No. 02. Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Lumajang dengan judul “Analisis Kesalahan Konsep Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Ditinjau Dari Gaya Belajar” di SMK Mulia Tempeh.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan konsep yang dilakukan siswa pada soal eksponen beserta penyebabnya ditinjau dari gaya belajar. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data yaitu observasi, tes dan wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen berdasarkan gaya belajar meliputi:

- a. Gaya belajar auditori: Kesalahan terjadi karena siswa tidak mampu menyatakan ulang konsep dalam representasi matematika, sehingga salah dalam menggunakan algoritma penyelesaian.
- b. Gaya belajar visual: Siswa tidak dapat mengelompokkan suku sejenis dan cenderung langsung mencari jawaban tanpa menuliskan informasi yang diketahui atau ditanyakan.
- c. Gaya belajar kinestetik: Kesalahan terjadi pada penggunaan algoritma penyelesaian dan ketidakpahaman konsep dari materi sebelumnya.¹⁵

¹⁴ Gulo, “Analisis Kesalahan Konsep Berdasarkan Gaya Belajar Pada Materi Operasi Bentuk Aljabar.”

¹⁵ Ridho'i dan Agustin, “Analisis Kesalahan Konsep Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Ditinjau Dari Gaya Belajar.”

3. Tri Ayu Widya Ningsih, Aditya Rakhmawan, Maria Chandra Sutarja, Yamin, dan Mochammad Ahied. 2023. *Jurnal Natural Science Educational Research* 6 (3). Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura dengan judul “Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Getaran, Gelombang, dan Bunyi Ditinjau Dari Gaya Belajar” di SMP Negeri 3 Bangkalan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui deskripsi gaya belajar siswa, dan persentase kesalahan siswa ditinjau dari gaya belajar SMP Negeri 3 Bangkalan pada materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 9 siswa dengan gaya belajar visual, 7 siswa dengan gaya belajar auditorial, dan 6 siswa dengan gaya belajar kinestetik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa gaya belajar visual lebih dominan dibandingkan dengan gaya belajar auditorial dan kinestetik. Penelitian juga mengungkap bahwa siswa dengan gaya belajar visual memiliki rata-rata kesalahan membaca sebesar 13,57%, kesalahan memahami sebesar 15,00%, kesalahan transformasi sebesar 21,43%, kesalahan proses sebesar 23,57%, dan kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 26,43%.

Sebaliknya, siswa dengan gaya belajar auditorial menunjukkan rata-rata kesalahan membaca sebesar 17,32%, kesalahan memahami sebesar 17,32%, kesalahan transformasi sebesar 19,69%, kesalahan proses sebesar 22,83%, dan kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 22,83%. Adapun siswa dengan gaya belajar kinestetik mencatat rata-rata kesalahan membaca sebesar 18,40%, kesalahan memahami sebesar

18,40%, kesalahan transformasi sebesar 20,86%, kesalahan proses sebesar 20,86%, dan kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 21,47%.¹⁶

4. Putri Nur Aini, Sri Hariyani, dan Vivi Suwanti. 2020. JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika) 6 (2). Universitas Kanjuruhan Malang dengan judul “Analisis Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Menurut Teori Honey Mumford” di SMK Unggulan An Nur Bululawang.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep matematika di SMK Unggulan An Nur Bululawang ditinjau dari gaya belajar siswa menurut Honey Mumford pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa dipengaruhi oleh gaya belajar masing-masing. Siswa aktifis lebih suka praktik langsung tetapi sering salah dalam prosedur dan aplikasi konsep. Siswa pragmatis cenderung memilih cara praktis namun masih kesulitan dalam definisi dan penulisan matematika. Siswa reflektor memahami materi lebih baik setelah mempelajari contoh, meskipun ada kesalahan dalam penulisan matematika. Siswa teoritis memiliki pemahaman yang baik, tetapi membutuhkan waktu cukup untuk mendalami teori. Secara keseluruhan, setiap gaya belajar memengaruhi pemahaman dengan karakteristik yang berbeda.¹⁷

¹⁶ Ningsih, Rakhmawan, dan Sutarja, “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soalgetaran, Gelombang, Dan Bunyi Ditinjau Dari Gayabelajar.”

¹⁷ Aini, Hariyani, dan Suwanti, “Analisis Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Menurut Teori Honey Mumfor.”

Tabel 2.1
Perbedaan dan Persamaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian yang Akan Dilakukan
(Oleh Peneliti)

No.	Nama peneliti	Judul penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Jesi Natalinda Gulo	Analisis Kesalahan Konsep Berdasarkan Gaya Belajar Pada Meteri Operasi Bentuk Aljabar	<ul style="list-style-type: none"> • Meneliti tentang kesalahan siswa dalam memahami konsep • Penelitian digunakan berdasarkan gaya belajar • Subjek yang digunakan adalah siswa SMP 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi yang digunakan adalah operasi bentuk aljabar • Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesulitan apa saja yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika
2.	Muhammad Ridho'I dan Devi Rahayu Agustin	Analisis Kesalahan Konsep Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Ditinjau Dari Gaya Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Meneliti tentang kesalahan siswa dalam memahami konsep • Penelitian digunakan berdasarkan gaya belajar • Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis jenis kesalahan yang dilakukan siswa setiap gaya belajar 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi yang digunakan eskponen • Subjek yang digunakan adalah siswa SMK
3.	Tri Ayu Widya Ningsih, Aditya Rakhmawan, Maria Chandra Sutarja, Yamin, dan Mochammad Ahied	Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Getaran, Gelombang, dan Bunyi Ditinjau Dari Gaya Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian digunakan berdasarkan gaya belajar • Materi yang digunakan adalah getaran dan gelombang • Subjek yang digunakan adalah siswa SMP 	<ul style="list-style-type: none"> • Meneliti tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal • Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui deskripsi gaya belajar siswa, dan persentase kesalahan siswa ditinjau dari gaya belajar
4.	Putri Nur Aini, Sri Hariyani, danVivi Suwanti	Analisis Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Menurut Teori Honey Mumford	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian digunakan berdasarkan gaya belajar • Meneliti tentang kesalahan siswa dalam memahami konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep • Subjek yang digunakan adalah siswa SMK • Materi yang digunakan adalah matematika

Berdasarkan kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa persamaan utama dari keempat penelitian tersebut terletak pada fokus kajian terhadap kesalahan atau pemahaman konsep siswa yang ditinjau dari gaya belajar, baik visual, auditorial, maupun kinestetik. Selain itu, sebagian besar subjek yang digunakan adalah siswa jenjang SMP dan SMK. Namun, perbedaan mendasar terlihat pada materi yang dikaji, di mana masing-masing penelitian mengangkat topik yang beragam seperti operasi bentuk aljabar, eksponen, hingga getaran dan gelombang. Tujuan penelitian juga bervariasi, mulai dari mendeskripsikan pemahaman konsep, mengidentifikasi jenis kesalahan, hingga mengungkap kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki keunikan tersendiri karena mengkaji secara lebih spesifik jenis-jenis kesalahan konsep yang dilakukan siswa berdasarkan gaya belajar pada materi getaran dan gelombang di tingkat SMP, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam memahami perbedaan karakteristik belajar siswa dan kaitannya dengan kesalahan konsep.

B. Kajian Teori

1. Hakikat IPA

IPA adalah materi pelajaran yang cenderung bersifat abstrak, namun dapat menjadi konkret apabila diterapkan sesuai dengan prinsip dasarnya. Secara fundamental, IPA mencakup tiga aspek utama, yaitu produk, proses, dan sikap. Sebagai produk, IPA melibatkan konsep, fakta, dan teori yang ada dalam ilmu pengetahuan. Sebagai proses, IPA menggambarkan cara untuk menemukan konsep atau teori melalui tahapan atau metode ilmiah. Proses ini dikenal sebagai keterampilan proses sains, yang sangat berhubungan dengan materi IPA dan perlu diterapkan secara berkelanjutan dalam pembelajaran.

Sementara itu, sebagai sikap ilmiah, IPA mencakup rasa ingin tahu terhadap berbagai fenomena di sekitar kita serta hubungan antar fenomena tersebut, yang mendorong minat untuk memecahkan masalah atau mencari keterkaitan antara fenomena tersebut.¹⁸

2. Kesalahan Siswa

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal fisika bisa terjadi akibat kurang memahami konsep dan masalah dalam proses pembelajaran. Kesalahan-kesalahan tersebut dapat memberikan gambaran tentang sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis kesalahan siswa dan mencari penyebabnya agar nilai fisika dapat diperbaiki. Faktor-faktor penyebab kesalahan ini bisa berasal dari faktor internal maupun eksternal.¹⁹

3. Pemahaman konsep fisika

Istilah "konsep" berasal dari bahasa Latin, yaitu "*conceptus*," yang memiliki arti "tangkapan." Dalam konteks logika, istilah ini merujuk pada aktivitas intelektual untuk memahami realitas. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), konsep didefinisikan sebagai gambaran mental mengenai objek, proses, atau segala sesuatu di luar bahasa, yang digunakan oleh akal untuk memahami hal lain. Sementara itu, "pemahaman" menurut KBBI diartikan sebagai kemampuan untuk mengetahui atau mengerti suatu hal secara mendalam. Ketika seseorang memahami suatu permasalahan, ia mampu memberikan contoh yang relevan terhadap permasalahan tersebut. Jika kedua pengertian ini digabungkan, maka "pemahaman konsep" dapat

¹⁸ Yenin Nadhifah, dkk. "*Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)*" Global Eksekutif Teknologi. (2023), Hal. 18.

¹⁹ Dinda Yulia Darsa, "*Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Fisika dengan Teori Polya pada Materi Kalor Kelas XI SMAN 3 Banda Aceh*" (Banda Aceh, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2020).

diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menangkap dan memaknai gambaran mental dari pengetahuan yang telah terabstraksi dari berbagai fenomena serupa.²⁰

Pemahaman konsep adalah salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam pembelajaran fisika karena dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Konsep sendiri adalah sebuah abstraksi yang menggambarkan kelompok kejadian, objek, atau hal-hal yang memiliki kesamaan. Dengan kata lain, konsep merupakan hasil pemikiran individu atau kelompok yang dituangkan dalam bentuk definisi, hukum, dan teori. Dalam proses pembelajaran fisika, guru perlu memastikan bahwa siswa tidak hanya menghafal atau mengetahui konsep-konsep fisika, tetapi juga memahami dan mengerti konsep-konsep tersebut, serta mampu mengaitkannya dengan konsep lain.²¹

Pemahaman konsep mencakup kemampuan dalam hal: (1) menguraikan konsep dengan mengulang kembali apa yang telah dipelajari, (2) menerapkan konsep dari berbagai konteks, (3) menarik beberapa implementasi dari konsep tersebut sehingga siswa memiliki kemampuan untuk menyelesaikan tugas dengan baik dan tepat. Jadi, jika siswa memahami konsep dengan benar maka siswa dapat menyelesaikan soal dengan mudah. Siswa perlu memahami konsep-konsep untuk memecahkan suatu persoalan. Dengan telah memahami konsep, siswa dapat menyelesaikan berbagai jenis soal tanpa kesulitan.²²

²⁰ Dewi dan Ibrahim, "Pentingnya Pemahaman Konsep Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dalam Materi Belajar IPA di Sekolah Dasar."

²¹ Azizah, Taqwa, dan Assalam, "Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Menggunakan Instrumen Berbantuan Quizizz."

²² Mahombar, "Analisis Pemahaman Konsep Dan Kendala Pemahaman Konsep Materi Getaran Dan Gelombang."

Tabel 2.2

Indikator pemahaman konsep menurut NCTM 2000²³

NO.	Indikator pemahaman konsep	Penjelasan
1.	Mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan	Kemampuan siswa untuk menjelaskan suatu konsep dengan kata-kata, baik secara lisan maupun tulisan, sehingga menunjukkan bahwa ia memahami konsep tersebut.
2.	Mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh	Kemampuan siswa dalam memberikan contoh yang sesuai dan tidak sesuai dengan suatu konsep untuk menunjukkan pemahaman terhadap ciri konsep tersebut.
3.	Mempergunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep	Kemampuan siswa untuk menyajikan suatu konsep melalui bantuan visual seperti gambar, grafik, tabel, simbol, atau alat peraga lainnya.
4.	Mengganti suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya	Kemampuan siswa untuk mentransformasikan suatu konsep dari satu bentuk penyajian ke bentuk lainnya, seperti dari kalimat ke persamaan matematika atau grafik.
5.	Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep	Kemampuan siswa untuk memahami bahwa suatu konsep bisa memiliki berbagai arti atau makna tergantung konteksnya.
6.	Mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep	Kemampuan siswa dalam mengenali karakteristik dan syarat-syarat utama yang harus dipenuhi agar suatu hal dapat dikatakan mewakili konsep tertentu.
7.	Membandingkan dan membedakan konsep-konsep	Kemampuan siswa untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih konsep yang berbeda, untuk memperkuat pemahamannya.

4. Gaya belajar

Gaya belajar dapat dipahami sebagai cara seseorang fokus, menyerap, memproses, dan menyimpan informasi yang baru dan sulit (Barbara Pranshnig, 2007). Eric Jensen (2010) lebih lanjut menjelaskan gaya belajar sebagai metode yang disukai untuk berpikir, mengolah, dan memahami

²³ National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.

informasi.²⁴ Krisis pendidikan sering kali disebabkan oleh masalah pembelajaran yang tidak efektif, dengan salah satu penyebab utama adalah ketidaksesuaian antara gaya mengajar guru dan gaya belajar siswa. DePorter & Hernacki (2002) menyatakan bahwa gaya belajar adalah kombinasi cara siswa menyerap, mengatur, dan mengolah informasi.²⁵ Gaya belajar individu berperan penting dalam meningkatkan kinerja di pekerjaan, sekolah, dan hubungan antarpribadi.

Menurut Ken & Rita Dunn bersama para pakar Pemograman Neuro-Linguistik (PNL) seperti Richard Bandler, John Grinder, dan Michael Grinder mengidentifikasi tiga gaya belajar utama yang dapat membantu memahami bagaimana individu menerima dan memproses informasi. Ketiga gaya belajar tersebut meliputi visual, auditorial, dan kinestetik. Berikut penjelasan lebih rinci mengenai ketiga gaya belajar tersebut:²⁶

a. Visual

Gaya ini mengacu pada cara belajar melalui penglihatan. Individu dengan gaya belajar visual cenderung lebih mudah memahami dan mengingat informasi yang disajikan dalam bentuk gambar, diagram, grafik, atau tulisan. Mereka lebih mudah menyerap informasi ketika melihat ilustrasi atau demonstrasi visual. Aktivitas yang disukai oleh pelajar dengan gaya ini termasuk membaca buku, menonton video, menggunakan infografis, atau menggambar untuk memvisualisasikan konsep-konsep yang sedang dipelajari. Gaya belajar ini menekankan

²⁴ Jensen (2003) *defined it as a preferred way of thinking, processing, and understanding information* (p. 31).

²⁵ DePorter, B., & Hernacki, M. (2000). *Quantum learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*. Bandung: Kaifa.

²⁶ Marpaung, J. (2016). *Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa*. *Jurnal KOPASTA*, 2(2).

pentingnya penggunaan warna, bentuk, dan struktur yang jelas untuk membantu pemahaman.

b. Auditori

Gaya belajar auditori lebih berfokus pada proses mendengarkan. Individu dengan gaya belajar ini belajar lebih baik ketika informasi disampaikan melalui percakapan, diskusi, ceramah, atau audio. Mereka cenderung mengingat informasi yang didengar lebih baik daripada yang dilihat atau dilakukan. Untuk belajar secara efektif, mereka lebih suka mendengarkan penjelasan atau diskusi tentang topik yang dipelajari. Penggunaan alat bantu seperti rekaman suara, podcast, atau berdiskusi dengan orang lain adalah cara yang efektif untuk meningkatkan pemahaman bagi mereka yang memiliki gaya belajar auditori.

c. Kinestetis

Gaya belajar kinestetik melibatkan keterlibatan fisik dalam proses pembelajaran. Pelajar dengan gaya ini belajar melalui aktivitas fisik dan langsung berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Mereka lebih suka melakukan eksperimen, berlatih, atau bergerak untuk memahami materi.

Gaya ini sangat efektif bagi mereka yang merasa kesulitan untuk belajar hanya dengan membaca atau mendengarkan. Sebagai contoh, pelajar kinestetik lebih suka belajar melalui permainan peran, praktikum, atau kegiatan yang memungkinkan mereka untuk merasakan dan melakukan secara langsung. Mereka cenderung lebih fokus dan mengingat informasi lebih baik setelah berpartisipasi aktif dalam kegiatan fisik.

5. Hubungan pemahaman konsep dengan gaya belajar

Pemahaman konsep merupakan bagian penting dalam pembelajaran fisika, terutama karena konsep-konsep fisika bersifat abstrak dan memerlukan representasi mental yang kuat. Menurut (Skemp. 1976)²⁷, pemahaman konsep dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pemahaman relasional (*relational understanding*) dan pemahaman instrumental (*instrumental understanding*). Pemahaman relasional mengacu pada kemampuan siswa memahami hubungan antarkonsep secara menyeluruh, sedangkan pemahaman instrumental hanya terbatas pada penerapan prosedur tanpa memahami maknanya. Dalam kaitannya dengan gaya belajar, gaya belajar siswa memengaruhi bagaimana konsep itu dipahami. Sebagai contoh, siswa dengan gaya belajar visual cenderung memahami konsep melalui gambar atau diagram, sedangkan siswa kinestetik lebih mudah memahami melalui aktivitas fisik dan eksperimen. Hal ini selaras dengan teori APOS (*Action, Process, Object, Schema*) yang dikembangkan oleh Dubinsky dan McDonald²⁸, yang menyatakan bahwa pemahaman konsep berkembang melalui tahapan aksi, proses, objek, hingga skema. Setiap gaya belajar dapat memengaruhi kecepatan dan efektivitas siswa dalam melalui tahapan-tahapan tersebut. Oleh karena itu, pemahaman konsep fisika yang mendalam tidak lepas dari bagaimana gaya belajar siswa diakomodasi dalam proses pembelajaran.

²⁷ Skemp, R. R. (1976). *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. *Mathematics Teaching*, 77, 20–26.

²⁸ Dubinsky dan McDonald, “APOS.”

6. Materi getaran dan gelombang

Materi getaran dan gelombang dikategorikan sebagai materi konseptual karena di dalamnya terdapat berbagai konsep dasar yang saling berkaitan, seperti pengertian getaran, periode, frekuensi, serta jenis-jenis gelombang seperti gelombang transversal dan longitudinal. Selain itu, materi ini juga memuat hubungan antar konsep melalui rumus-rumus fisika seperti hubungan antara kecepatan gelombang, panjang gelombang, dan frekuensi. Pemahaman terhadap materi ini menuntut siswa untuk tidak hanya menghafal definisi, tetapi juga memahami keterkaitan antarkonsep secara mendalam dan mampu menerapkannya dalam konteks kehidupan sehari-hari, berikut penjelasannya:

a. Getaran

1) Pengertian Getaran

Getaran adalah gerakan bolak-balik yang terjadi pada suatu benda atau medium. Ketika suatu benda melakukan getaran, partikel-partikel dalam benda tersebut bergerak ke arah yang berlawanan secara bergantian. Contoh sederhana getaran adalah ketika kita menggoyangkan tali atau memukul gendang.

2) macam macam getaran

Berikut adalah penjelasan lebih rinci mengenai macam-macam getaran yang dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari:

a) Getaran mekanik

Getaran mekanik adalah getaran yang terjadi pada benda padat atau medium yang dapat menghantarkan gelombang getaran. Getaran ini membutuhkan media fisik untuk merambat, seperti udara, air, atau benda padat lainnya.

Contoh:

- Suara yang dihasilkan oleh alat musik, seperti gitar atau piano. Ketika senar gitar dipetik, senar tersebut bergetar, dan getaran ini merambat melalui udara sebagai gelombang suara. Begitu juga pada piano, getaran senar akan menghasilkan suara ketika dipukul oleh palu.
- Getaran mekanik pada permukaan laut atau kolam renang yang terjadi karena gangguan, seperti ketika batu dilempar ke dalam air.

b) Getaran elektromagnetik

Getaran elektromagnetik adalah getaran yang disebabkan oleh medan elektromagnetik, yaitu interaksi antara medan listrik dan medan magnet yang bergerak dalam bentuk gelombang. Gelombang ini tidak membutuhkan media fisik untuk merambat, karena bisa merambat melalui ruang hampa.

Contoh:

- Gelombang radio yang digunakan untuk siaran radio dan televisi. Gelombang elektromagnetik ini merambat dari pemancar menuju penerima tanpa memerlukan medium fisik.
- Gelombang sinar-X, yang digunakan dalam dunia medis untuk mengambil gambar bagian dalam tubuh manusia. Sinar-X adalah bentuk gelombang elektromagnetik dengan frekuensi yang sangat tinggi.

c) Getaran elastis

Getaran elastis terjadi pada benda yang memiliki sifat elastis, yaitu kemampuan benda untuk kembali ke bentuk semula setelah mengalami deformasi atau perubahan bentuk akibat gaya yang diberikan. Getaran jenis ini biasanya terjadi pada benda yang bisa mengembang dan kembali ke bentuk asalnya setelah diberi gaya.

Contoh:

- Pegas yang digoyangkan atau dipukul: Ketika sebuah pegas ditekan atau ditarik, pegas akan mengalami perubahan bentuk sementara dan kemudian kembali ke bentuk semula. Jika tekanan atau tarikan ini dilepaskan, pegas akan bergetar kembali hingga energi yang tersimpan di dalam pegas habis.
- Gelas yang digoyangkan: Ketika gelas bergetar, gelas tersebut juga memiliki sifat elastis, meskipun getarannya cenderung lebih terbatas pada frekuensi tertentu.

3) Periode dan Frekuensi Getaran

Periode getaran adalah waktu yang diperlukan oleh suatu benda untuk melakukan satu siklus penuh getaran. Satuan periode adalah detik (s). Frekuensi getaran adalah jumlah siklus getaran yang terjadi dalam satu detik. Satuan frekuensi adalah Hertz (Hz).

Konsep periode dan frekuensi dapat diilustrasikan dengan contoh sederhana: ketika kita mengayunkan gantungan kaki kecil ke kiri dan kanan, waktu yang diperlukan untuk satu ayunan penuh

adalah periode getaran, sedangkan jumlah ayunan dalam satu detik adalah frekuensi getaran.

b. Gelombang

1) Pengertian Gelombang

Gelombang adalah perambatan energi atau informasi melalui medium atau ruang hampa. Gelombang dapat mengalami transmisi, refleksi, pembiasan, atau pencampuran. Gelombang dapat dibentuk oleh getaran atau oleh sumber energi lainnya.

2) Jenis-jenis Gelombang

a) Gelombang mekanik

Gelombang mekanik memerlukan medium (zat) untuk merambatkan energi. Medium ini bisa berupa padatan, cairan, atau gas. Contoh gelombang mekanik yang sering kita temui adalah:

➤ Gelombang suara: Suara merambat melalui udara (sebagai medium) dalam bentuk gelombang longitudinal, di mana partikel udara bergerak maju mundur mengikuti arah perambatan gelombang.

➤ Gelombang air: Gelombang di permukaan air yang terjadi akibat gangguan, seperti batu yang jatuh ke dalam air.

Gelombang ini memerlukan medium (air) untuk merambatkan energi.

b) Gelombang elektromagnetik

Gelombang elektromagnetik tidak memerlukan medium untuk merambat, sehingga dapat merambat melalui ruang

hampa. Gelombang ini terbentuk oleh perubahan medan listrik dan medan magnet yang saling tegak lurus. Beberapa contoh gelombang elektromagnetik adalah:

- Gelombang cahaya: Gelombang elektromagnetik yang dapat dilihat oleh mata manusia, dengan panjang gelombang antara 400 nm (violet) hingga 700 nm (merah).
- Gelombang radio: Digunakan dalam komunikasi radio, televisi, dan sinyal ponsel, serta merambat dalam rentang panjang gelombang yang lebih panjang dari gelombang cahaya.
- Gelombang sinar-X: Gelombang elektromagnetik yang memiliki panjang gelombang lebih pendek dari cahaya tampak, digunakan dalam kedokteran untuk memeriksa bagian dalam tubuh.

c) Gelombang transversal

Gelombang transversal adalah gelombang di mana arah gerak partikel medium tegak lurus terhadap arah perambatan gelombang. Dalam gelombang jenis ini, partikel-medium bergerak naik turun atau bergerak ke atas dan ke bawah saat gelombang merambat. Beberapa contoh gelombang transversal adalah:

- Gelombang pada tali: Ketika ujung tali digetarkan ke atas dan ke bawah, gelombang merambat sepanjang tali. Partikel-partikel tali bergerak tegak lurus terhadap arah perambatan gelombang.

- Gelombang di permukaan air: Gelombang yang terlihat di permukaan air akibat gangguan, di mana partikel air bergerak ke atas dan ke bawah, sementara gelombang merambat ke arah horizontal.

d) Gelombang longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang di mana gerakan partikel medium sejajar dengan arah perambatan gelombang. Dalam gelombang longitudinal, partikel bergerak maju mundur, menciptakan daerah kompresi (partikel lebih rapat) dan daerah rarefaksi (partikel lebih renggang). Contoh gelombang longitudinal meliputi:

- Gelombang suara: Suara yang merambat melalui udara adalah contoh gelombang longitudinal, di mana partikel udara bergerak maju mundur sejajar dengan arah gelombang suara merambat.

3) sifat sifat gelombang

Gelombang memiliki beberapa sifat penting yang menjelaskan karakteristik dan perilakunya. Berikut adalah penjelasan rinci dari setiap sifat tersebut

a) Amplitudo

Amplitudo adalah ukuran tinggi atau besar gelombang. Secara fisik, amplitudo diukur sebagai jarak maksimum yang dicapai oleh partikel dalam medium (seperti udara, air, atau tali)

dari posisi kesetimbangannya. Misalnya, pada gelombang transversal, amplitudo diukur dari posisi rata-rata (atau garis keseimbangan) hingga puncak atau lembah gelombang. Pada gelombang longitudinal, amplitudo diukur berdasarkan seberapa besar partikel medium bergerak menjauhi atau mendekati posisi keseimbangan. Semakin besar amplitudo, semakin besar energi yang dibawa oleh gelombang tersebut.

b) Frekuensi

Frekuensi mengacu pada jumlah siklus atau getaran gelombang yang terjadi dalam satu detik. Frekuensi dilambangkan dengan huruf " f " dan satuannya adalah hertz (Hz), yang menunjukkan jumlah siklus per detik. Gelombang dengan frekuensi tinggi berarti lebih banyak siklus yang terjadi dalam waktu yang lebih singkat, sementara gelombang dengan frekuensi rendah memiliki siklus yang lebih sedikit dalam periode waktu yang sama. Frekuensi berhubungan erat dengan energi gelombang: gelombang dengan frekuensi lebih tinggi membawa lebih banyak energi.

c) Panjang gelombang

Panjang gelombang adalah jarak antara dua titik pada gelombang yang berurutan yang memiliki fase yang sama. Pada gelombang transversal, panjang gelombang diukur dari satu puncak gelombang ke puncak berikutnya (atau dari lembah ke lembah berikutnya). Pada gelombang longitudinal, panjang gelombang diukur dari satu titik kompresi (tempat partikel padat)

ke titik kompresi berikutnya atau dari satu titik jarak ke jarak yang sama pada gelombang. Panjang gelombang sering dilambangkan dengan huruf lambda (λ). Gelombang dengan panjang gelombang panjang memiliki frekuensi rendah, sementara gelombang dengan panjang gelombang pendek memiliki frekuensi tinggi.

d) Kecepatan gelombang

Kecepatan gelombang adalah seberapa cepat gelombang merambat melalui medium. Kecepatan ini tergantung pada sifat medium yang dilalui gelombang. Gelombang merambat lebih cepat di medium yang lebih padat atau lebih elastis (misalnya, gelombang suara di logam lebih cepat daripada di udara). Kecepatan gelombang sering dilambangkan dengan huruf "v" dan satuannya adalah meter per detik (m/s). Hubungan antara kecepatan gelombang, panjang gelombang, dan frekuensi dapat dinyatakan dengan rumus:

$$v = f \times \lambda$$

Di mana v adalah kecepatan gelombang, f adalah frekuensi, dan λ adalah panjang gelombang. Jadi, kecepatan gelombang bergantung pada frekuensi dan panjang gelombang gelombang tersebut.²⁹

²⁹ Victoriani Inabuy dan dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VIII*

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, sehingga data yang dikumpulkan berbentuk kata-kata, bukan angka. Pendekatan deskriptif bertujuan untuk menyajikan deskripsi atau gambaran yang sistematis, faktual, dan akurat mengenai hubungan antar peristiwa yang diteliti. Analisis data kualitatif dilakukan dengan mengatur data secara berurutan, mengorganisasikannya ke dalam pola, kategori, dan satuan tertentu.³⁰

Pendekatan kualitatif diterapkan untuk mengidentifikasi jenis dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fisika terkait materi getaran dan gelombang. Melalui desain penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh berbagai data dan informasi mengenai hambatan siswa dalam menyelesaikan soal fisika pada materi tersebut, sehingga peneliti mampu memahami penyebab kesalahan yang terjadi.³¹

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Jember. Pemilihan lokasi tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai hal, salah satunya adalah kesiapan pihak sekolah untuk menjadi tempat pelaksanaan penelitian. Penelitian yang berfokus pada materi getaran dan gelombang ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Penetapan lokasi penelitian didasarkan pada sejumlah pertimbangan yang relevan dengan kebutuhan peneliti, di antaranya:

³⁰ Abd. Muhith, Rachmad Baitulah, dan Amirul Wahid, *Metodologi Penelitian*.

³¹ Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*.

1. Peneliti mengidentifikasi permasalahan di SMP Negeri 1 Jember melalui observasi dan wawancara dengan guru IPA kelas VIII. Ditemukan bahwa beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal fisika berbentuk uraian, khususnya yang melibatkan rumus dan perhitungan. Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian ini.
2. Kepala sekolah dan guru IPA memberikan tanggapan positif terhadap kegiatan observasi yang dilakukan oleh peneliti.
3. Di sekolah tersebut, belum pernah dilakukan penelitian terkait analisis kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika pada materi getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini ditujukan kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jember, dengan populasi penelitian meliputi seluruh siswa kelas VIII. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja sesuai dengan tujuan penelitian. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu metode pemilihan sampel berdasarkan kriteria atau pertimbangan tertentu.³² Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel dengan cara memberikan angket berupa kuesioner kepada seluruh siswa di kelas VIII yang berjumlah 33, kuesioner yang diberikan berupa pertanyaan pertanyaan untuk mengetahui dan mengelompokkan siswa pada setiap gaya belajar. Pengambilan sampel dilakukan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Subjek penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas VIII, yang terdiri

³² Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2017)

dari 33 siswa. Untuk meningkatkan efektivitas penelitian, peneliti memilih dua subjek pada setiap gaya belajar siswa, yaitu visual, auditori, dan kinestetis.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan observasi, wawancara, tes tertulis dan dokumentasi. Setiap teknik pengumpulan data tersebut memiliki peran penting dalam memperoleh informasi yang akurat. Sebelum melaksanakan observasi dan wawancara, peneliti terlebih dahulu menyusun panduan untuk masing-masing metode agar topik yang dibahas tetap terfokus. Dengan demikian, teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

1. Observasi

Teknik observasi adalah metode pengumpulan data yang mengharuskan peneliti terjun langsung di lokasi penelitian untuk mengamati berbagai aspek terkait, seperti pelaku, tempat, waktu, aktivitas, objek, tujuan, kejadian, dan emosi. Observasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data dari guru melalui pengamatan langsung terhadap proses pengajaran materi fisika. Dalam penelitian ini, digunakan teknik observasi nonpartisipan, di mana peneliti hanya hadir di lokasi tanpa terlibat dalam kegiatan pembelajaran.³³

Peneliti menerapkan teknik observasi ini untuk memahami secara langsung kondisi di lokasi penelitian sesuai dengan fakta atau realitas yang ada. Selain itu, teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dari objek atau partisipan penelitian.

2. Wawancara

³³ Abd. Muhith, Rachmad Baitulah, dan Amirul Wahid, *Metodologi Penelitian*.

Dalam pengumpulan data kualitatif, teknik wawancara digunakan sebagai metode untuk mengumpulkan informasi. Wawancara adalah proses tanya jawab dengan seseorang yang dianggap relevan untuk dimintai informasi atau pandangannya tentang suatu topik tertentu.³⁴ Teknik wawancara berguna bagi peneliti untuk mendapatkan bahan yang lebih banyak serta detail yang dialami oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jember dalam proses pembelajaran fisika.

Penelitian ini menggunakan metode wawancara terstruktur dengan melibatkan guru IPA sebagai narasumber, di mana pertanyaan yang diajukan difokuskan pada pemahaman konsep fisika dan gaya belajar siswa. Ada 6 siswa dalam penelitian ini yang akan dijadikan sebagai subjek yang masing-masing 2 siswa diambil dari kategori siswa yang memiliki gaya belajar yang berbeda-beda, yaitu visual, auditori dan kinestetis. (lampiran 14)

3. Tes

Tes adalah salah satu alat ukur paling efektif yang digunakan guru untuk mengukur kuantitas dan kualitas pembelajaran.³⁵ Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis dengan bentuk soal uraian sebanyak 10 butir, yang berkaitan dengan pemahaman konsep dan operasi hitung pada materi getaran dan gelombang. Sebelum diberikan dan diuji coba kepada siswa, tes ini terlebih dahulu divalidasi oleh ahli atau pakar (validator). Jawaban siswa dianalisis untuk mengidentifikasi kesalahan yang mereka lakukan dalam menyelesaikan masalah fisika pada materi getaran dan gelombang untuk mengukur pemahaman konsep siswa, berdasarkan gaya belajar.

³⁴ Abd. Muhith, Rachmad Baitulah, dan Amirul Wahid. Hal. 74.

³⁵ Suwanto dan Moh. Zain Bin Musa, "Karakteristik Tes Ilmu Pengetahuan Alam."

4. Teknik dokumentasi

Menurut Arikunto, metode dokumentasi memiliki peran yang tidak kalah penting dibandingkan dengan metode lainnya. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data terkait variabel tertentu dalam bentuk catatan. Peneliti menggunakan teknik ini untuk memperoleh data seperti catatan tertulis, foto di kelas yang berhubungan dengan pembelajaran, serta rekaman wawancara dengan guru IPA yang membahas kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika pada materi getaran dan gelombang.³⁶ (lampiran 20)

Soal-soal yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari berbagai jenis tingkat kognitif dan dimaksudkan untuk mengukur pemahaman konsep siswa terkait materi getaran dan gelombang. Secara umum, soal yang disusun mencakup soal faktual, yaitu yang menuntut siswa untuk mengingat dan menyebutkan informasi dasar seperti definisi atau komponen dari suatu konsep. Selain itu, terdapat soal konseptual yang menilai pemahaman siswa terhadap hubungan antar konsep, seperti perbedaan antara gelombang transversal dan longitudinal, atau hubungan antara periode dan frekuensi. Beberapa soal juga termasuk soal prosedural, di mana siswa diminta untuk melakukan perhitungan menggunakan rumus atau langkah-langkah tertentu. Tidak hanya itu, terdapat pula soal yang bersifat analitis dan aplikatif, yang menuntut siswa untuk menghubungkan konsep dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada alat musik atau sifat-sifat gelombang. Dengan variasi tersebut, soal-soal ini dirancang untuk mengukur kemampuan siswa secara menyeluruh, baik dari aspek pengetahuan, pemahaman, hingga penerapan konsep dalam konteks nyata.

³⁶ Abd. Muhith, Rachmad Baitulah, dan Amirul Wahid, *Metodologi Penelitian*. Hal. 141-142.

E. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, sehingga analisis datanya bersifat nonstatistik. Data yang diperoleh berupa kata-kata, bukan angka. Untuk mengolah dan menemukan makna dari data tersebut, diperlukan proses analisis agar data yang dikumpulkan dapat tersusun secara sistematis. Dalam proses ini, data yang dihasilkan dari observasi, wawancara, dan dokumentasi akan dikelola dan dianalisis lebih lanjut.³⁷

Miles dan Huberman (1984) menyatakan bahwa analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan hingga mencapai hasil yang tuntas. Model interaktif ini memungkinkan data saling berhubungan secara dinamis antara satu bagian dengan bagian lainnya. Proses analisis data menurut Miles dan Huberman meliputi empat tahapan utama, yaitu pengumpulan data (*data collection*), penyederhanaan atau pemadatan data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), serta penarikan dan verifikasi kesimpulan (*drawing and verifying conclusions*).³⁸

1. *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Pengumpulan data merupakan langkah awal dalam penelitian kualitatif.

Pengumpulan data dari metode yang dilakukan yaitu observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi. Dalam penelitian ini, pengumpulan data yaitu dari hasil tes soal fisika pada materi getaran dan gelombang dari 6 subjek yang dipilih, wawancara dari hasil indikator kesalahan pemahaman konsep berdasarkan gaya belajar, dan dokumentasi dari nilai kuisioner gaya belajar.

³⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Hal. 244.

³⁸ Sugiyono. Hal. 246.

2. *Data Reduction* (Reduksi Data)

Reduksi data dilakukan setelah peneliti mengumpulkan data melalui wawancara dan memperoleh dokumen tertulis dari lapangan. Transkrip wawancara tersebut digunakan untuk menyaring dan menentukan fokus penelitian. Proses reduksi data mencakup langkah-langkah pemilihan, pemfokusan, penyederhanaan, abstraksi, serta transformasi data yang diperoleh dari catatan lapangan, transkrip wawancara, dokumen, dan materi empiris lainnya.³⁹

a. *Selecting* (Pemilihan)

peneliti harus bertindak selektif dalam memilih data, yaitu menentukan dimensi mana yang lebih penting, hubungan yang lebih bermakna, dan informasi apa yang dapat dikumpulkan dan dianalisis.

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan berbagai informasi terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal Fisika pada materi getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar untuk mengetahui pemahaman konsep siswa. Langkah ini dilakukan untuk memperkuat penelitian.

b. *Focusing* (Pemfokusan)

Dalam penelitian ini, peneliti membatasi data hanya pada fokus penelitian yang telah ditentukan. Fokus pertama adalah kesalahan siswa kelas VIII dengan kategori visual dalam menyelesaikan soal Fisika tentang getaran dan gelombang untuk mengetahui pemahaman konsep siswa. Fokus kedua mencakup kesalahan siswa dengan kategori auditori dalam menyelesaikan soal Fisika yang sama, juga juga untuk mengetahui pemahaman konsep siswa. Fokus ketiga membahas kesalahan siswa

³⁹ Mathew B dkk., *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*.

dengan kategori kinestetis dalam menyelesaikan soal Fisika materi getaran dan gelombang untuk mengetahui pemahaman konsep yang serupa. Terakhir, penelitian ini juga mengkaji faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal Fisika materi getaran dan gelombang dan juga jenis-jenis kesalahannya.

c. *Abstracting* (Abstraksi)

Menurut Miles, Huberman, and Saldana dalam bukunya “*Analysis Data Kualitatif Buku Sumber Tentang Metode Baru*”⁴⁰ Tahap ini dijelaskan sebagai proses merangkum inti dari data yang diperoleh di lapangan, lalu data yang telah terkumpul akan dianalisis, terutama terkait dengan kualitas dan cakupan informasi.

Dalam penelitian ini, peneliti menyusun data yang telah difokuskan pada informasi penting dan relevan untuk memenuhi indikator kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah fisika untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada materi getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar.

d. *Simplifying and Transforming* (Penyederhanaan dan mentransformasikan)

Menurut Miles, Huberman, and Saldana dalam bukunya “*Analysis Data Kualitatif Buku Sumber Tentang Metode Baru*”⁴¹ Peneliti akan merangkum data yang diperoleh dengan melakukan seleksi secara ketat, menyajikan penjelasan singkat, dan mengorganisasi data ke dalam pola yang lebih komprehensif.

⁴⁰ Mathew B dkk.

⁴¹ Mathew B dkk.

Dalam penelitian ini peneliti menyederhanakan data yang telah diringkas dengan menggolongkan proses kesalahan memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh berdasarkan kategori gaya belajar siswa, yaitu visual, auditori dan kinestetis.

3. *Data Display* (Penyajian Data)

Penyajian data adalah proses pengorganisasian, penggabungan, dan penyimpulan informasi. Tahap ini dilakukan setelah data dikondensasi. Penyajian data berperan penting dalam penelitian karena memungkinkan analisis yang lebih mendalam. Menurut Miles, Huberman, dan Saldana, penyajian data sering digunakan dalam penelitian kualitatif untuk menampilkan data dalam bentuk narasi.⁴²

Penyajian data membantu dalam menggali pemahaman lebih mendalam mengenai suatu kejadian dan merencanakan langkah selanjutnya berdasarkan hasil analisis. Pada penelitian ini, peneliti menyajikan data dengan menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah fisika untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada materi getaran dan gelombang, berdasarkan gaya belajar.

4. *Drawing and Verifying Conclusin* (Menarik Kesimpulan dan Memverifikasi Kesimpulan)

Menyimpulkan dan memverifikasi hasil merupakan tahap akhir dalam analisis data kualitatif. Proses penarikan kesimpulan dimulai sejak awal

⁴² Mathew B dkk.

pengumpulan data oleh peneliti. Pada tahap akhir, semua data yang terkumpul dirangkum berdasarkan fokus penelitian yang telah ditetapkan.

F. Keabsahan Data

Keabsahan data mengacu pada batasan yang berkaitan dengan kepastian atas data tersebut. Keabsahan ini dapat dicapai melalui proses pengumpulan data yang sesuai. Menurut Moleong, keabsahan data meliputi tiga aspek penting: 1) menunjukkan kebenaran yang dapat diandalkan, 2) memberikan dasar agar hasil tersebut dapat diterapkan, dan 3) memungkinkan pengambilan keputusan eksternal yang didasarkan pada konsistensi, prosedur yang digunakan, serta netralitas temuan dan keputusan yang dihasilkan.⁴³

Pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan triangulasi teknik, yaitu suatu metode yang memanfaatkan elemen lain sebagai pembanding atau referensi terhadap data yang diperoleh. Triangulasi teknik adalah pendekatan pengumpulan data yang menggabungkan berbagai teknik dan sumber yang sudah ada. Keabsahan data merujuk pada kebenaran data yang diperoleh selama proses penelitian. Dalam penelitian ini, triangulasi teknik digunakan untuk membandingkan data hasil observasi dan wawancara.⁴⁴

G. Tahap-tahap Penelitian

Tahapan penelitian yang dijalankan oleh peneliti dari awal sampai akhir meliputi:

1. Tahap persiapan kegiatan yang dilakukan peneliti dalam tahap ini antara lain:
 - a. Menyusun desain penelitian
 - b. Menentukan tempat penelitian.

⁴³ Mujahid, "Institut Agama Islam Negeri Jember Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Juli 202."'

⁴⁴ Purba dan Lubis, "Pemikiran George Polya Tentang Pemecahan Masalah."

- c. Melakukan studi empirik.
- d. Mengajukan izin kepada pihak sekolah SMP Negeri 1 Jember untuk melaksanakan penelitian dengan menyerahkan surat observasi kepada kepala sekolah.
- e. Yang diperlukan oleh peneliti. Melakukan wawancara dengan guru IPA untuk mengumpulkan data yang diperlukan oleh peneliti.

f. Pembuatan instrumen.

Peneliti membuat instrumen yang meliputi soal tes matematika berbentuk uraian mengenai materi getaran dan gelombang, pedoman wawancara berdasarkan indikator kesalahan dalam tahapan dalam memahami konsep fisika berdasarkan gaya belajar, serta lembar validasi.

g. Validasi instrumen.

Instrumen angket gaya belajar dalam penelitian ini diadaptasi dari jurnal ilmiah yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Peneliti merujuk pada instrumen yang telah dikembangkan⁴⁵, yang telah melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap angket gaya belajar yang mencakup tiga

kategori, yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Uji reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan perhitungan Cronbach's Alpha dan memperoleh nilai $\geq 0,705$, yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki konsistensi internal yang baik. Oleh karena itu, angket tersebut dianggap layak dan efisien untuk diadaptasi dalam penelitian ini. Peneliti juga melakukan telaah isi untuk memastikan bahwa butir-butir dalam kuesioner tetap sesuai dengan konteks dan tujuan penelitian yang dilakukan.

⁴⁵ Dewi Dan Budimarwanti, "Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penilaian Gaya Belajar Siswa." (2025)

Selain itu, instrumen tes soal fisika juga diuji kevalidannya oleh seorang dosen fisika dan guru IPA. Peneliti menggunakan 5 pilihan dengan skor masing-masing, yaitu:

Tabel 3.1
Skor Validasi Instrumen

No	Pilihan	Skor
1	Tidak Valid	1
2	Kurang Valid	2
3	Cukup Valid	3
4	Valid	4
5	Sangat Valid	5

Berdasarkan tabel di atas, validitas instrumen ditentukan melalui nilai yang diberikan oleh validator pada lembar validasi. Instrumen dianggap valid jika mendapatkan nilai 4 dari validator. Sebaliknya, jika nilai yang diberikan kurang dari 4, maka instrumen dianggap tidak valid. Apabila instrumen belum valid, peneliti akan melakukan revisi dan mengajukan kembali untuk divalidasi hingga instrumen tersebut dinyatakan valid oleh validator.

1) Uji coba tes

a. Penentuan subjek

Peneliti menentukan subjek sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Subjek yang dipilih meliputi guru mata pelajaran IPA serta siswa.

- Kriteria ditentukan berdasarkan hasil nilai kuisioner gaya belajar kelas VIII di SMP Negeri 1 Jember.
- Pemilihan 6 subjek dilakukan melalui diskusi dengan guru IPA, mencakup 2 siswa gaya belajar visual, 2 siswa dengan

gaya belajar auditori, dan 2 siswa lagi dengan gaya belajar kinestetis.

- b. Melaksanakan tes tertulis pada 6 siswa yang telah dipilih.
- c. Pengambilan data.

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data dari hasil observasi yang telah dilakukan, serta wawancara dengan guru mata pelajaran IPA. Wawancara tersebut sebelumnya telah dituliskan oleh peneliti dan berfokus pada kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika berdasarkan gaya belajar. Selain itu, data juga diperoleh dari dokumentasi berupa tes tertulis dan foto-foto siswa selama proses pembelajaran di kelas.

2) Analisis dan kesimpulan

Tahap analisis data dan penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam sebuah penelitian. Pada tahap ini, peneliti menguatkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menyusun informasi, dan merumuskan kesimpulan.

Untuk menganalisis kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika berdasarkan gaya belajar pada materi getaran dan gelombang, peneliti terlebih dahulu menyusun soal berdasarkan indikator pemahaman konsep yang telah disesuaikan dengan Kompetensi Dasar yang berlaku. Indikator-indikator ini merujuk pada capaian pembelajaran yang diharapkan, serta menjadi acuan untuk mengidentifikasi jenis kesalahan dalam memahami konsep yang dilakukan siswa pada setiap soal.

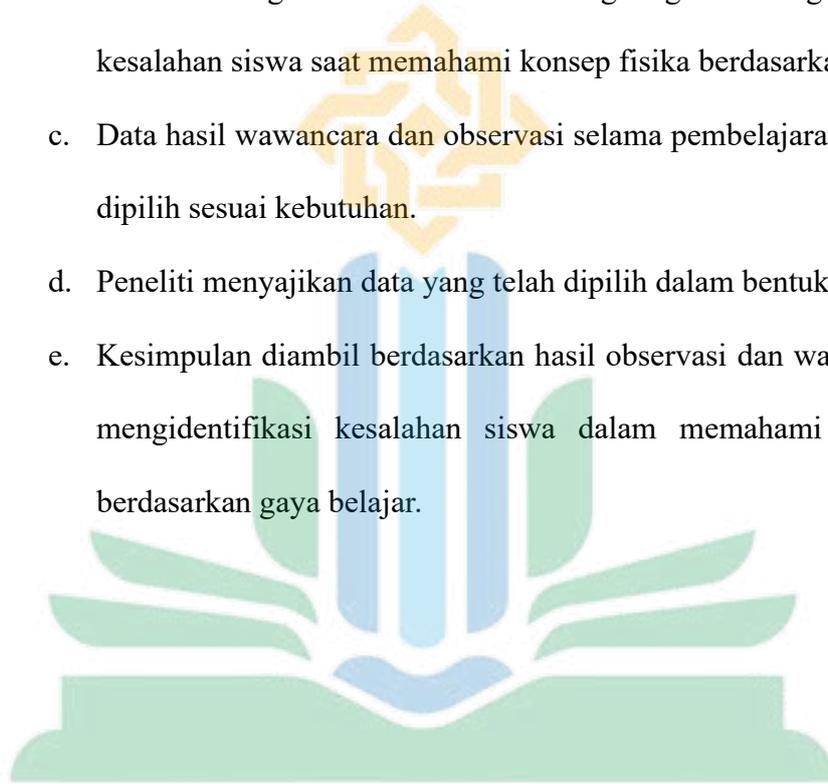
Berikut merupakan tabel indikator soal yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 3.2
Indikator soal pemahaman konsep fisika materi getaran dan gelombang

Indikator pemahaman konsep (NCTM, 2000)	Indikator soal	Soal	Nomor soal
Mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan	Siswa dapat mendefinisikan getaran dan memberikan contohnya.	Jelaskan apa yang dimaksud dengan getaran, dan berikan dua contoh getaran!	1
	Siswa dapat menjelaskan hubungan antara periode dan frekuensi getaran.	Jelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran, dan berikan contohnya!	4
Mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh	Siswa dapat menentukan jenis gelombang berdasarkan sifat sifatnya	Analisislah sifat-sifat berikut, dan tentukan apakah itu termasuk gelombang bunyi atau gelombang cahaya!	8
Mempergunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep	Siswa dapat menggambarkan dan menjelaskan arah gerak serta penyebab bandul bergerak bolak-balik	Gambarkan posisi bandul saat berada di titik A dan B, tunjukkan arah geraknya, dan jelaskan gerak bandul!	7
Mengganti suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya	Siswa dapat menghitung frekuensi jika diketahui jumlah getaran dan waktu.	Hitunglah frekuensi getaran dari jumlah getaran dan waktu!	5
	Siswa dapat menentukan panjang gelombang berdasarkan data kecepatan dan frekuensi	Hitunglah panjang gelombang dari kecepatan dan frekuensi!	6
Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep	Siswa dapat mengevaluasi eksperimen getaran pada bandul sederhana dan menyimpulkan hasilnya.	Kesimpulan eksperimen tentang hubungan panjang tali dan periode bandul!	9
Mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep	Siswa dapat menyebutkan komponen dasar dari gelombang transversal.	Sebutkan komponen-komponen gelombang transversal beserta penjelasannya!	2
Membandingkan dan membedakan konsep-konsep	Siswa dapat membedakan antara gelombang transversal dan longitudinal berdasarkan arah rambatan.	Apa perbedaan utama antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal?	3
	Siswa dapat mengevaluasi perbedaan konsep antara getaran dan gelombang serta relevansinya dalam kehidupan sehari hari.	Evaluasi perbedaan konsep antara getaran dan gelombang serta penerapannya pada alat musik!	10

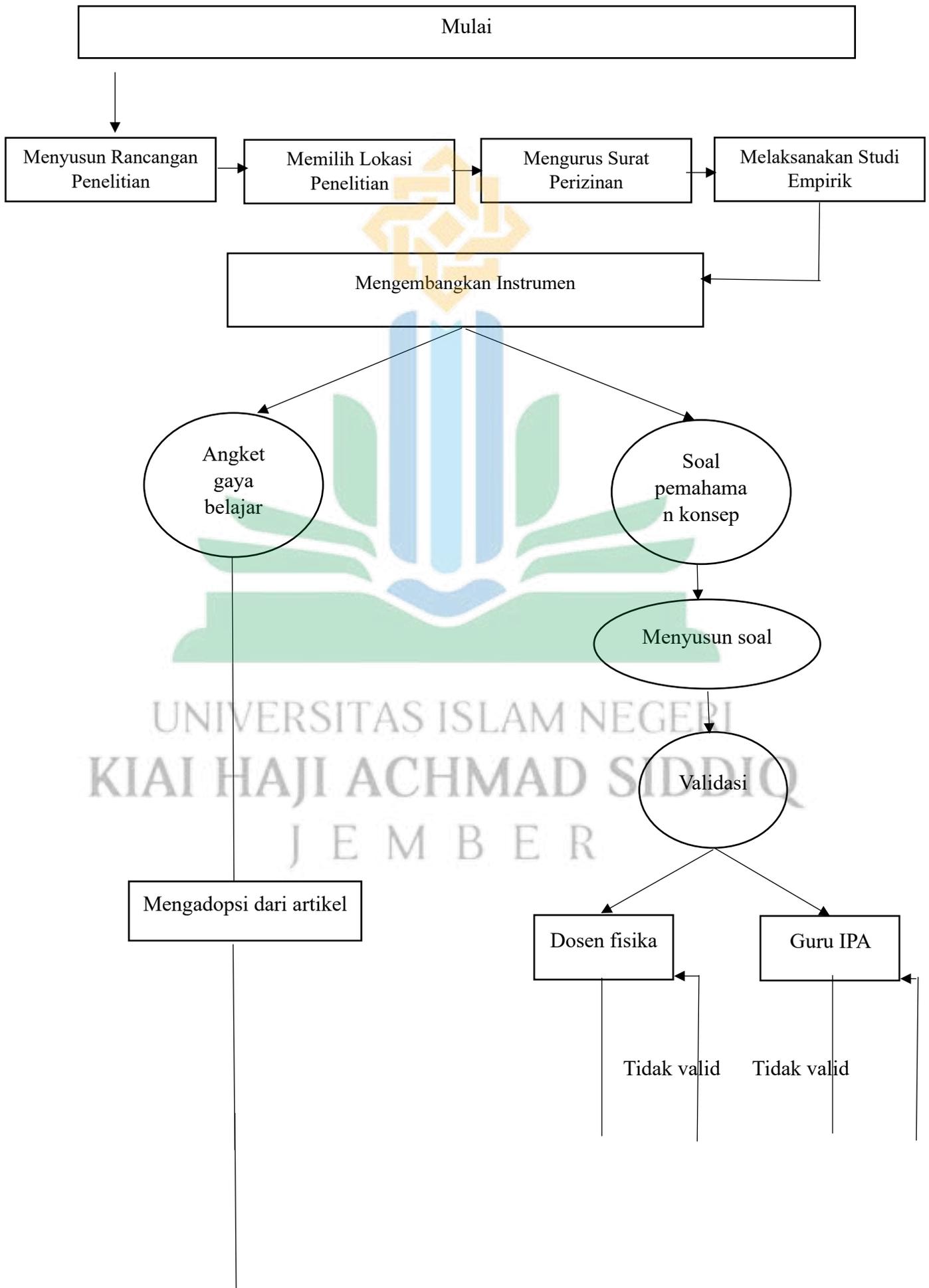
Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa peneliti telah melakukan beberapa tahap analisis, yaitu:

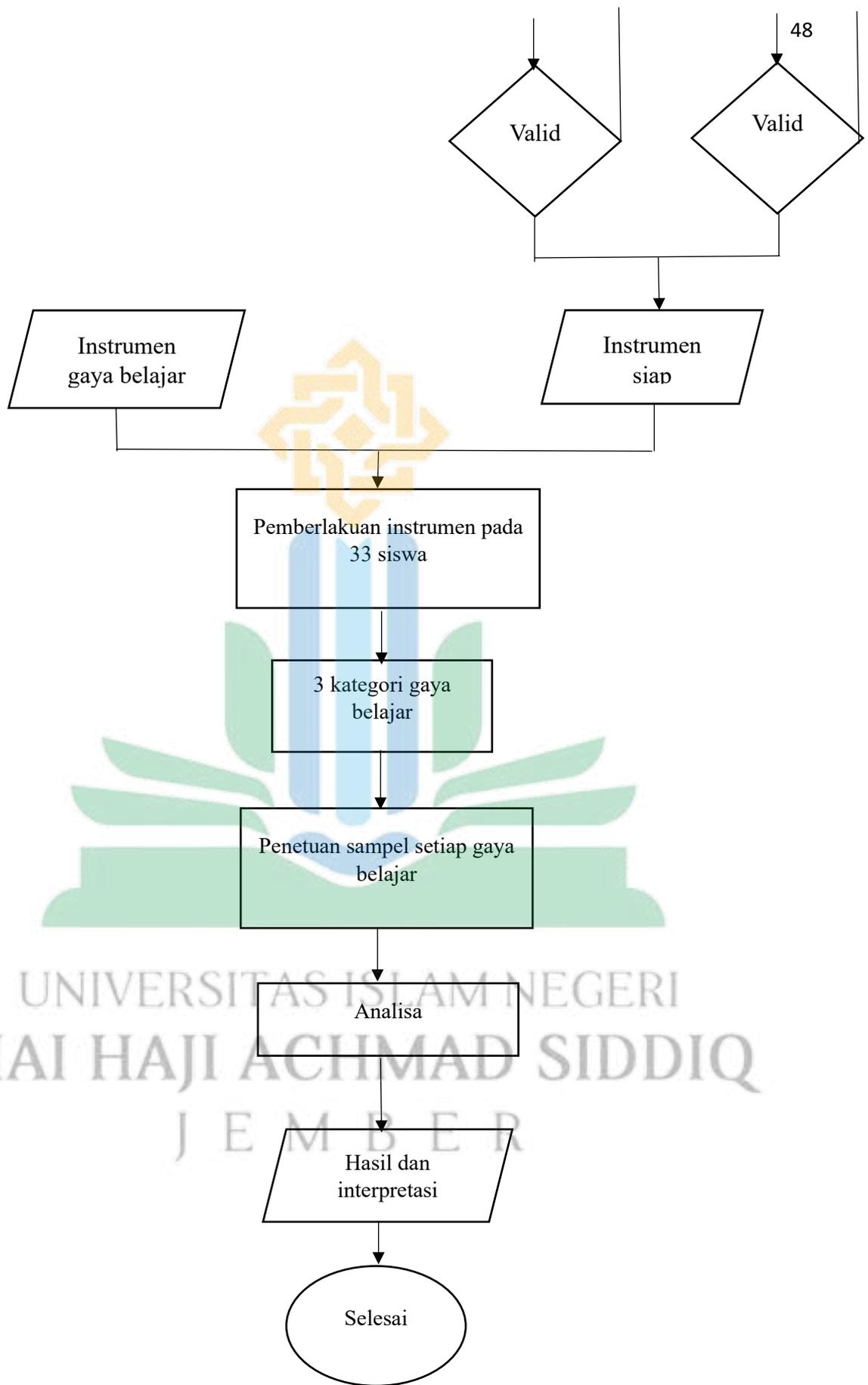
- a. Peneliti terlebih dahulu melaksanakan observasi untuk mengumpulkan data.
- b. Peneliti mengadakan wawancara dengan guru IPA guna memahami kesalahan siswa saat memahami konsep fisika berdasarkan gaya belajar.
- c. Data hasil wawancara dan observasi selama pembelajaran dianalisis dan dipilih sesuai kebutuhan.
- d. Peneliti menyajikan data yang telah dipilih dalam bentuk narasi tertulis.
- e. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil observasi dan wawancara, untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika berdasarkan gaya belajar.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Gambar 3.1
Alur Penelitian





BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

1. Profil Lembaga tempat pendidikan

SMP Negeri 1 Jember adalah salah satu sekolah menengah pertama negeri yang terletak di Kabupaten Jember, Jawa Timur, Indonesia. Sekolah ini memiliki sejarah panjang dan dikenal sebagai salah satu SMP tertua di kota Jember, sehingga menjadi salah satu pilihan utama bagi masyarakat. Berdiri sejak zaman kolonial, sekolah ini awalnya didirikan untuk memenuhi kebutuhan pendidikan anak-anak di wilayah tersebut. Pada masa awal pendiriannya, fasilitas dan jumlah siswa masih terbatas, namun seiring dengan perkembangan zaman, SMPN 1 Jember terus berkembang menjadi salah satu sekolah unggulan di Jember.

a. Visi Misi

1) Visi

*"Unggul Dalam Prestasi, Inovatif, Berwawasan Global,
Berlandaskan Imtaq dan Peduli Lingkungan"*

Visi ini mencerminkan komitmen SMPN 1 Jember untuk mencetak siswa berprestasi, kreatif, berpemikiran luas, dan berkarakter baik. Siswa diharapkan unggul di bidang akademik dan non-akademik, memiliki kreativitas dalam menyelesaikan masalah, siap menghadapi tantangan global, berlandaskan nilai moral dan agama, serta peduli terhadap kelestarian lingkungan.

2) Misi

- Meningkatkan kualitas pelaksanaan Delapan Standar Pendidikan.
- Melaksanakan kegiatan belajar mengajar melalui pendekatan PAIKEM dan CTL.
- Menanamkan Mewujudkan Pendidikan Karakter Bangsa melalui serangkaian kegiatan belajar mengajar secara berkelanjutan.
- Meningkatkan peran serta seluruh warga sekolah dalam mewujudkan perilaku religius, bersih, rapih, sopan, santun, disiplin, dan peduli lingkungan agar menjadi budaya sekolah.
- Menciptakan suasana sekolah yang kondusif, harmonis, berbudaya, berdisiplin tinggi, berpandangan realistis dan berperilaku religious

Dengan visi dan misi ini, SMPN 1 Jember berharap dapat menjadi lembaga pendidikan yang tidak hanya mencetak siswa berprestasi tetapi juga siswa yang berkontribusi positif bagi masyarakat dan lingkungan. Prestasi akademik dan non-akademik menjadi salah satu kebanggaan SMPN 1 Jember. Sekolah ini secara konsisten mencatatkan prestasi dalam berbagai ajang kompetisi, baik di tingkat kabupaten maupun provinsi hingga nasional. Siswa-siswa SMPN 1 Jember telah banyak meraih penghargaan dalam lomba olahraga bergengsi, olimpiade sains, dan kompetisi seni.

Pada penelitian ini dilakukan pada kelas VIII A yang terdiri dari 33 siswa. Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner gaya belajar, diperoleh data bahwa dalam kelas tersebut terdapat 5 siswa dengan gaya belajar visual, 16 siswa dengan gaya belajar auditori, dan 12 siswa dengan gaya belajar kinestetik. Dari keseluruhan jumlah siswa, peneliti memilih sebanyak enam siswa sebagai

subjek penelitian dengan mempertimbangkan pemerataan gaya belajar. Setiap gaya belajar diwakili oleh dua siswa, sehingga terdapat dua subjek bergaya belajar visual, dua subjek bergaya belajar auditori, dan dua subjek bergaya belajar kinestetik. Pemilihan subjek ini bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan analisis kesalahan berdasarkan gaya belajar yang berbeda dalam memahami konsep getaran dan gelombang.

2. Pelaksanaan Penelitian

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menyusun rancangan penelitian. Selanjutnya, peneliti menentukan lokasi penelitian, dengan memilih SMP Negeri 1 Jember sebagai tempat pelaksanaan. Setelah lokasi ditetapkan, peneliti mengurus surat izin dengan berkoordinasi bersama Wakil Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Jember untuk melaksanakan pra-penelitian dan penelitian utama. Pada tahap pra-penelitian, peneliti melakukan studi empirik guna mengidentifikasi permasalahan yang ada di kelas VIII Reguler melalui wawancara dengan guru IPA kelas VIII. Berdasarkan rekomendasi dari guru IPA, kelas VIII A dipilih sebagai subjek penelitian.

Pada tahap kedua, peneliti menyiapkan perlengkapan penelitian, yaitu instrumen yang terdiri atas kuesioner gaya belajar dan tes soal Fisika pada materi getaran dan gelombang serta lembar validasi. Instrumen tersebut divalidasi oleh dosen Fisika dan seorang guru IPA menggunakan skala Likert. Instrumen yang divalidasi meliputi tes soal Fisika pada materi getaran dan gelombang. Setelah proses validasi selesai, peneliti melakukan tes di kelas VIII A, yang mencakup penyebaran kuesioner untuk mengelompokkan gaya belajar siswa dan pengujian soal yang mengukur pemahaman konsep Fisika.

Langkah berikutnya adalah menentukan subjek penelitian berdasarkan hasil kuesioner gaya belajar yang terbagi menjadi kategori visual, auditori, dan kinestetik melalui diskusi dengan guru IPA. Peneliti kemudian menetapkan 6 subjek, yaitu 2 siswa dengan gaya belajar visual, 2 siswa dengan gaya belajar auditori, dan 2 siswa dengan gaya belajar kinestetik.

3. Validasi Instrumen

Instrumen angket gaya belajar dalam penelitian ini diadaptasi dari jurnal ilmiah yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Peneliti merujuk pada instrumen yang dikembangkan oleh Dewi dan Budimarwanti (2025)⁴⁶, yang telah melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap angket gaya belajar yang mencakup tiga kategori, yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Uji reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan perhitungan Cronbach's Alpha dan memperoleh nilai $\geq 0,705$, yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki konsistensi internal yang baik. Oleh karena itu, angket tersebut dianggap layak dan efisien untuk diadaptasi dalam penelitian ini.

Instrumen kedua yang divalidasi dalam penelitian ini adalah 10 tes soal fisika materi getaran dan gelombang. Uji validasi soal tes berdasarkan validasi isi, konstruksi, bahasa soal, dan alokasi waktu. Validasi instrumen dilakukan oleh 2 validator yaitu 1 dosen fisika dan 1 guru IPA di SMP Negeri 1 Jember (lampiran 15 dan 16).

B. Penyajian Data dan Analisis

Penyajian data dan analisis dalam penelitian, peneliti memaparkan sesuai dengan fokus penelitian yaitu bagaimana kesalahan siswa dalam memahami konsep

⁴⁶ Dewi Dan Budimarwanti, "Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penilaian Gaya Belajar Siswa."

pada siswa kelas VIII A berdasarkan gaya belajar yaitu visual, auditori, dan kinestetik dalam menyelesaikan masalah fisika materi getaran dan gelombang.

Kegiatan pertama yang dilakukan peneliti yaitu uji coba berisi 10 butir tes soal pada kelas VIII B untuk melihat kelayakan soal, setelah dipastikan soal layak untuk diujikan, peneliti melanjutkan ke tahap kedua yaitu peneliti melakukan penyebaran kuesioner gaya belajar dan 10 soal pada kelas VIII A. setelah tes selesai, dilanjutkan dengan berdiskusi bersama guru IPA kelas VIII untuk menentukan hasil tes soal fisika yang dipilih berdasarkan hasil kuesioner gaya belajar siswa kelas VIII A. Setelah mendapatkan hasil kuesioner gaya belajar, peneliti mendapatkan 6 subjek yang terdiri dari 2 siswa dengan gaya belajar visual, 2 siswa dengan gaya belajar auditori, dan 2 siswa dengan gaya belajar kinestetik kelas VIII A.

Analisis selanjutnya yaitu analisis data hasil penelitian. Analisis ini berdasarkan teori Analisis Data Miles and Huberman. Adapun langkah langkah analisisnya sebagai berikut:

1. *Data Collection* (Pengumpulan data)

Pada tahap pengumpulan data pertama, peneliti mengumpulkan hasil kuesioner gaya belajar siswa kelas VIII A SMP Negeri 1 Jember yang disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4.1

Hasil Nilai Kuesioner Gaya Belajar Siswa Kelas VIII A

No	Gaya belajar		
	Visual	Auditori	Kinestetik
1.	5 siswa	16 siswa	12 siswa

2. *Data Condensation* (Kondensasi data)

Adapun tahapan-tahapan kondensasi data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. *Pemilihan (selecting)*

Pada tahap pemilihan, peneliti memilih data-data berdasarkan hasil kuesioner gaya belajar kelas VIII A dan diskusi dengan guru IPA kelas VIII SMP Negeri 1 Jember. Pemilihan subjek dipilih berdasarkan hasil kuesioner gaya belajar dengan kategori 2 subjek dengan gaya belajar visual, 2 subjek dengan gaya belajar auditori, dan 2 subjek dengan gaya belajar kinestetik. Adapun nama-nama siswa yang akan dijadikan subjek pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4.2
Hasil Nilai Kuesioner Gaya Belajar Siswa Kelas VIII A

No	Kode subjek	Gaya belajar		
		Visual	Auditori	Kinestetik
1.	V1	✓		
2.	V2	✓		
3.	A1		✓	
4.	A2		✓	
5.	K1			✓
6.	K2			✓

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan hasil tes soal fisika pada materi getaran dan gelombang dari 6 subjek yang dipilih dengan kategori subjek dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.

b. *Pemfokusan (focusing)*

Pada tahap pemfokusan, peneliti memfokuskan reduksi data hasil tes yang telah dilakukan oleh masing-masing kesemb subjek yang dipilih.

c. Abstraksi (*abstracting*)

Pada tahap abstraksi, peneliti merangkum data yang telah difokuskan dengan data yang paling penting dan dibutuhkan dalam memenuhi indikator kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika pada materi getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar.

d. Penyederhanaan dan mentranformasikan (*simplifying and transforming*)

Pada tahap penyederhanaan, peneliti menyederhanakan data yang telah diringkas dengan menggolongkan proses kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan gaya belajar, yaitu visual, auditori, dan kinestetik.

3. Penyajian dan Analisis Data

Soal yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 10 soal uraian yang dirancang untuk mengungkap pemahaman konsep siswa mengenai materi getaran dan gelombang. Soal-soal ini mengacu pada indikator yang telah disusun sebelumnya.

Berikut merupakan daftar soal yang diberikan kepada siswa:

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan getaran, dan berikan dua contoh getaran yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari!
2. Sebutkan komponen-komponen gelombang transversal beserta penjelasannya!
3. Apa perbedaan utama antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal? Berikan masing-masing satu contohnya!
4. Jelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran, dan berikan contohnya!
5. Sebuah bandul melakukan 40 getaran dalam waktu 20 detik. Hitunglah frekuensi getarannya!
6. Sebuah gelombang merambat dengan kecepatan 10 m/s dan frekuensi 5 Hz. Hitunglah panjang gelombangnya!

7. Sebuah bandul digerakkan dari posisi diam, lalu berayun bolak-balik dari titik A ke titik B, kemudian kembali ke A.
- Gambarkan posisi bandul saat berada di titik A dan B!
 - Tunjukkan arah gerakan bandul dalam gambar yang kamu buat!
 - Berdasarkan gambarmu, jelaskan apa yang menyebabkan bandul terus bergerak bolak-balik?
8. Analisislah sifat-sifat berikut, dan tentukan apakah itu termasuk gelombang bunyi atau gelombang cahaya!
- Dapat merambat melalui medium udara dan cairan, tetapi tidak dapat merambat melalui ruang hampa.
 - Dapat mengalami pemantulan dan pembiasan.
 - Dapat didengar oleh telinga manusia.
 - Mampu menembus objek tertentu, seperti kaca, tetapi tidak dapat menembus dinding solid.
 - Dapat menyebabkan suara pada benda yang tergetar, seperti pada gitar atau drum.
9. Setelah melakukan eksperimen getaran pada bandul sederhana, apa kesimpulan Anda tentang hubungan panjang tali dan periode bandul?
10. Evaluasilah perbedaan konsep antara getaran dan gelombang, dan jelaskan bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada alat musik!

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

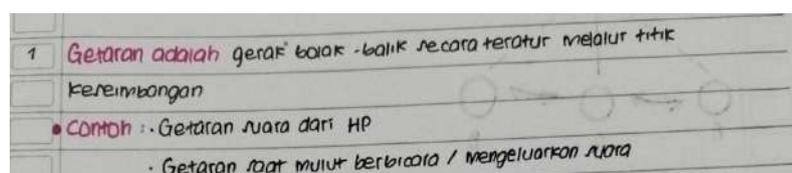
LEMBER

a. Analisis Subjek Penelitian Gaya Belajar Visual

1) Lembar jawaban subjek V1

Soal nomor 1

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan getaran, dan berikan dua contoh getaran yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari!

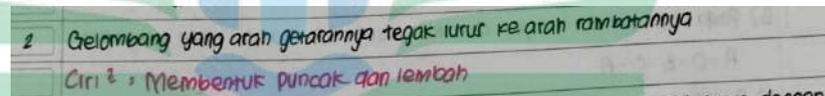


Gambar 4.1
Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 1 dari subjek V1 menunjukkan pemahaman konsep yang tepat mengenai definisi getaran, yaitu sebagai gerakan bolak-balik secara teratur melalui titik keseimbangan. Contoh-contoh yang diberikan, yakni getaran suara dari HP dan getaran suara dari mulut saat berbicara, juga sesuai dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan isi jawaban, tidak ditemukan kesalahan dalam pemahaman konsep getaran maupun penerapannya, sehingga jawaban ini dapat dianggap benar secara konsep.

Soal nomor 2

2. Sebutkan komponen-komponen gelombang transversal beserta penjelasannya!



2. Gelombang yang arah getarannya tegak lurus ke arah rambatannya
Ciri: Membentuk puncak dan lembah

Gambar 4.2
Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual

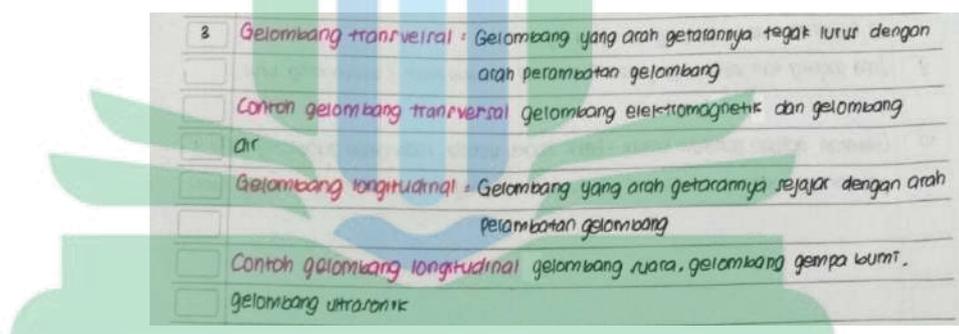
Pada soal nomor 2, subjek V1 menjelaskan komponen-komponen gelombang transversal dengan menyebutkan bahwa "gelombang yang arah getarannya tegak lurus ke arah rambatannya, contoh membentuk bukit dan lembah." Penjelasan ini tidak sepenuhnya salah, tetapi ada beberapa ketidaktepatan. Sebenarnya, komponen-komponen gelombang transversal terdiri dari puncak (titik tertinggi) dan lembah (titik terendah), bukan hanya sebagai "bukit" dan "lembah." Meskipun "bukit" dan "lembah" digunakan secara umum untuk menggambarkan posisi puncak dan lembah, penjelasan

ini bisa lebih jelas jika disebutkan istilah yang lebih teknis sesuai konsep gelombang transversal.

Berdasarkan analisis diatas, subjek V1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 3

3. Apa perbedaan utama antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal? Berikan masing-masing satu contohnya!



Gambar 4.3

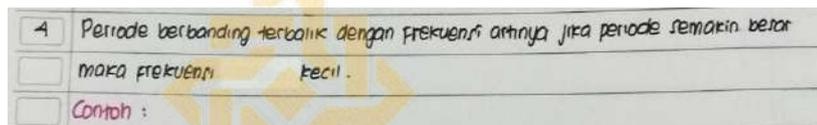
Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 3, subjek V1 diminta menjelaskan perbedaan utama antara gelombang transversal dan longitudinal beserta contohnya. Secara konsep, jawaban subjek sudah benar dan cukup lengkap dalam membedakan arah getaran pada kedua jenis gelombang. Contoh yang diberikan untuk gelombang transversal dan longitudinal juga tepat secara ilmiah. Tidak ditemukan kesalahan dalam pemahaman konsep maupun dalam penerapan contoh. Oleh

karena itu, pada soal ini tidak terdapat kesalahan konseptual dari subjek V1.

Soal nomor 4

4. Jelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran, dan berikan contohnya!



Gambar 4.4

Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual

Pada soal ini, subjek V1 mengungkapkan bahwa "periode berbanding terbalik dengan frekuensi," yang sebenarnya benar. Namun, penjelasan ini kurang lengkap dan tidak disertai dengan contoh yang jelas. Hal ini dapat menyebabkan kebingungan dalam pemahaman lebih lanjut, terutama bagi siswa yang belajar visual dan membutuhkan gambaran yang lebih konkret. Sebagai contoh, untuk lebih memperjelas, jika periode suatu getaran 2 detik, maka frekuensinya adalah 0,5 Hz (karena frekuensi adalah kebalikan dari periode). Dengan memberikan contoh, pemahaman tentang hubungan antara periode dan frekuensi bisa lebih jelas.

Berdasarkan analisis diatas, subjek V1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 5

5. Sebuah bandul melakukan 40 getaran dalam waktu 20 detik. Hitunglah frekuensi getarannya!

<input checked="" type="checkbox"/> 5	Diket :	Jawaban :
<input type="checkbox"/>	$n = 40$ getaran	} $f = \frac{n}{t} = \frac{40}{20}$
<input type="checkbox"/>	$t = 20$ detik	
<input type="checkbox"/>	Dit :	$= 2 \text{ Hz}$
<input type="checkbox"/>	$f = ?$	

Gambar 4.5
Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual

Pada soal kelima, V1 menjawab dengan baik dan benar, dilihat dari procedural dan cara penggunaan rumus, V1 sudah sangat baik dan tersusun, pada soal ini tidak ditemukan kesalahan konsep.

Soal nomor 6

6. Sebuah gelombang merambat dengan kecepatan 10 m/s dan frekuensi 5 Hz. Hitunglah panjang gelombangnya!

<input checked="" type="checkbox"/> 6	Diket :	Jawaban :
<input type="checkbox"/>	$v = 10 \text{ m/s}$	} $\lambda = \frac{v}{f}$
<input type="checkbox"/>	$f = 5 \text{ Hz}$	
<input type="checkbox"/>	Dit :	$= \frac{10}{5} = 2 \text{ m}$
<input type="checkbox"/>	$\lambda = ?$	

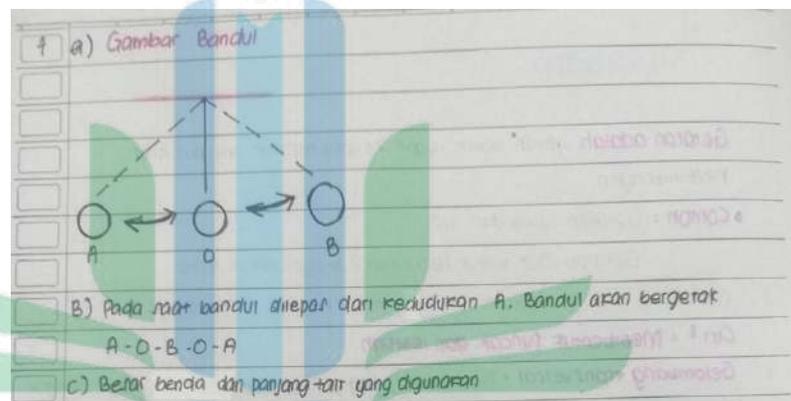
Gambar 4.6
Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 6, Jawaban subjek V1 sudah tepat karena mampu menerapkan rumus kecepatan gelombang ($v = f \times \lambda$) dengan benar dan melakukan manipulasi rumus untuk mencari panjang gelombang. Hasil perhitungan yang ditampilkan sesuai, dengan

satuan yang tepat. Tidak ditemukan kesalahan konsep pada jawaban ini.

Soal nomor 7

7. Sebuah bandul digerakkan dari posisi diam, lalu berayun bolak-balik dari titik A ke titik B, kemudian kembali ke A.
- Gambarkan posisi bandul saat berada di titik A dan B!
 - Tunjukkan arah gerakan bandul dalam gambar yang kamu buat!
 - Berdasarkan gambarmu, jelaskan apa yang menyebabkan bandul terus bergerak bolak-balik?



Gambar 4.7

Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 7, subjek V1 diminta untuk menjelaskan gerakan bandul dan penyebab bandul bisa terus bergerak bolak-balik. Untuk bagian a dan b, siswa menggambarkan posisi bandul serta arah geraknya dengan benar, sehingga tidak ada kesalahan konseptual pada bagian tersebut. Namun, pada bagian c, siswa menjelaskan bahwa penyebab bandul terus bergerak adalah karena “besar benda dan tali yang digunakan.” Pernyataan ini menunjukkan adanya kesalahan konseptual, karena penyebab utama bandul terus bergerak bolak-balik sebenarnya adalah karena adanya gaya gravitasi dan inersia (kecenderungan benda untuk mempertahankan gerakannya).

Dengan kata lain, gaya tarik bumi yang membuat bandul kembali ke posisi awal dan sifat inersia yang menjaga bandul tetap bergerak setelah dilepaskan adalah faktor utama gerakan bolak-balik tersebut.

Berdasarkan analisis diatas, subjek V1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mempergunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 8

8. Analisislah sifat-sifat berikut, dan tentukan apakah itu termasuk gelombang bunyi atau gelombang cahaya!
- Dapat merambat melalui medium udara dan cairan, tetapi tidak dapat merambat melalui ruang hampa.
 - Dapat mengalami pemantulan dan pembiasan.
 - Dapat didengar oleh telinga manusia.
 - Mampu menembus objek tertentu, seperti kaca, tetapi tidak dapat menembus dinding solid.
 - Dapat menyebabkan suara pada benda yang tergetar, seperti pada gitar atau drum.

<input checked="" type="checkbox"/>	a.	gelombang bunyi	gelombang bunyi
<input type="checkbox"/>	b.	" bunyi	gelombang bunyi
<input type="checkbox"/>	c.	" bunyi	gelombang bunyi
<input type="checkbox"/>	d.	" cahaya	gelombang cahaya
<input checked="" type="checkbox"/>	e.	" bunyi	gelombang bunyi

Gambar 4.8

Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 8, subjek V1 diminta menganalisis lima pernyataan sifat gelombang dan menentukan apakah masing-masing merupakan ciri dari gelombang bunyi atau gelombang cahaya. Pada

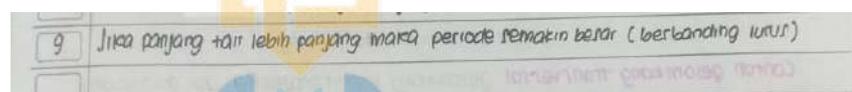
pernyataan a, “dapat merambat melalui medium udara dan cairan, tetapi tidak dapat merambat melalui ruang hampa,” subjek menjawab gelombang bunyi, dan jawaban ini benar karena gelombang bunyi memang memerlukan medium untuk merambat. Pada pernyataan b, “dapat mengalami pemantulan dan pembiasan,” subjek menjawab gelombang bunyi, yang merupakan kesalahan pemahaman konsep, karena pembiasan merupakan sifat khas gelombang cahaya, meskipun gelombang bunyi juga bisa dipantulkan. Subjek tampaknya belum memahami bahwa pembiasan lebih umum diasosiasikan dengan gelombang cahaya. Pada pernyataan c, “dapat didengar oleh telinga manusia,” subjek menjawab gelombang bunyi, dan ini adalah jawaban benar, karena hanya gelombang bunyi yang dapat ditangkap oleh indera pendengaran manusia. Pada pernyataan d, “mampu menembus objek tertentu, seperti kaca, tetapi tidak dapat menembus dinding solid,” subjek menjawab gelombang cahaya, dan ini juga jawaban benar, karena cahaya memang bisa menembus bahan transparan seperti kaca tetapi tidak bisa menembus benda opak seperti dinding. Terakhir, pada pernyataan e, “dapat menyebabkan suara pada benda yang tergetar, seperti pada gitar atau drum,” subjek menjawab gelombang bunyi, yang juga merupakan jawaban benar karena suara pada instrumen seperti gitar dan drum dihasilkan dari getaran yang merambat sebagai gelombang bunyi.

Secara keseluruhan, subjek V1 melakukan satu kesalahan konseptual pada pernyataan b, sementara empat jawaban lainnya sudah sesuai dengan konsep dasar gelombang bunyi dan cahaya.

Sehingga subjek V1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 9

9. Setelah melakukan eksperimen getaran pada bandul sederhana, apa kesimpulan Anda tentang hubungan panjang tali dan periode bandul?



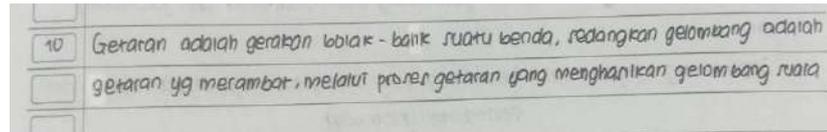
Gambar 4.9

Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 9, subjek V1 diminta menarik kesimpulan tentang hubungan antara panjang tali dan periode bandul setelah melakukan eksperimen. Jawaban yang diberikan subjek adalah, “jika panjang tali lebih panjang maka periode semakin besar (berbanding lurus).” Jawaban ini benar dan menunjukkan pemahaman konseptual yang tepat. Dalam fisika, periode bandul sederhana memang bergantung pada panjang tali, di mana semakin panjang tali, maka waktu yang dibutuhkan bandul untuk satu ayunan penuh (periode) akan semakin besar. Dengan demikian, tidak terdapat kesalahan dalam jawaban ini, baik dari segi penerapan konsep maupun penalaran logisnya.

Soal nomor 10

10. Evaluasilah perbedaan konsep antara getaran dan gelombang, dan jelaskan bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada alat musik!



Gambar 4.10
Jawaban subjek V1 dengan gaya belajar visual

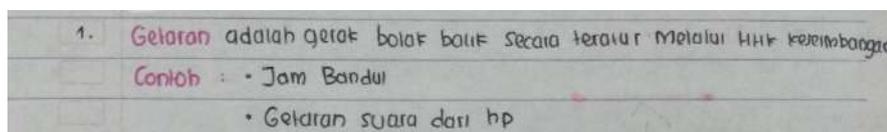
Pada soal nomor 10, subjek V1 diminta mengevaluasi perbedaan konsep antara getaran dan gelombang serta menjelaskan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada alat musik. Subjek menjawab bahwa getaran adalah “gerakan bolak-balik suatu benda”, sedangkan gelombang adalah “getaran yang merambat, melalui proses getaran yang menghasilkan gelombang suara.” Secara umum, jawaban ini menunjukkan pemahaman dasar yang cukup tepat, karena memang getaran merupakan gerakan bolak-balik yang terjadi pada suatu benda, dan gelombang adalah hasil dari perambatan getaran tersebut. Namun, subjek tidak menyebutkan secara eksplisit contoh penerapan pada alat musik, sehingga kurang lengkap dalam aspek aplikasi. Selain itu, frasa “melalui proses getaran yang menghasilkan gelombang suara” terdengar agak berulang dan kurang jelas dalam menekankan bagaimana getaran diteruskan menjadi gelombang pada alat musik, seperti senar gitar atau membran drum.

Berdasarkan analisis diatas, subjek V1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator membandingkan dan membedakan konsep-konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

2) Lembar jawaban subjek V2 dengan gaya belajar visual

Soal nomor 1

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan getaran, dan berikan dua contoh getaran yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari!



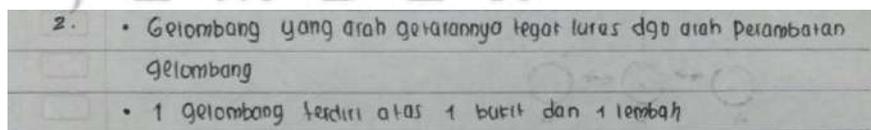
Gambar 4.11

Jawaban subjek V2 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 1, subjek V2 memberikan definisi getaran sebagai “gerak bolak-balik melalui titik keseimbangan” dan memberikan dua contoh yaitu “jam bandul” dan “suara getaran dari hp.” Jawaban ini secara umum sudah mencerminkan pemahaman yang benar mengenai konsep getaran. Definisi yang diberikan sudah sesuai dengan konsep dasar getaran dalam fisika, yaitu gerakan bolak-balik yang melewati titik setimbang. Contoh yang diberikan juga relevan dan mencerminkan fenomena getaran yang biasa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, dalam jawaban ini tidak ditemukan kesalahan pemahaman konsep.

Soal nomor 2

2. Sebutkan komponen-komponen gelombang transversal beserta penjelasannya!



Gambar 4.12

Jawaban subjek V2 dengan gaya belajar visual

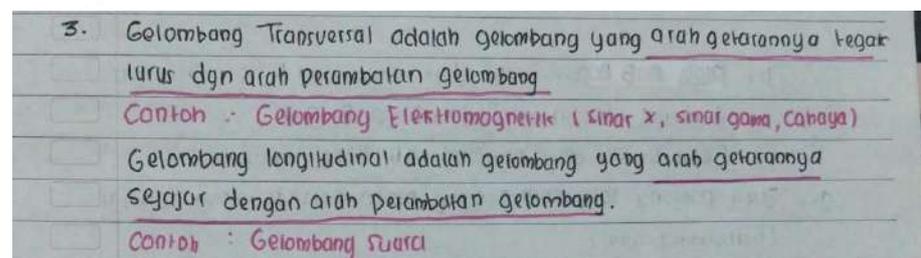
Pada soal nomor 2, subjek V2 memberikan jawaban bahwa gelombang transversal adalah “gelombang yang arah getarannya

tegak lurus dengan arah perambatan gelombang” dan menyatakan bahwa “1 gelombang terdiri dari 1 bukit dan 1 lembah.” Jawaban ini menunjukkan pemahaman yang cukup baik terhadap karakteristik dasar gelombang transversal, terutama mengenai arah getaran yang tegak lurus terhadap arah rambat. Namun, subjek belum menyebutkan secara lengkap komponen-komponen gelombang transversal sebagaimana diminta dalam soal. Komponen-komponen yang seharusnya dijelaskan antara lain puncak (bukit), lembah, amplitudo, panjang gelombang, dan frekuensi. Subjek hanya menyebutkan bukit dan lembah, tanpa penjelasan lebih lanjut mengenai masing-masing atau menyebutkan komponen penting lainnya.

Berdasarkan analisis diatas, subjek V2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 3

3. Apa perbedaan utama antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal? Berikan masing-masing satu contohnya!



3. Gelombang Transversal adalah gelombang yang arah getarannya tegak lurus dgn arah perambatan gelombang.
 Contoh : Gelombang Elektromagnetik (sinar x, sinar gamma, cahaya)
 Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarannya sejajar dengan arah perambatan gelombang.
 Contoh : Gelombang Suara

Gambar 4.13

Jawaban subjek V2 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 3, subjek V2 diminta menjelaskan perbedaan utama antara gelombang transversal dan longitudinal beserta contohnya. Secara konsep, jawaban subjek sudah benar dan cukup lengkap dalam membedakan arah getaran pada kedua jenis gelombang. Contoh yang diberikan untuk gelombang transversal dan longitudinal juga tepat secara ilmiah. Tidak ditemukan kesalahan dalam pemahaman konsep maupun dalam penerapan contoh. Oleh karena itu, pada soal ini tidak terdapat kesalahan konseptual dari subjek V2.

Soal nomor 4

4. Jelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran, dan berikan contohnya!

4. Periode berbanding terbalik dgn frekuensi artinya jika periode semakin besar, maka frekuensi semakin kecil

Gambar 4.14

Jawaban subjek V2 dengan gaya belajar visual

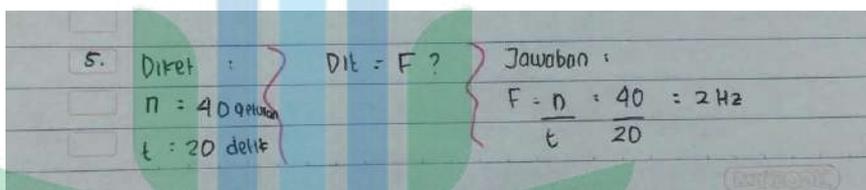
Pada soal nomor 4, subjek V2 diminta menjelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran serta memberikan contohnya. Subjek menjawab bahwa periode berbanding terbalik dengan frekuensi, dengan penjelasan bahwa jika periode semakin besar maka frekuensi semakin kecil. Secara konsep, jawaban ini sudah benar karena memang hubungan antara periode (T) dan frekuensi (f) bersifat invers atau saling berbanding terbalik, yang secara matematis dituliskan sebagai yaitu $f = \frac{1}{T}$ atau $T = \frac{1}{f}$. Namun,

subjek tidak memberikan contoh konkret seperti yang diminta dalam soal, misalnya pada ayunan bandul atau getaran senar gitar.

Berdasarkan analisis diatas, subjek V2 menjawab kurang lengkap. Soal ini berkaitan dengan indikator mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 5

5. Sebuah bandul melakukan 40 getaran dalam waktu 20 detik.
Hitunglah frekuensi getarannya!



Handwritten student answer for question 5:

5.	Diket :	Dit = F ?	Jawaban :
	$n = 40$ getaran		$F = \frac{n}{t} = \frac{40}{20} = 2 \text{ Hz}$
	$t = 20$ detik		

Gambar 4.15

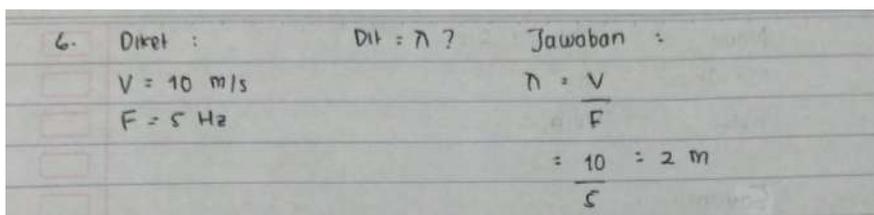
Jawaban subjek V2 dengan gaya belajar visual

Pada soal kelima, V2 menjawab dengan baik dan benar,

dilihat dari procedural dan cara penggunaan rumus, V2 sudah sangat baik dan tersusun, pada soal ini tidak ditemukan kesalahan konsep.

Soal nomor 6

6. Sebuah gelombang merambat dengan kecepatan 10 m/s dan frekuensi 5 Hz. Hitunglah panjang gelombangnya!



Handwritten student answer for question 6:

6.	Diket :	Dit = λ ?	Jawaban :
	$V = 10$ m/s		$\lambda = \frac{V}{F}$
	$F = 5$ Hz		$= \frac{10}{5} = 2 \text{ m}$

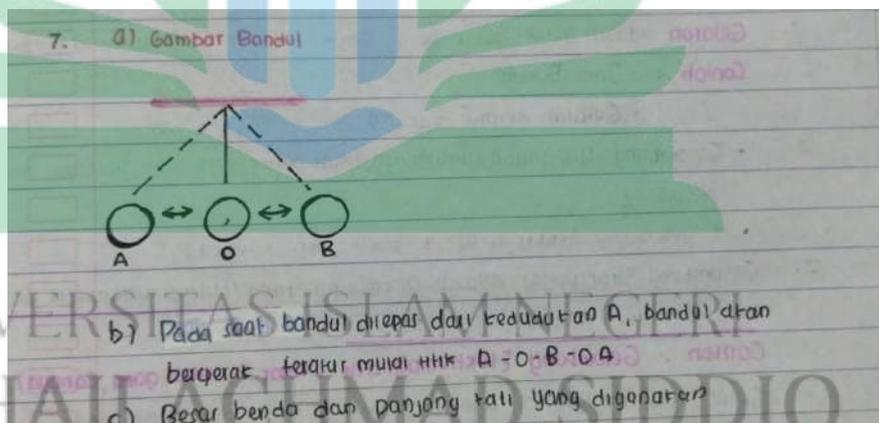
Gambar 4.16

Jawaban subjek V2 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 6, Jawaban subjek V2 sudah tepat karena mampu menerapkan rumus kecepatan gelombang ($v = f \times \lambda$) dengan benar dan melakukan manipulasi rumus untuk mencari panjang gelombang. Hasil perhitungan yang ditampilkan sesuai, dengan satuan yang tepat. Tidak ditemukan kesalahan konsep pada jawaban ini.

Soal nomor 7

7. Sebuah bandul digerakkan dari posisi diam, lalu berayun bolak-balik dari titik A ke titik B, kemudian kembali ke A.
- Gambarkan posisi bandul saat berada di titik A dan B!
 - Tunjukkan arah gerakan bandul dalam gambar yang kamu buat!
 - Berdasarkan gambarmu, jelaskan apa yang menyebabkan bandul terus bergerak bolak-balik?



Gambar 4.17

Jawaban subjek V2 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 7, subjek V2 diminta untuk menggambarkan posisi bandul, menunjukkan arah gerakannya, dan menjelaskan penyebab bandul terus bergerak bolak-balik. Pada poin a, subjek V2 telah membuat gambar yang benar, sehingga tidak terdapat kesalahan pada bagian tersebut. Pada poin b, penjelasan arah gerakan dari A-O-

B-O-A sudah cukup tepat karena menggambarkan lintasan bandul secara berurutan dalam satu siklus gerak harmonik sederhana. Namun, pada poin c, subjek menyebutkan bahwa penyebab bandul terus bergerak bolak-balik adalah "besar benda dan panjang tali yang digunakan". Jawaban ini kurang tepat karena penyebab utama bandul dapat terus bergerak bolak-balik adalah gaya pemulih.

Berdasarkan analisis diatas, subjek V2 menjawab kurang lengkap. Soal ini berkaitan dengan indikator Mempergunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 8

8. Analisislah sifat-sifat berikut, dan tentukan apakah itu termasuk gelombang bunyi atau gelombang cahaya!

- a. Dapat merambat melalui medium udara dan cairan, tetapi tidak dapat merambat melalui ruang hampa.
- b. Dapat mengalami pemantulan dan pembiasan.
- c. Dapat didengar oleh telinga manusia.
- d. Mampu menembus objek tertentu, seperti kaca, tetapi tidak dapat menembus dinding solid.
- e. Dapat menyebabkan suara pada benda yang tergetar, seperti pada gitar atau drum.

8.	a.	gelombang bunyi	
	b.	" cahaya	
	c.	" bunyi	
	d.	" cahaya	
	e.	" bunyi	

Gambar 4.18

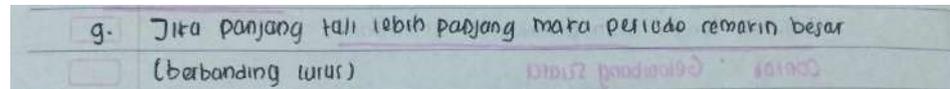
Jawaban subjek V2 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 8, subjek V2 mampu mengidentifikasi sebagian besar sifat gelombang dengan tepat, namun tetap ditemukan beberapa kekeliruan dan kurangnya kedalaman penalaran. Pada poin a, jawaban bahwa gelombang tersebut adalah gelombang bunyi sudah benar karena gelombang bunyi memerlukan medium perambatan, dan tidak bisa merambat di ruang hampa. Pada poin b, jawaban menyebut gelombang cahaya, yang memang dapat mengalami pemantulan dan pembiasan, namun Subjek A1 tidak menyadari bahwa gelombang bunyi juga bisa mengalami pemantulan dan pembiasan, sehingga jawabannya kurang tepat jika tidak disertai penjelasan yang membedakan karakteristiknya. Pada poin c, Subjek A2 benar mengidentifikasi bahwa hanya gelombang bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia. Poin d juga dijawab benar karena cahaya dapat menembus kaca tetapi tidak menembus dinding solid, sedangkan gelombang bunyi bisa menembus dinding tergantung materialnya. Pada poin e, jawaban sudah tepat bahwa gelombang bunyi menyebabkan getaran pada benda seperti gitar dan drum.

Kesalahan utama Subjek V2 terletak pada poin b, yaitu asumsi bahwa hanya cahaya yang bisa mengalami pemantulan dan pembiasan, berdasarkan analisis diatas, subjek V2 menjawab kurang lengkap. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 9

9. Setelah melakukan eksperimen getaran pada bandul sederhana, apa kesimpulan Anda tentang hubungan panjang tali dan periode bandul?



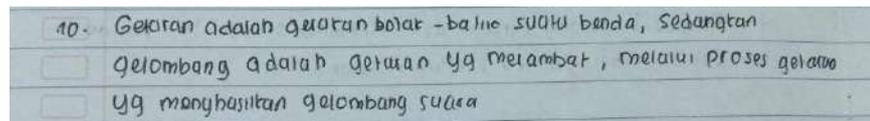
Gambar 4.19

Jawaban subjek V2 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 9, subjek V2 diminta menarik kesimpulan tentang hubungan antara panjang tali dan periode bandul setelah melakukan eksperimen. Jawaban yang diberikan subjek adalah, “jika panjang tali lebih panjang maka periode semakin besar (berbanding lurus).” Jawaban ini benar dan menunjukkan pemahaman konseptual yang tepat. Dalam fisika, periode bandul sederhana memang bergantung pada panjang tali, di mana semakin panjang tali, maka waktu yang dibutuhkan bandul untuk satu ayunan penuh (periode) akan semakin besar. Dengan demikian, tidak terdapat kesalahan dalam jawaban ini, baik dari segi penerapan konsep maupun penalaran logisnya.

Soal nomor 10

10. Evaluasilah perbedaan konsep antara getaran dan gelombang, dan jelaskan bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada alat musik!



Gambar 4.20
Jawaban subjek V2 dengan gaya belajar visual

Pada soal nomor 10, subjek V2 diminta mengevaluasi perbedaan konsep antara getaran dan gelombang serta menjelaskan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada alat musik. Subjek menjawab bahwa getaran adalah “gerakan bolak-balik suatu benda”, sedangkan gelombang adalah “getaran yang merambat, melalui proses getaran yang menghasilkan gelombang suara.” Secara umum, jawaban ini menunjukkan pemahaman dasar yang cukup tepat, karena memang getaran merupakan gerakan bolak-balik yang terjadi pada suatu benda, dan gelombang adalah hasil dari perambatan getaran tersebut. Namun, subjek tidak menyebutkan secara eksplisit contoh penerapan pada alat musik, sehingga kurang lengkap dalam aspek aplikasi. Selain itu, frasa “melalui proses getaran yang menghasilkan gelombang suara” terdengar agak berulang dan kurang jelas dalam menekankan bagaimana getaran diteruskan menjadi gelombang pada alat musik, seperti senar gitar atau membran drum.

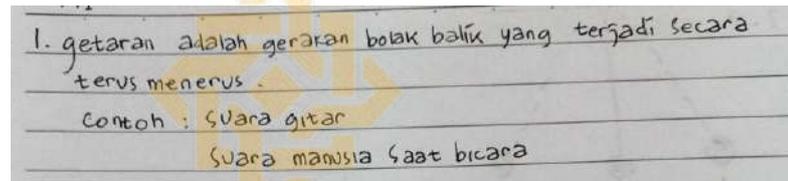
Berdasarkan analisis diatas, subjek V2 menjawab kurang lengkap. Soal ini berkaitan dengan indikator membandingkan dan membedakan konsep-konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

b. Analisis Subjek Penelitian Gaya Belajar Auditori

1) Lembar jawaban subjek A1 gaya belajar auditori

Soal nomor 1

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan getaran, dan berikan dua contoh getaran yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari!



1. getaran adalah gerakan bolak balik yang terjadi secara terus menerus.
 contoh : suara gitar
 suara manusia saat bicara

Gambar 4.21

Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 1, subjek A1 diminta menjelaskan pengertian getaran dan memberikan dua contoh dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan gambar diatas, subjek A1 telah memahami bahwa getaran berhubungan dengan gerakan bolak-balik, namun belum menyebutkan bahwa gerakan tersebut terjadi melewati titik keseimbangan, yang merupakan konsep inti dalam definisi getaran.

Selain itu, contoh yang diberikan mengarah pada hasil dari getaran (yakni suara), bukan pada objek yang benar-benar bergetar secara fisik seperti dawai gitar atau pita suara manusia.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A1 menjawab salah. Soal ini berkaitan dengan indikator mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut.

Soal nomor 2

2. Sebutkan komponen-komponen gelombang transversal beserta penjelasannya!

2. Komponen gelombang transversal itu seperti puncak dan lembah. puncak itu tinggi, lembah itu rendah. Keduanya terjadi pada getaran.

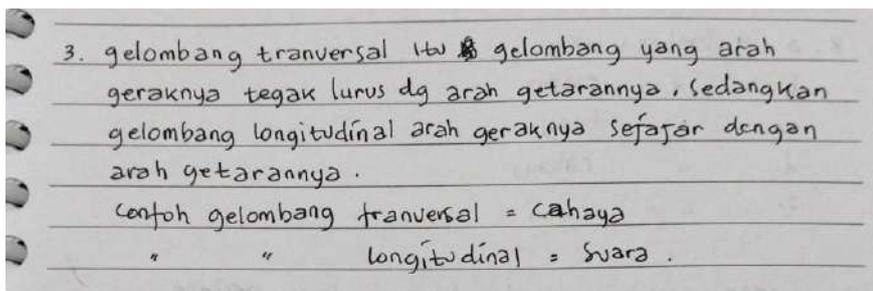
*Gambar 4.22
Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori*

Pada soal nomor 2, subjek A1 diminta untuk menyebutkan komponen-komponen gelombang transversal beserta penjelasannya. Jawaban di atas menunjukkan pemahaman dasar tentang gelombang transversal, namun terdapat kesalahan dalam mendeskripsikan komponen gelombang tersebut. Subjek A1 tidak menyebutkan komponen lain yang juga penting dalam gelombang transversal, seperti amplitudo (jarak antara puncak dan titik keseimbangan) dan gelombang itu sendiri yang bergerak dalam arah tegak lurus terhadap arah rambatannya.

Berdasarkan analisis di atas, subjek A1 menjawab kurang lengkap. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 3

3. Apa perbedaan utama antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal? Berikan masing-masing satu contohnya!



Gambar 4.23

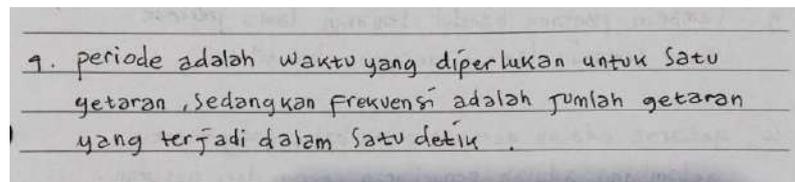
Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 3, Subjek A1 diminta untuk menjelaskan perbedaan utama antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal serta memberikan contoh untuk masing-masing. Subjek A1 menjelaskan dengan cukup baik bahwa gelombang transversal memiliki arah gerak yang tegak lurus dengan arah getarannya, sedangkan gelombang longitudinal arah geraknya sejajar dengan arah getarannya. Namun, ada kesalahan pada contoh yang diberikan. Subjek A1 menyebutkan bahwa “cahaya” adalah contoh gelombang transversal dan “suara” adalah contoh gelombang longitudinal. Namun, penjelasan mengenai contoh gelombang transversal seharusnya mencakup contoh yang lebih tepat, seperti gelombang air atau gelombang pada dawai gitar yang lebih mudah diidentifikasi dalam konteks fisika dasar.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator membandingkan dan membedakan konsep-konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 4

4. Jelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran, dan berikan contohnya!



4. periode adalah waktu yang diperlukan untuk satu getaran, sedangkan frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik.

Gambar 4.24

Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 4, subjek A1 diminta menjelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran serta memberikan contohnya. Subjek A1 menjelaskan dengan benar bahwa periode adalah waktu yang diperlukan untuk satu getaran dan frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik. Namun, meskipun penjelasan ini sudah mendekati benar, jawaban tersebut masih kurang lengkap dalam mendalami hubungan matematis antara periode dan frekuensi. Sebagai contoh, hubungan antara periode (T) dan frekuensi (f) adalah $f = \frac{1}{T}$ atau $T = \frac{1}{f}$, yang menunjukkan hubungan terbalik

antara keduanya. Subjek A1 belum mencantumkan rumus ini, yang penting untuk memperjelas hubungan secara lebih teknis dan matematis.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 5

5. Sebuah bandul melakukan 40 getaran dalam waktu 20 detik. Hitunglah frekuensi getarannya!

$$5. f = \frac{40}{20} = 2$$

Gambar 4.25

Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 5, subjek A1 memberikan jawaban yang tepat, yaitu *frekuensi = 40 dibagi 20, hasilnya adalah 2 Hz*. Namun, meskipun perhitungan ini benar, Subjek A1 tidak menyebutkan satuan Hz (Hertz) secara eksplisit dalam penjelasan, padahal satuan ini sangat penting dalam konteks fisika untuk menunjukkan frekuensi.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A1 menjawab kurang lengkap. Soal ini berkaitan dengan indikator mengganti suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 6

6. Sebuah gelombang merambat dengan kecepatan 10 m/s dan frekuensi 5 Hz. Hitunglah panjang gelombangnya!

$$6. \lambda = \frac{v}{f}$$

$$= \frac{10}{5} = 2 \text{ m/s}$$

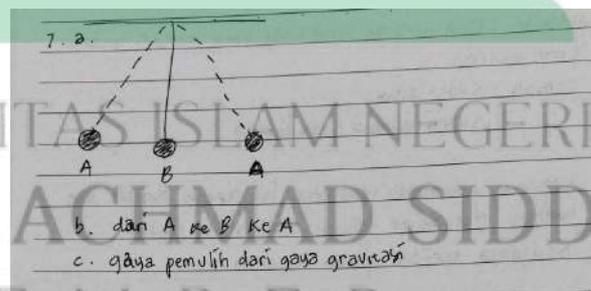
Gambar 4.26

Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 6, Jawaban subjek A1 sudah tepat karena mampu menerapkan rumus kecepatan gelombang ($v = f \times \lambda$) dengan benar dan melakukan manipulasi rumus untuk mencari panjang gelombang. Hasil perhitungan yang ditampilkan sesuai, dengan satuan yang tepat. Tidak ditemukan kesalahan konsep pada jawaban ini. Keberhasilan ini mungkin didukung oleh pengalaman konkret dalam praktik atau penggunaan alat peraga, sesuai dengan pendekatan belajar kinestetik yang mengandalkan interaksi langsung.

Soal nomor 7

7. Sebuah bandul digerakkan dari posisi diam, lalu berayun bolak-balik dari titik A ke titik B, kemudian kembali ke A.
- Gambarkan posisi bandul saat berada di titik A dan B!
 - Tunjukkan arah gerakan bandul dalam gambar yang kamu buat!
 - Berdasarkan gambarmu, jelaskan apa yang menyebabkan bandul terus bergerak bolak-balik?



Gambar 4.27

Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 7, subjek A1 memberikan jawaban yang cukup baik dengan menyebutkan posisi bandul di titik A dan B sebagai titik ekstrim gerakan. Untuk arah gerakan bandul, jawaban sudah tepat, yaitu dari titik A ke B dan kembali lagi ke A. Namun, dalam penjelasan mengenai penyebab bandul terus bergerak,

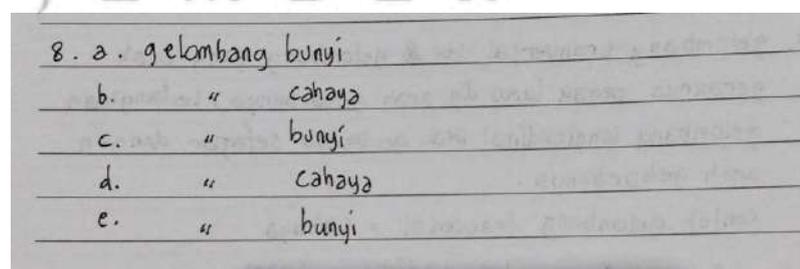
meskipun subjek A1 benar mengatakan bahwa gaya pemulih dari gravitasi, penjelasan ini kurang lengkap karena tidak menjelaskan gaya gravitasi yang menarik bandul keposisi setimbang, dan juga tidak menyebutkan konsep inersia yang turut berperan dalam menjaga gerakan bandul setelah melewati posisi setimbang.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A1 menjawab kurang lengkap. Soal ini berkaitan dengan indikator mempergunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 8

8. Analisislah sifat-sifat berikut, dan tentukan apakah itu termasuk gelombang bunyi atau gelombang cahaya!

- a. Dapat merambat melalui medium udara dan cairan, tetapi tidak dapat merambat melalui ruang hampa.
- b. Dapat mengalami pemantulan dan pembiasan.
- c. Dapat didengar oleh telinga manusia.
- d. Mampu menembus objek tertentu, seperti kaca, tetapi tidak dapat menembus dinding solid.
- e. Dapat menyebabkan suara pada benda yang tergetar, seperti pada gitar atau drum.



Gambar 4.28

Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 8, subjek A1 mampu mengidentifikasi sebagian besar sifat gelombang dengan tepat, namun tetap ditemukan beberapa kekeliruan dan kurangnya kedalaman penalaran. Pada poin a, jawaban bahwa gelombang tersebut adalah gelombang bunyi sudah benar karena gelombang bunyi memerlukan medium perambatan, dan tidak bisa merambat di ruang hampa. Pada poin b, jawaban menyebut gelombang cahaya, yang memang dapat mengalami pemantulan dan pembiasan, namun Subjek A1 tidak menyadari bahwa gelombang bunyi juga bisa mengalami pemantulan dan pembiasan, sehingga jawabannya kurang tepat jika tidak disertai penjelasan yang membedakan karakteristiknya. Pada poin c, Subjek A1 benar mengidentifikasi bahwa hanya gelombang bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia. Poin d juga dijawab benar karena cahaya dapat menembus kaca tetapi tidak menembus dinding solid, sedangkan gelombang bunyi bisa menembus dinding tergantung materialnya. Pada poin e, jawaban sudah tepat bahwa gelombang bunyi menyebabkan getaran pada benda seperti gitar dan drum.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A1 menjawab kurang lengkap. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 9

9. Setelah melakukan eksperimen getaran pada bandul sederhana, apa kesimpulan Anda tentang hubungan panjang tali dan periode bandul?

9. Semakin panjang bandul, semakin lama periode atau semakin lambat gerakan bandul.

Gambar 4.29

Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 9, Subjek A1 menjawab bahwa semakin panjang tali bandul, maka periode getarannya semakin lama, yang secara konseptual sudah benar. Pernyataan ini sesuai dengan hukum fisika pada bandul sederhana, yaitu bahwa periode berbanding lurus dengan akar panjang tali ($T \propto \sqrt{L}$). Namun, kesalahan yang muncul adalah pada penggunaan istilah “semakin lambat gerakan bandul”, yang dapat menimbulkan ambiguitas konsep. Istilah "lambat" bisa disalahartikan sebagai kecepatan bandul yang menurun, padahal yang dimaksud adalah periode (yakni waktu untuk satu kali getaran) yang menjadi lebih lama.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 10

10. Evaluasilah perbedaan konsep antara getaran dan gelombang, dan jelaskan bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada alat musik!

10. getaran adalah gerakan bolak balik yang teratur
 gelombang adalah penyebaran energi dari getaran.
 getaran menghasilkan suara, gelombang merambatkan
 suara.

Gambar 4.30

Jawaban subjek A1 dengan gaya belajar auditori

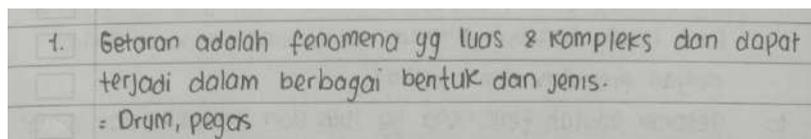
Pada soal nomor 10, subjek A1 menunjukkan pemahaman dasar yang cukup baik mengenai perbedaan antara getaran dan gelombang. Ia menyatakan bahwa getaran adalah gerakan bolak-balik yang teratur, dan gelombang merupakan penyebaran energi dari getaran, yang merupakan penjelasan umum yang benar secara konseptual. Namun, kekurangan tampak pada penjabaran yang terlalu singkat dan tidak menjelaskan proses secara lebih rinci, misalnya bagaimana getaran pada sumber suara berubah menjadi gelombang bunyi yang merambat di udara. Selain itu, subjek A1 tidak menyebutkan jenis gelombang yang dimaksud (gelombang bunyi sebagai gelombang longitudinal), yang menyebabkan kesalahan konsep tidak lengkap.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator membandingkan dan membedakan konsep-konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

2) Lembar jawaban subjek A2 gaya belajar auditori

Soal nomor 1

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan getaran, dan berikan dua contoh getaran yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari!



Gambar 4.31

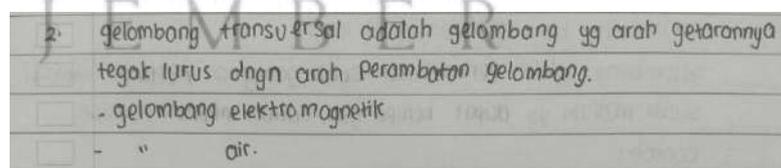
Jawaban subjek A2 dengan gaya belajar auditori

Jawaban subjek A2 terhadap soal nomor 1 menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman awal yang belum tepat mengenai konsep getaran. Siswa menjelaskan bahwa getaran adalah “fenomena yang luas dan kompleks dan dapat terjadi dalam berbagai bentuk dan jenis,” yang terdengar terlalu umum dan abstrak. Penjelasan tersebut tidak menggambarkan definisi ilmiah dari getaran sebagai “gerakan bolak-balik secara periodik melalui titik keseimbangan.”

Berdasarkan analisis diatas, subjek A2 menjawab salah. Soal ini berkaitan dengan indikator mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut.

Soal nomor 2

2. Sebutkan komponen-komponen gelombang transversal beserta penjelasannya!



Gambar 4.32

Jawaban subjek A2 dengan gaya belajar auditori

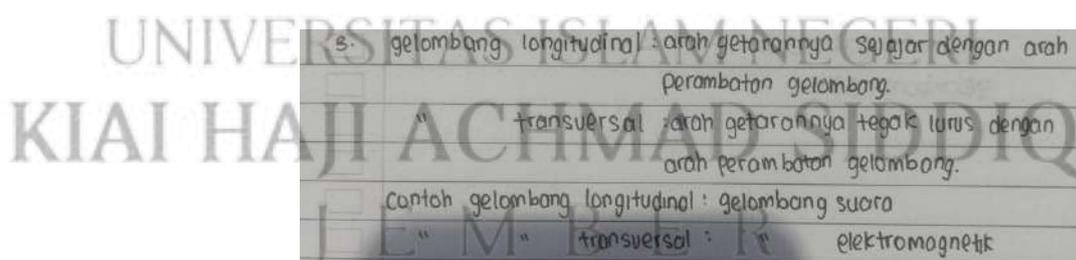
Pada soal ini, subjek A2 diminta menyebutkan komponen-komponen gelombang transversal beserta penjelasannya. Namun,

dalam jawabannya, A2 hanya memberikan definisi umum tentang gelombang transversal, yaitu “gelombang yang arah getarannya tegak lurus dengan arah perambatan gelombang,” serta dua contoh yaitu gelombang elektromagnetik dan gelombang air. Meskipun pengertian tersebut sudah benar, A2 belum menjawab inti dari pertanyaan, yaitu menyebutkan dan menjelaskan komponen-komponen gelombang seperti puncak (bukit), lembah, amplitudo, panjang gelombang, dan frekuensi.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A2 menjawab kurang lengkap. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 3

3. Apa perbedaan utama antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal? Berikan masing-masing satu contohnya!



Gambar 4.33

Jawaban subjek A2 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 3, subjek A2 diminta menjelaskan perbedaan utama antara gelombang transversal dan longitudinal beserta contohnya. Secara konsep, jawaban subjek sudah benar dan cukup lengkap dalam membedakan arah getaran pada kedua jenis

gelombang. Contoh yang diberikan untuk gelombang transversal dan longitudinal juga tepat secara ilmiah. Tidak ditemukan kesalahan dalam pemahaman konsep maupun dalam penerapan contoh. Oleh karena itu, pada soal ini tidak terdapat kesalahan konseptual dari subjek A2.

Soal nomor 4

4. Jelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran, dan berikan contohnya!

4. Periode : banyaknya waktu yg diperlukan dalam 1x getaran
 Frekuensi : " getaran tiap satuan waktu
 Contohnya : dengan besaran yg sama pula

Gambar 4.34

Jawaban subjek A2 dengan gaya belajar auditori

Pada soal ini, subjek A2 diminta menjelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran serta memberikan contoh. Dalam jawabannya, A2 memberikan pengertian periode dan frekuensi, namun ada kesalahan dalam penjelasan yang diberikan. A2

mendefinisikan periode sebagai “banyaknya waktu yang diperlukan dalam 1 kali getaran” yang memang benar, tetapi kurang jelas, seharusnya dijelaskan bahwa periode adalah waktu yang dibutuhkan untuk satu siklus penuh getaran. Sementara itu, untuk frekuensi, A2 menyebutkan bahwa “frekuensi adalah banyaknya getaran tiap satuan waktu,” yang juga benar, namun penjelasan ini kurang mendalam mengenai hubungan terbalik antara periode dan frekuensi. Kesalahan lainnya adalah A2 tidak menyebutkan hubungan yang lebih jelas antara periode dan frekuensi, yaitu bahwa keduanya berbanding

terbalik. Ketika periode semakin besar, frekuensi semakin kecil, dan sebaliknya. Selain itu, contoh yang diberikan oleh A2 yaitu "dengan besaran yang sama pula" yang kurang jelas dan kurang tepat yang dipaparkan oleh subjek A2.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 5

5. Sebuah bandul melakukan 40 getaran dalam waktu 20 detik. Hitunglah frekuensi getarannya!

5	$f = \frac{n}{t}$
	$= \frac{40}{20}$
	$= 2 \text{ Hz}$

Gambar 4.35

Jawaban subjek A2 dengan gaya belajar auditori

Pada soal kelima, A2 menjawab dengan baik dan benar, dilihat dari prosedural dan cara penggunaan rumus, A2 sudah sangat baik dan tersusun, pada soal ini tidak ditemukan kesalahan konsep.

Soal nomor 6

6. Sebuah gelombang merambat dengan kecepatan 10 m/s dan frekuensi 5 Hz. Hitunglah panjang gelombangnya!

$$\begin{aligned}
 6. \lambda &= \frac{v}{f} \\
 &= \frac{10}{5} \\
 &= 2 \text{ m}
 \end{aligned}$$

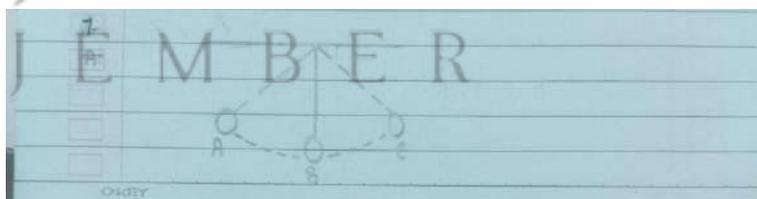
Gambar 4.36

Jawaban subjek A2 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 6, Jawaban subjek A2 sudah tepat karena mampu menerapkan rumus kecepatan gelombang ($v = f \times \lambda$) dengan benar dan melakukan manipulasi rumus untuk mencari panjang gelombang. Hasil perhitungan yang ditampilkan sesuai, dengan satuan yang tepat. Tidak ditemukan kesalahan konsep pada jawaban ini.

Soal nomor 7

7. Sebuah bandul digerakkan dari posisi diam, lalu berayun bolak-balik dari titik A ke titik B, kemudian kembali ke A.
- Gambarkan posisi bandul saat berada di titik A dan B!
 - Tunjukkan arah gerakan bandul dalam gambar yang kamu buat!
 - Berdasarkan gambarmu, jelaskan apa yang menyebabkan bandul terus bergerak bolak-balik?



b. A-B-C-B-A
 c. karena kesetimbangan yg di maksud yaitu keadaan dimana suatu benda pada posisi diam jika tidak ada gaya yg berkerja pada benda tersebut. getaran sangat erat forena kaitannya dengan frekuensi dan amplitudo.

Gambar 4.37

Jawaban subjek A2 dengan gaya belajar auditori

Pada soal ini, subjek A2 menjawab pada bagian a, subjek telah memberikan gambar yang benar, sehingga tidak ditemukan kesalahan. Namun, pada bagian b, subjek menuliskan urutan gerak bandul sebagai A–B–C–B–A. Di sini muncul ketidaksesuaian karena dalam konteks ayunan bandul sederhana, titik C tidak pernah disebutkan dalam soal, soal hanya menyebut titik A dan B, dengan asumsi titik tengahnya adalah titik O (keseimbangan). Maka, seharusnya arah gerakan ditulis sebagai A–O–B–O–A. Oleh karena itu, ini merupakan kesalahan representasi karena subjek menambahkan elemen yang tidak diminta dan tidak sesuai konteks soal.

Selanjutnya, untuk bagian c, subjek menyebutkan bahwa penyebab bandul terus bergerak bolak-balik adalah karena *kesetimbangan*, dan kemudian membahas bahwa "getaran sangat erat kaitannya dengan frekuensi dan amplitudo." Penjelasan ini kurang tepat dan tidak menjawab inti pertanyaan. Sumber utama yang menyebabkan bandul terus bergerak bolak-balik adalah gaya pemulih (gaya gravitasi dan inersia), bukan karena kesetimbangan atau hanya sekadar kaitannya dengan frekuensi dan amplitudo. Kesetimbangan justru adalah posisi di mana tidak ada gaya bekerja, yang bertentangan dengan kondisi saat bandul sedang berayun.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mempergunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep.

Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 8

8. Analisislah sifat-sifat berikut, dan tentukan apakah itu termasuk gelombang bunyi atau gelombang cahaya!

- a. Dapat merambat melalui medium udara dan cairan, tetapi tidak dapat merambat melalui ruang hampa.
- b. Dapat mengalami pemantulan dan pembiasan.
- c. Dapat didengar oleh telinga manusia.
- d. Mampu menembus objek tertentu, seperti kaca, tetapi tidak dapat menembus dinding solid.
- e. Dapat menyebabkan suara pada benda yang tergetar, seperti pada gitar atau drum.

<input checked="" type="checkbox"/>	a.	gelombang bunyi
<input type="checkbox"/>	b.	" Cahaya
<input type="checkbox"/>	c.	" bunyi
<input type="checkbox"/>	d.	" cahaya
<input type="checkbox"/>	e.	" bunyi

Gambar 4.38

Jawaban subjek A2 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 8, subjek A2 mampu mengidentifikasi sebagian besar sifat gelombang dengan tepat, namun tetap ditemukan beberapa kekeliruan dan kurangnya kedalaman penalaran. Pada poin a, jawaban bahwa gelombang tersebut adalah gelombang bunyi sudah benar karena gelombang bunyi memerlukan medium perambatan, dan tidak bisa merambat di ruang hampa. Pada poin b, jawaban menyebut gelombang cahaya, yang memang dapat mengalami pemantulan dan pembiasan, namun Subjek A2 tidak menyadari bahwa gelombang bunyi juga bisa mengalami pemantulan dan pembiasan, sehingga jawabannya kurang tepat jika tidak disertai penjelasan yang

membedakan karakteristiknya. Pada poin c, Subjek A2 benar mengidentifikasi bahwa hanya gelombang bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia. Poin d juga dijawab benar karena cahaya dapat menembus kaca tetapi tidak menembus dinding solid, sedangkan gelombang bunyi bisa menembus dinding tergantung materialnya. Pada poin e, jawaban sudah tepat bahwa gelombang bunyi menyebabkan getaran pada benda seperti gitar dan drum.

Kesalahan utama Subjek A2 terletak pada poin b, yaitu asumsi bahwa hanya cahaya yang bisa mengalami pemantulan dan pembiasan, berdasarkan analisis diatas, subjek A2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal

Soal nomor 9

9. Setelah melakukan eksperimen getaran pada bandul sederhana, apa kesimpulan Anda tentang hubungan panjang tali dan periode bandul?

9. Semakin panjang bandul, semakin lama periode

Gambar 4.39

Jawaban subjek A2 dengan gaya belajar auditori

Pada soal nomor 9, subjek A2 diminta menyimpulkan hubungan antara panjang tali dan periode bandul berdasarkan hasil eksperimen. Subjek menjawab bahwa "semakin panjang tali bandul, semakin lama periode," yang secara konseptual sudah tepat karena memang terdapat hubungan langsung antara panjang tali dan lamanya

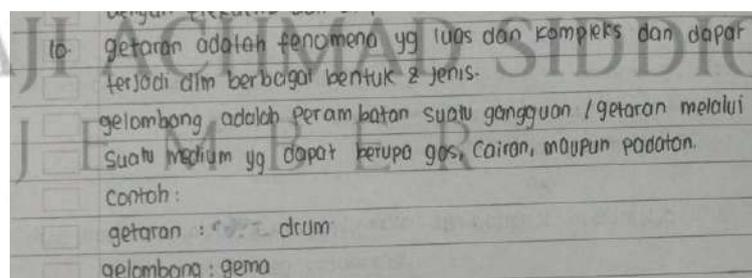
waktu satu getaran (periode) pada bandul sederhana, yaitu semakin panjang tali maka semakin besar nilai periodenya.

Jawaban subjek A2 disampaikan secara sangat singkat tanpa penjelasan lebih lanjut, misalnya tidak disebutkan bahwa periode berbanding lurus dengan akar panjang tali atau bagaimana hal itu diamati dalam eksperimen. Hal ini menunjukkan adanya kelemahan dalam mendeskripsikan konsep secara verbal, meskipun inti pemahaman konsep sudah benar.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 10

10. Evaluasilah perbedaan konsep antara getaran dan gelombang, dan jelaskan bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada alat musik!



Gambar 4.40

Jawaban subjek A2 dengan gaya belajar auditori

Pada soal ini, subjek A2 diminta untuk mengevaluasi perbedaan konsep antara getaran dan gelombang serta menjelaskan

penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada alat musik. Namun, jawaban yang diberikan masih menunjukkan ketidaktepatan pemahaman. Definisi getaran yang dituliskan yaitu "fenomena yang luas dan kompleks dan dapat terjadi dalam berbagai bentuk dan jenis" terdengar terlalu umum dan tidak mencerminkan pengertian ilmiah bahwa getaran merupakan gerak bolak-balik suatu benda melalui titik setimbang. Hal ini menunjukkan adanya kesalahan konsep. Sementara itu, penjelasan mengenai gelombang sebagai "perambatan suatu gangguan/getaran melalui suatu medium" sudah lebih mendekati, tetapi masih belum lengkap karena tidak mencakup semua jenis gelombang seperti gelombang elektromagnetik yang tidak memerlukan medium. Selain itu, *kesalahan penerapan* juga terlihat pada contoh yang diberikan. Subjek menyebut drum sebagai contoh getaran, yang sebenarnya sesuai, namun tidak dijelaskan bagaimana getaran terjadi dan menghasilkan suara. Contoh untuk gelombang yaitu "gama" (kemungkinan maksudnya gelombang gamma), justru tidak relevan dengan konteks alat musik yang diminta dalam soal.

Berdasarkan analisis diatas, subjek A2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator membandingkan dan membedakan konsep-konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

c. Analisis Subjek Penelitian Gaya Belajar Kinestetik

- 1) Lembar jawaban subjek K1 gaya belajar kinestetik

Soal nomor 1

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan getaran, dan berikan dua contoh getaran yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari!

1. getaran adalah gerakan bolak-balik yang terjadi pada suatu benda, biasanya terjadi melalui titik keseimbangan
 contoh: pada gitar yang dipetik, ponsel yang bergetar

Gambar 4.41

Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal pertama, subjek K1 menjelaskan bahwa getaran adalah gerakan bolak-balik pada suatu benda dan menyebutkan bahwa gerakan itu biasanya melalui titik keseimbangan. Definisi ini sudah cukup tepat secara konsep, meskipun penjelasannya tidak terlalu rinci. Contoh yang diberikan juga sesuai, yaitu getaran pada dawai gitar dan getaran suara dari ponsel. Tidak ditemukan kesalahan konsep, prosedur, maupun perhitungan dalam jawaban ini. Subjek tampaknya memahami konsep dasar getaran dengan benar meskipun belum menjabarkan secara lengkap karakteristik getaran seperti periode atau frekuensi.

Soal nomor 2

2. Sebutkan komponen-komponen gelombang transversal beserta penjelasannya!

2. gelombang transversal memiliki komponen seperti puncak dan lembah

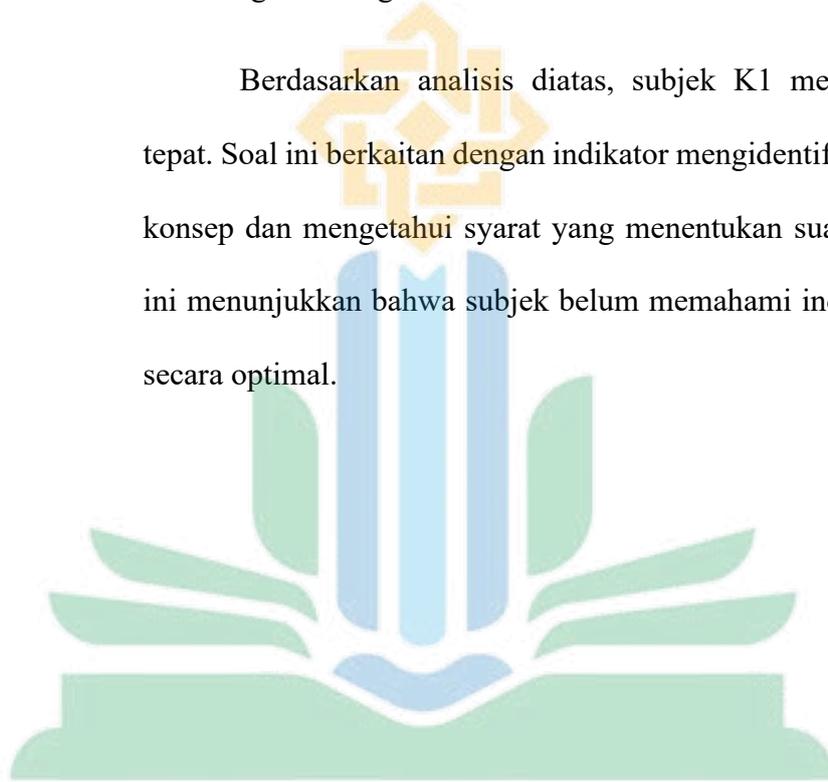
Gambar 4.42

Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 2, subjek K1 menjawab bahwa gelombang transversal memiliki komponen seperti puncak dan Lembah. Secara

umum, jawaban ini sudah cukup tepat dan menunjukkan pemahaman dasar tentang karakteristik gelombang transversal. Namun, subjek belum menyebutkan komponen lainnya seperti panjang gelombang, amplitudo, atau simpangan, yang juga merupakan bagian penting dari struktur gelombang transversal.

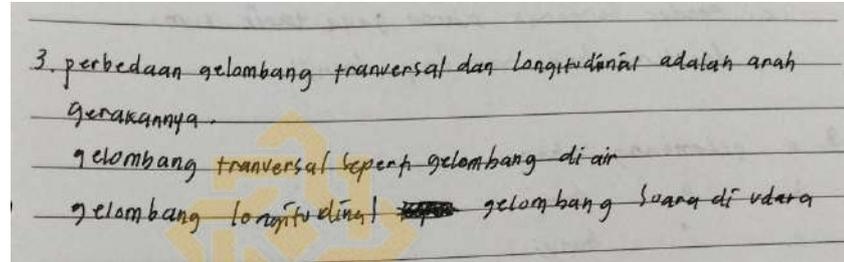
Berdasarkan analisis diatas, subjek K1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Soal nomor 3

3. Apa perbedaan utama antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal? Berikan masing-masing satu contohnya!



3. perbedaan gelombang transversal dan longitudinal adalah arah geraknya.
 gelombang transversal seperti gelombang di air
 gelombang longitudinal ~~adalah~~ gelombang suara di udara

Gambar 4.43

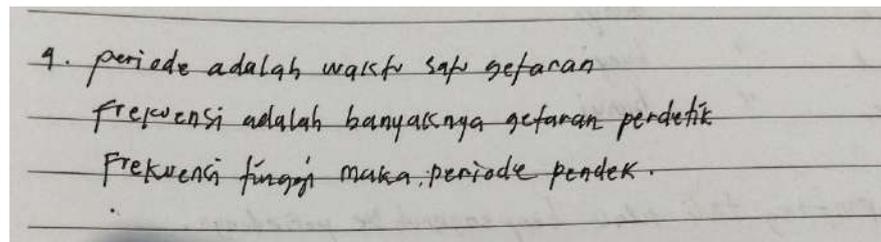
Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 3, subjek K1 menjelaskan bahwa perbedaan utama antara gelombang transversal dan longitudinal terletak pada arah pergerakannya, dengan contoh gelombang di permukaan air untuk transversal dan gelombang suara di udara untuk longitudinal. Jawaban ini sudah tepat secara konsep dan sesuai dengan teori dasar tentang jenis gelombang, tanpa menunjukkan kekeliruan dalam penyampaian maupun pemahaman. Oleh karena itu, tidak ditemukan

adanya kesalahan konsep, kesalahan perhitungan, maupun kesalahan penarikan kesimpulan dalam jawaban subjek. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memahami perbedaan mendasar antara kedua jenis gelombang serta mampu mengaitkannya dengan contoh yang sesuai dalam kehidupan nyata.

Soal nomor 4

4. Jelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran, dan berikan contohnya!



Gambar 4.44

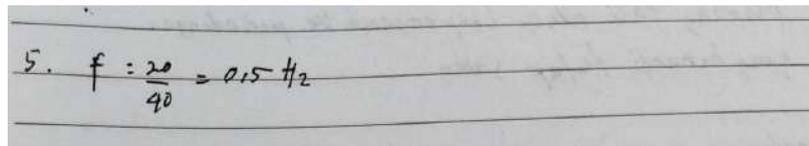
Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 4, subjek K1 menjelaskan hubungan antara periode dan frekuensi dengan menyatakan bahwa periode adalah waktu untuk satu getaran, sementara frekuensi adalah banyaknya getaran per detik, dan bahwa semakin tinggi frekuensi, semakin pendek periode. Penjelasan ini benar secara umum, namun kalimatnya terlalu singkat dan kurang menyeluruh. Sebagai contoh, subjek tidak menyebutkan rumus hubungan antara periode dan frekuensi, yaitu $f = \frac{1}{T}$ atau $T = \frac{1}{f}$ yang dapat memperjelas hubungan tersebut secara matematis. Selain itu, contoh yang diberikan mengenai bandul yang lebih cepat bergerak dan memiliki frekuensi tinggi juga sudah benar, namun tidak sepenuhnya menjelaskan pengaruh perubahan periode terhadap perubahan frekuensi.

Berdasarkan analisis di atas, subjek K1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 5

5. Sebuah bandul melakukan 40 getaran dalam waktu 20 detik.
Hitunglah frekuensi getarannya!



5. $f = \frac{20}{40} = 0,5 \text{ Hz}$

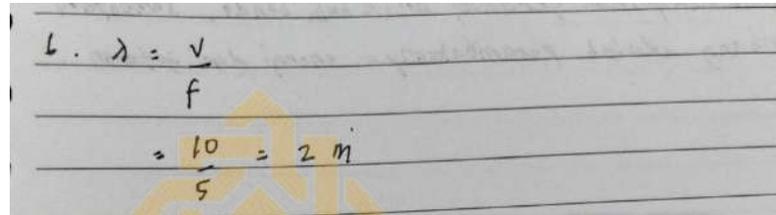
Gambar 4.45
Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 5, subjek K1 mencoba menghitung frekuensi dengan membagi waktu (20 detik) dengan jumlah getaran (40), menghasilkan hasil 0,5 Hz. Namun, ini adalah kesalahan besar dalam penerapan rumus. Untuk menghitung frekuensi dengan benar, rumus yang digunakan adalah $f = \frac{n}{t}$, di mana n adalah jumlah getaran (40) dan t adalah waktu yang digunakan (20 detik). Seharusnya, hasil yang benar adalah $f = \frac{40}{20} = 2 \text{ Hz}$, yang menunjukkan bahwa frekuensi getaran adalah 2 getaran per detik. Kesalahan yang dilakukan subjek adalah membalik urutan pembagian, di mana waktu dibagi dengan jumlah getaran, padahal rumus yang benar adalah jumlah getaran dibagi dengan waktu. Kesalahan ini termasuk dalam kesalahan penerapan rumus, di mana subjek keliru dalam memposisikan angka dalam rumus tersebut.

Berdasarkan analisis diatas, subjek K1 menjawab salah. Soal ini berkaitan dengan indikator mengganti suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut.

Soal nomor 6

6. Sebuah gelombang merambat dengan kecepatan 10 m/s dan frekuensi 5 Hz. Hitunglah panjang gelombangnya!



$$\begin{aligned} \lambda &= \frac{v}{f} \\ &= \frac{10}{5} = 2 \text{ m} \end{aligned}$$

Gambar 4.46

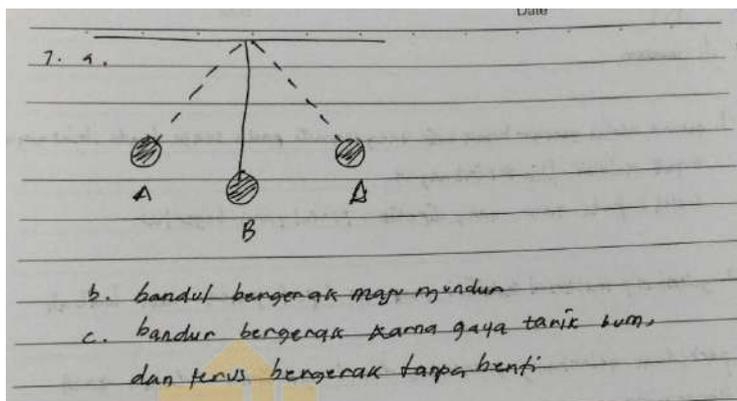
Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 6, subjek K1 mendapatkan hasil perhitungan yang benar. Tidak ada kesalahan dalam penerapan rumus atau perhitungan. Tidak ada kesalahan konsep atau perhitungan dalam jawaban ini, dan subjek dengan tepat menggunakan rumus yang sesuai untuk menghitung panjang gelombang berdasarkan informasi yang diberikan dalam soal.

Soal nomor 7

7. Sebuah bandul digerakkan dari posisi diam, lalu berayun bolak-balik dari titik A ke titik B, kemudian kembali ke A.

- Gambarkan posisi bandul saat berada di titik A dan B!
- Tunjukkan arah gerakan bandul dalam gambar yang kamu buat!
- Berdasarkan gambarmu, jelaskan apa yang menyebabkan bandul terus bergerak bolak-balik?



Gambar 4.47

Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 7, subjek K1 memberikan jawaban yang sedikit kurang tepat dan kurang lengkap. Pada bagian (a), subjek K1 menggambar bagian dari bandul dengan baik dan benar, dengan menggambarkan titik A dan B dengan cukup baik.

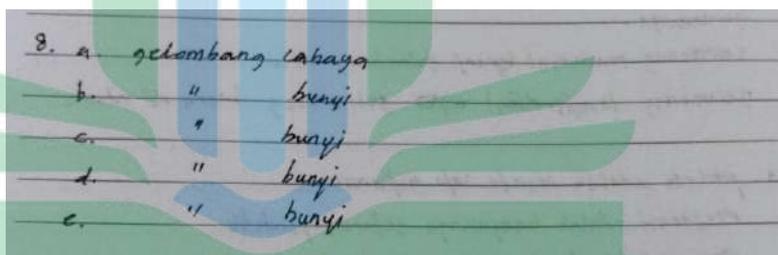
Pada bagian (b), subjek K1 menjawab bahwa "Bandul bergerak maju mundur," yang pada dasarnya benar, namun kurang spesifik. Jawaban ini kurang mendalam, karena seharusnya disertai penjelasan lebih tentang arah gerakan bandul yang bolak-balik dari titik A ke titik B dan kembali ke A, termasuk penambahan detail mengenai gerak melingkar atau getaran yang terjadi.

Pada bagian (c), subjek menyatakan bahwa "Bandul bergerak karena gaya tarik bumi, terus bergerak tanpa henti." Kesalahan konsep utama terdapat pada penjelasan tentang "terus bergerak tanpa henti." Bandul tidak bergerak selamanya, melainkan bergerak bolak-balik karena adanya gaya tarik gravitasi yang menarik bandul ke posisi setimbang. Berdasarkan analisis diatas, subjek K1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu

konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 8

8. Analisislah sifat-sifat berikut, dan tentukan apakah itu termasuk gelombang bunyi atau gelombang cahaya!
- Dapat merambat melalui medium udara dan cairan, tetapi tidak dapat merambat melalui ruang hampa.
 - Dapat mengalami pemantulan dan pembiasan.
 - Dapat didengar oleh telinga manusia.
 - Mampu menembus objek tertentu, seperti kaca, tetapi tidak dapat menembus dinding solid.
 - Dapat menyebabkan suara pada benda yang tergetar, seperti pada gitar atau drum.



Gambar 4.48

Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 8, subjek K1 memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan karakteristik gelombang bunyi dan gelombang cahaya.

Pada poin a, "Dapat merambat melalui medium udara dan cairan, tetapi tidak dapat merambat melalui ruang hampa," jawabannya adalah gelombang bunyi. Gelombang bunyi memang membutuhkan medium seperti udara atau cairan untuk merambat, tetapi subjek K1 menjawab gelombang cahaya, yang salah karena gelombang cahaya dapat merambat di ruang hampa.

Pada poin b, "Dapat mengalami pemantulan dan pembiasan," jawabannya adalah gelombang Cahaya. tepat. Namun, subjek K1 salah menjawab dengan gelombang bunyi, padahal gelombang bunyi tidak mengalami pembiasan seperti halnya gelombang cahaya.

Pada poin c, "Dapat didengar oleh telinga manusia," subjek K1 menjawab pertanyaan ini dengan benar, yaitu gelombang bunyi, karna gelombang bunyi dapat didengar oleh telinga manusia.

Pada poin d, "Mampu menembus objek tertentu, seperti kaca, tetapi tidak dapat menembus dinding solid," jawabannya adalah gelombang cahaya, yang benar. Namun, subjek K1 menjawab gelombang bunyi, yang kurang tepat karena gelombang bunyi tidak bisa menembus kaca seperti halnya gelombang cahaya.

Pada poin e, "Dapat menyebabkan suara pada benda yang tergetar, seperti pada gitar atau drum," subjek K1 menjawab pertanyaan ini dengan benar, yaitu gelombang bunyi, karna gelombang bunyi dapat menyebabkan suara pada benda bergetar.

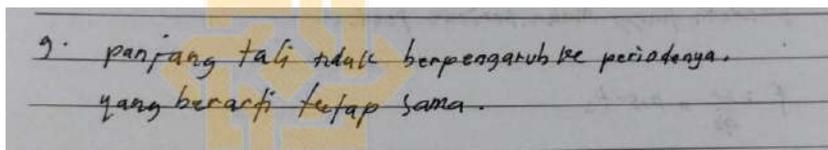
Kesalahan utama adalah kesalahan dalam mengidentifikasi jenis gelombang untuk setiap pernyataan yang diberikan. Gelombang bunyi dan gelombang cahaya memiliki karakteristik yang berbeda, dan pemahaman ini perlu lebih jelas. Kesalahan ini menunjukkan ketidaktepatan pada poin c dan e dalam membedakan sifat dan peran masing-masing jenis gelombang dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan analisis diatas, subjek K1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi dan

membangun contoh dan bukan contoh. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 9

9. Setelah melakukan eksperimen getaran pada bandul sederhana, apa kesimpulan Anda tentang hubungan panjang tali dan periode bandul?



9. panjang tali tidak berpengaruh ke periodenya.
yang berarti tetap sama.

Gambar 4.49

Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 9, subjek K1 memberikan jawaban yang tidak tepat terkait hubungan antara panjang tali dan periode bandul. Jawaban yang diberikan adalah, "Panjang tali nggak berpengaruh ke periode-nya, tetap sama," yang jelas salah.

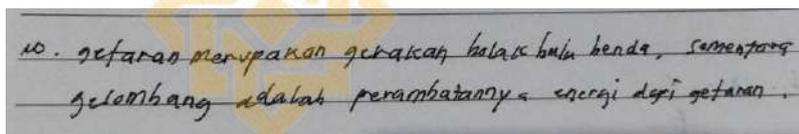
Kesalahan utama pada jawaban ini adalah penyimpangan dalam memahami hubungan fisika antara panjang tali dan periode bandul. Secara teoritis dan eksperimen, panjang tali bandul sebenarnya sangat berpengaruh terhadap periode getarannya. Semakin panjang tali bandul, periode getaran akan semakin lama, atau dengan kata lain, bandul akan bergerak lebih lambat. Ini disebabkan oleh fakta bahwa periode getaran bandul bergantung pada panjang tali (L) dan percepatan gravitasi (g).

Berdasarkan analisis diatas, subjek K1 menjawab salah. Soal ini berkaitan dengan indikator mengenal berbagai makna dan

interpretasi konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut.

Soal nomor 10

10. Evaluasilah perbedaan konsep antara getaran dan gelombang, dan jelaskan bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada alat musik!



10. getaran merupakan gerakan bolak-balik benda, sementara gelombang adalah perambatannya energi dari getaran.

Gambar 4.50

Jawaban subjek K1 dengan gaya belajar kinestetik

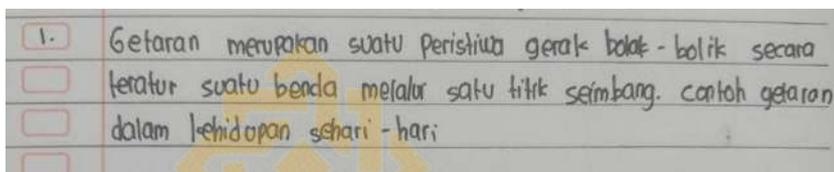
Pada soal nomor 10, subjek K1 memberikan jawaban yang mengandung kesalahan konseptual terkait perbedaan antara getaran dan gelombang. Jawaban yang diberikan adalah, "Getaran merupakan gerakan bolak-balik benda, sementara gelombang adalah perambatan energi dari getaran. Kedua konsep tersebut tidak saling terkait langsung, karena getaran hanya berupa gerakan, sedangkan gelombang berfungsi sebagai perambatannya.

Berdasarkan analisis diatas, subjek K1 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator membandingkan dan membedakan konsep-konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

2) Lembar jawaban subjek K2 gaya belajar kinestetik

Soal nomor 1

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan getaran, dan berikan dua contoh getaran yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari!



Gambar 4.51

Jawaban subjek K2 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 1, subjek K2 mampu mendeskripsikan getaran dengan cukup baik, menyebutkan bahwa getaran merupakan gerakan bolak-balik suatu benda melalui satu titik seimbang, namun penjelasan ini masih terlalu sederhana dan tidak mencakup penyebab atau jenis-jenis getaran. Kesalahan utama terletak pada deskripsi yang kurang mendalam, yang menunjukkan pemahaman yang belum sepenuhnya berkembang. Selain itu, subjek K2 tidak memberikan dua contoh konkret getaran dalam kehidupan sehari-hari seperti yang diminta oleh soal, hanya menyebutkan "contoh getaran" tanpa penjelasan lebih lanjut.

Berdasarkan analisis diatas, subjek K2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 2

2. Sebutkan komponen-komponen gelombang transversal beserta penjelasannya!

2. bukit dan lembah

Gambar 4.52

Jawaban subjek K2 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 2, subjek K2 menunjukkan pemahaman yang sangat terbatas terkait komponen-komponen gelombang transversal. Jawaban yang diberikan, yaitu "bukit dan lembah," memang mengarah pada dua bagian dari gelombang transversal, tetapi hanya menyebutkan bagian fisik dari gelombang tanpa penjelasan yang mendalam atau lengkap mengenai komponen lainnya.

Berdasarkan analisis diatas, subjek K2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 3

3. Apa perbedaan utama antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal? Berikan masing-masing satu contohnya!

3. Gelombang Transversal adalah gelombang yang arah getarannya tegak lurus dengan arah perambatan gelombang. sedangkan gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarannya sejajar dengan arah gelombang. contoh dari gelombang transversal yaitu gelombang air dan contoh dari gelombang longitudinal yaitu gelombang suara

Gambar 4.53
Jawaban subjek K2 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 3, subjek K2 mampu menyebutkan perbedaan mendasar antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal dengan cukup tepat, baik dari segi arah getar maupun arah rambatnya. Penjelasan bahwa gelombang transversal memiliki arah getar tegak lurus terhadap arah rambat, dan gelombang longitudinal memiliki arah getar sejajar dengan arah rambat, sudah sesuai secara konsep. Contoh yang diberikan—gelombang air untuk transversal dan gelombang suara untuk longitudinal—juga tepat. Namun, meskipun secara umum jawaban ini benar, tetap terdapat kekurangan dalam hal kedalaman penalaran, karena subjek hanya menyebutkan definisi dan contoh tanpa memberikan gambaran atau penjelasan tambahan mengenai bagaimana perbedaan tersebut terjadi secara fisis.

Dengan demikian, tidak ditemukan kesalahan konsep yang mencolok, tetapi jawaban tetap terkesan minimalis dan tidak sepenuhnya mengeksplorasi perbedaan tersebut secara menyeluruh.

Soal nomor 4

4. Jelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran, dan berikan contohnya!

<input checked="" type="checkbox"/>	4.	periode = banyaknya waktu yang diperlukan dalam 1 kali getaran
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		frekuensi = banyaknya getaran tiap satuan waktu
<input type="checkbox"/>		Contohnya = dg besaran yang sama pula
<input type="checkbox"/>		

Gambar 4.54
Jawaban subjek K2 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 4, subjek K2 diminta menjelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran serta memberikan contohnya. Subjek A1 menjelaskan dengan benar bahwa periode adalah waktu yang diperlukan untuk satu getaran dan frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik. Namun, meskipun penjelasan ini sudah mendekati benar, jawaban tersebut masih kurang lengkap dalam mendalami hubungan matematis antara periode dan frekuensi. Sebagai contoh, hubungan antara periode (T) dan frekuensi (f) adalah $f = \frac{1}{T}$ atau $T = \frac{1}{f}$, yang menunjukkan hubungan terbalik antara keduanya. Subjek K2 belum mencantumkan rumus ini, yang penting untuk memperjelas hubungan secara lebih teknis dan matematis.

Berdasarkan analisis diatas, subjek K2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 5

5. Sebuah bandul melakukan 40 getaran dalam waktu 20 detik.
Hitunglah frekuensi getarannya!

Handwritten student solution for question 5:

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

$$= \frac{20}{40}$$

$$= 2 \text{ Hz}$$

Gambar 4.55
Jawaban subjek K2 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 5, subjek K2 menunjukkan usaha untuk menerapkan rumus frekuensi, yaitu $f = \frac{n}{t}$, namun terjadi kesalahan dalam penerapan perhitungannya. Subjek menuliskan rumus dengan benar, tetapi dalam langkah selanjutnya, terjadi kekeliruan ketika membagi $n = 40$ getaran dengan $t = 20$ detik, yang seharusnya menghasilkan $f = \frac{40}{20} = 2\text{HZ}$ bukan $f = \frac{20}{40} = 0,5\text{ Hz}$. Meskipun hasil akhirnya tertulis "2 Hz," proses yang ditunjukkan tidak konsisten dengan logika perhitungan yang benar.

Berdasarkan analisis diatas, subjek K2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengganti suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 6

6. Sebuah gelombang merambat dengan kecepatan 10 m/s dan frekuensi 5 Hz. Hitunglah panjang gelombangnya!

Handwritten student work for question 6. The student has written the formula $\lambda = \frac{v}{f}$ and the calculation $\frac{10}{5} = 2 \text{ m/s}$. The work is written on lined paper with a grid on the left side.

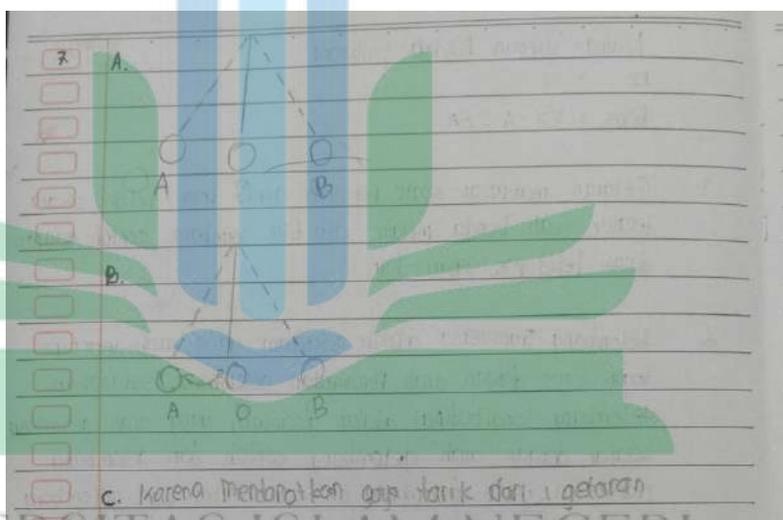
Gambar 4.56
Jawaban subjek K2 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 6, subjek K2 mendapatkan hasil perhitungan yang benar. Tidak ada kesalahan dalam penerapan rumus atau perhitungan. Tidak ada kesalahan konsep atau perhitungan dalam

jawaban ini, dan subjek dengan tepat menggunakan rumus yang sesuai untuk menghitung panjang gelombang berdasarkan informasi yang diberikan dalam soal.

Soal nomor 7

7. Sebuah bandul digerakkan dari posisi diam, lalu berayun bolak-balik dari titik A ke titik B, kemudian kembali ke A.
- Gambarkan posisi bandul saat berada di titik A dan B!
 - Tunjukkan arah gerakan bandul dalam gambar yang kamu buat!
 - Berdasarkan gambarmu, jelaskan apa yang menyebabkan bandul terus bergerak bolak-balik?



Gambar 4.57

Jawaban subjek K2 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 7, subjek K2 dapat menggambarkan posisi bandul di titik A dan B dengan baik dan benar, pada poin a, yang menunjukkan pemahaman visual terhadap posisi ekstrem bandul dalam gerakan bolak-balik. Namun, pada poin b, subjek kembali menyajikan gambar yang sama seperti poin a tanpa memberikan penjelasan arah gerakan secara deskriptif atau tertulis, padahal soal meminta penjelasan arah, bukan hanya gambar. Hal ini

mencerminkan kesalahan representasi, yaitu ketidakmampuan dalam mengubah atau melengkapi representasi visual ke bentuk representasi verbal yang diminta dalam soal. Pada poin c, jawaban “karena mendapatkan gaya tarik dari 1 getaran” menunjukkan kesalahan konsep, karena tidak menjelaskan bahwa bandul bergerak bolak-balik akibat adanya gaya pemulih menuju titik setimbang dan inersia (kelembaman) yang menyebabkan bandul terus bergerak setelah ditarik.

Berdasarkan analisis diatas, subjek K2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mempergunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 8

8. Analisislah sifat-sifat berikut, dan tentukan apakah itu termasuk gelombang bunyi atau gelombang cahaya!

- a. Dapat merambat melalui medium udara dan cairan, tetapi tidak dapat merambat melalui ruang hampa.
- b. Dapat mengalami pemantulan dan pembiasan.
- c. Dapat didengar oleh telinga manusia.
- d. Mampu menembus objek tertentu, seperti kaca, tetapi tidak dapat menembus dinding solid.
- e. Dapat menyebabkan suara pada benda yang tergetar, seperti pada gitar atau drum.

8. a. cahaya b. bunyi c. bunyi d. cahaya e. bunyi

Gambar 4.58

Jawaban subjek K2 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 8, subjek K2 memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan karakteristik gelombang bunyi dan gelombang cahaya. Pada poin a, "Dapat merambat melalui medium udara dan cairan, tetapi tidak dapat merambat melalui ruang hampa," jawabannya adalah gelombang bunyi. Gelombang bunyi memang membutuhkan medium seperti udara atau cairan untuk merambat, tetapi subjek K2 menjawab gelombang cahaya, yang salah karena gelombang cahaya dapat merambat di ruang hampa.

Pada poin b, "Dapat mengalami pemantulan dan pembiasan," jawabannya adalah gelombang cahaya. Tepat, namun, subjek K2 salah menjawab dengan gelombang bunyi, padahal gelombang bunyi tidak mengalami pembiasan seperti halnya gelombang cahaya.

Pada poin c, "Dapat didengar oleh telinga manusia," subjek K2 menjawab pertanyaan ini dengan benar, yaitu gelombang bunyi, karena gelombang bunyi dapat didengar oleh telinga manusia.

Pada poin d, "Mampu menembus objek tertentu, seperti kaca, tetapi tidak dapat menembus dinding solid," jawabannya adalah gelombang cahaya, yang benar. Namun, subjek K2 menjawab gelombang bunyi, yang kurang tepat karena gelombang bunyi tidak bisa menembus kaca seperti halnya gelombang cahaya.

Pada poin e, "Dapat menyebabkan suara pada benda yang tergetar, seperti pada gitar atau drum," subjek K2 menjawab pertanyaan ini dengan benar, yaitu gelombang bunyi, karena gelombang bunyi dapat menyebabkan suara pada benda bergetar.

Kesalahan utama adalah kesalahan dalam mengidentifikasi jenis gelombang untuk setiap pernyataan yang diberikan. Gelombang bunyi dan gelombang cahaya memiliki karakteristik yang berbeda, dan pemahaman ini perlu lebih jelas. Kesalahan ini menunjukkan ketidaktepatan pada poin c dan e dalam membedakan sifat dan peran masing-masing jenis gelombang dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan analisis diatas, subjek K2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 9

9. Setelah melakukan eksperimen getaran pada bandul sederhana, apa kesimpulan Anda tentang hubungan panjang tali dan periode bandul?

9. semakin panjang tali semakin besar maka semakin besar juga yang dihasilkan oleh periode bandul

Gambar 4.59
Jawaban subjek K2 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 9, subjek K2 memberikan jawaban yang hampir tepat, tetapi terdapat kekeliruan dalam penjelasan yang menunjukkan pemahaman yang kurang mendalam. Jawaban yang diberikan, yaitu "semakin panjang tali semakin besar maka semakin besar juga yang dihasilkan oleh periode bandul," mengandung kesalahan dalam hubungan antara panjang tali dan periode bandul. Sebenarnya, hubungan yang benar adalah semakin panjang tali,

semakin lama periode bandul, yang berarti periode akan bertambah seiring dengan bertambahnya panjang tali.

Berdasarkan analisis di atas, subjek K2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.

Soal nomor 10

10. Evaluasilah perbedaan konsep antara getaran dan gelombang, dan jelaskan bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada alat musik!

10. Getaran yaitu peristiwa gerak bolak balik secara teratur dan gelombang yaitu getaran melalui suatu medium yang dapat berupa gas, cairan, maupun padatan

Gambar 4.60

Jawaban subjek K2 dengan gaya belajar kinestetik

Pada soal nomor 10, subjek K2 memberikan jawaban yang menunjukkan pemahaman dasar tentang perbedaan antara getaran dan gelombang, namun terdapat kekurangan dalam penjelasan yang lebih mendalam dan dalam kaitannya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Jawaban yang diberikan mengenai getaran, yaitu "peristiwa gerak bolak balik secara teratur," sudah benar, namun penjelasan mengenai gelombang, "getaran melalui suatu medium," kurang tepat karena gelombang bukan hanya sekadar getaran, melainkan perambatan energi melalui medium atau ruang. Subjek K2 juga tidak memberikan penjelasan tentang bagaimana konsep ini

diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada alat musik, yang merupakan bagian penting dari soal.

Berdasarkan analisis diatas, subjek K2 menjawab kurang tepat. Soal ini berkaitan dengan indikator membandingkan dan membedakan konsep-konsep. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum memahami indikator tersebut secara optimal.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Tabel 4.3
Rekapitulasi Analisis Kesalahan Pemahaman Konsep Pada Setiap Gaya Belajar

Kode subjek	Indikator pemahaman konsep									
	Mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan		Mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh	Mempergunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep	Mengganti suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya		Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep	Mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep	Membandingkan dan membedakan konsep-konsep	
No. soal	1	4	8	7	5	6	9	2	3	10
V1	B	B-	B-	B-	B	B	B	B-	B	B-
V2	B	B-	B-	B-	B	B	B	B-	B	B-
A1	S	B-	B-	B-	B-	B	B-	B-	B-	B-
A2	S	B-	B-	B-	B	B	B-	B-	B	S
K1	B	B-	B-	B-	S	B	S	B-	B	S
K2	B-	B-	B-	B-	B-	B	B-	B-	B	B-

Keterangan: B (benar), S (salah), B- (benar namun kurang tepat/kurang lengkap/kurang mendalam)

d. Perbedaan Jenis Kesalahan Pada Setiap Gaya Belajar

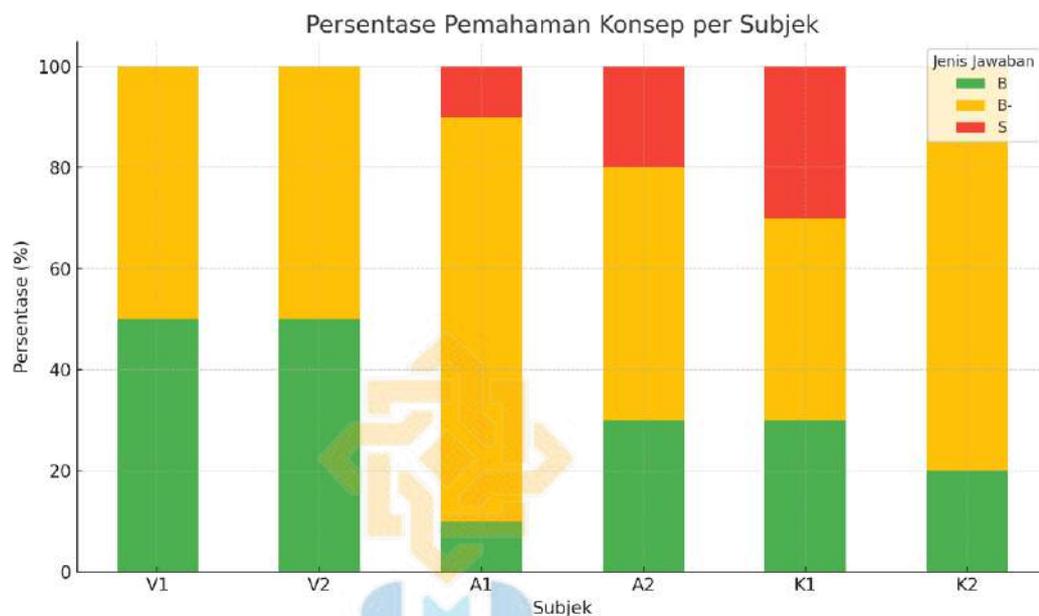
Subjek dengan gaya belajar visual (V1 dan V2) menunjukkan kecenderungan kuat dalam memahami konsep secara tertulis dan mengenali sifat konsep melalui gambaran umum. Hal ini tampak dari konsistensi jawaban benar pada indikator mendeskripsikan konsep, mengenali sifat konsep, serta membandingkan dan membedakan konsep. Namun, mereka sering mengalami kesalahan yang bersifat parsial atau tidak lengkap (B-) pada indikator yang membutuhkan konversi representasi dan identifikasi contoh, yang menunjukkan bahwa meskipun mampu menangkap inti konsep secara visual, mereka masih kesulitan dalam mengembangkannya secara lebih aplikatif atau lintas bentuk. Ini mengindikasikan bahwa siswa visual cenderung memahami konsep melalui gambar dan tulisan, tetapi mengalami hambatan ketika harus memindahkan pemahaman itu ke bentuk lain seperti penjelasan simbolik atau kontekstual.

Subjek dengan gaya belajar auditori (A1 dan A2) umumnya mengalami lebih banyak kesalahan dibanding gaya belajar lainnya, baik berupa kesalahan konsep maupun kurangnya kelengkapan jawaban. Mereka cenderung dapat mengingat atau menyebutkan definisi secara verbal, namun sering gagal dalam menginterpretasikan makna dan penerapan konsep secara utuh, terutama pada soal yang menuntut pengembangan penalaran dan representasi konsep ke bentuk lain. Hampir semua indikator direspons dengan jawaban B-, yang menandakan bahwa pemahaman mereka berada pada tingkat permukaan, belum mendalam. Ini menunjukkan bahwa meskipun siswa auditori dapat menyerap informasi

melalui pendengaran, mereka mengalami tantangan dalam mengintegrasikan dan menerapkan konsep secara mendalam ke berbagai konteks atau bentuk representasi.

Subjek dengan gaya belajar kinestetik (K1 dan K2) cenderung mengandalkan pengalaman langsung dalam memahami konsep, dan memiliki performa cukup baik pada indikator yang terkait dengan praktik atau aplikasi langsung seperti penggunaan model dan contoh dalam kehidupan sehari-hari. Namun, mereka sering mengalami kesulitan ketika harus mengungkapkan pemahaman tersebut dalam bentuk verbal atau tulisan yang lengkap, terutama pada indikator yang memerlukan transformasi representasi, interpretasi makna, dan penjabaran konsep secara runtut. Banyak jawaban mereka dikategorikan sebagai B-, yang menunjukkan pemahaman sebagian atau kurang lengkap. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa kinestetik memahami konsep lebih baik ketika berinteraksi langsung dengan objek atau kegiatan, namun mengalami hambatan ketika harus menyampaikan pemahamannya dalam bentuk abstrak atau simbolik.

Untuk memperkuat analisis perbedaan jenis kesalahan pemahaman konsep berdasarkan gaya belajar, berikut disajikan grafik perbandingan antara subjek visual (V1 dan V2), auditori (A1 dan A2), dan kinestetik (K1 dan K2) terhadap tujuh indikator pemahaman konsep:

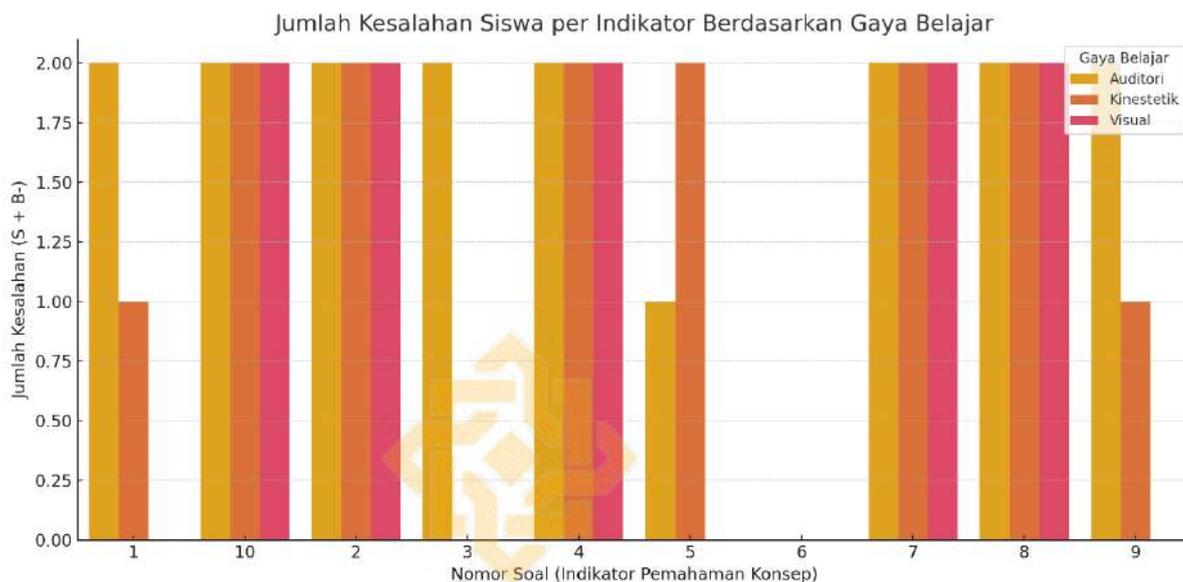


Gambar 4.61

Grafik presentase pemahaman konsep setiap subjek

Berdasarkan grafik presentase pemahaman konsep setiap subjek diatas, menunjukkan bahwa:

- 1) V1 dan V2 menunjukkan pemahaman konsep yang tinggi, dengan proporsi B mencapai 50–60%.
- 2) A1 dan A2 memiliki proporsi jawaban kurang tepat yang tinggi, serta lebih banyak jawaban salah dibanding yang lain.
- 3) K2 punya 0% jawaban salah, tapi hampir semua jawabannya kurang lengkap (B-), menandakan pemahaman permukaan yang belum mendalam.



Gambar 4.62

Grafik jumlah kesalahan siswa per indikator

Berdasarkan grafik jumlah kesalahan siswa per indikator diatas, subjek paling banyak melakukan kesalahan pada beberapa indikator pemahaman konsep berikut:

- 1) Nomor 10: Indikator membandingkan dan membedakan konsep-konsep.
- 2) Nomor 2: Indikator mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep.
- 3) Nomor 4: Indikator mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan.
- 4) Nomor 7: Indikator mempergunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep.
- 5) Nomor 8: Indikator mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh.

C. Pembahasan Temuan

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, dapat diketahui dari hasil nilai kuesioner gaya belajar kelas VIII A SMP Negeri 1 Jember yang mempunyai kategori siswa dengan gaya belajar yang berbeda-beda. Maka dapat diketahui analisis kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika pada materi getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar melakukan kesalahan yang berbeda-beda.

Subjek dengan gaya belajar visual terdiri dari dua subjek, yaitu V1 dan V2. Berdasarkan analisis data, keduanya mampu menjawab dengan benar pada indikator mendeskripsikan konsep (soal 1) dan mengganti bentuk representasi (soal 5), menunjukkan kekuatan mereka dalam memahami konsep melalui bentuk visual atau representatif. Namun, keduanya menunjukkan kesalahan sebagian (B-) pada indikator mengidentifikasi dan membangun contoh (soal 4 dan 8), serta membandingkan dan membedakan konsep (soal 2, 3, dan 10). Kesalahan ini menunjukkan bahwa meskipun siswa visual mampu memahami gambaran umum konsep, mereka cenderung mengalami kesulitan dalam mengelaborasi perbedaan halus antar konsep atau memberikan penjelasan verbal yang mendalam.

Subjek dengan gaya belajar auditori terdiri dari A1 dan A2. Berdasarkan hasil analisis, kesalahan paling dominan terjadi pada indikator mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan, mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh, serta mengganti suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya, yang tampak pada soal nomor 1, 4, dan 5, di mana kedua subjek menjawab dengan kategori S atau B-. Selain itu, kesalahan juga ditemukan pada soal nomor 9 (mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep) di mana kedua subjek hanya mencapai kategori B-, menandakan pemahaman mereka masih belum utuh. Sementara itu, indikator yang paling

dikuasai adalah mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep (soal nomor 6), di mana kedua subjek menjawab dengan benar. Secara umum, subjek dengan gaya belajar auditori menunjukkan kecenderungan memahami konsep secara lisan, namun kesulitan dalam menuangkannya dalam bentuk representasi tulisan atau penjabaran yang utuh dan mendalam.

Siswa dengan gaya belajar kinestetik terdiri dari dua subjek, yaitu K1 dan K2. Berdasarkan hasil analisis, subjek kinestetik menunjukkan variasi pemahaman yang lebih dinamis. K1 tampak memiliki pemahaman yang kuat pada indikator mendeskripsikan konsep (soal nomor 1), namun mengalami kesalahan mendasar pada indikator membandingkan dan membedakan konsep (soal nomor 10). Sementara itu, K2 cenderung menunjukkan pemahaman yang hampir merata di semua indikator, tetapi sebagian besar masih tergolong B-, artinya masih ada kekeliruan atau penjelasan yang kurang lengkap. Kesalahan paling sering muncul pada soal yang menuntut interpretasi mendalam dan transformasi bentuk representasi (soal nomor 5 dan 7). Maka dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik memahami konsep secara praktis, namun masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep secara verbal/logis dan dalam menginterpretasikan konsep secara menyeluruh.

Tabel 4.4

Rekapitulasi Kesalahan Setiap Gaya Belajar

Gaya Belajar	Subjek	Soal yang dikuasai	Kesalahan/soal yang sulit dikuasai	kesimpulan
Visual	V1-V2	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan konsep (Soal 1) Mengubah bentuk representasi (Soal 5) 	<ul style="list-style-type: none"> Identifikasi & contoh (Soal 4, 8) Bandingkan & bedakan konsep (Soal 2, 3, 10) 	Memahami visual/tulisan, sulit menjelaskan perbedaan konsep secara mendalam
Auditori	A1-A2	<ul style="list-style-type: none"> Interpretasi makna konsep (Soal 6) 	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan konsep (Soal 1) Contoh & bukan contoh (Soal 4) Mengubah representasi (Soal 5) Sifat & syarat konsep (Soal 9) 	Memahami secara lisan, tetapi sulit menulis dan menjabarkan secara utuh
Kinestetik	K1-K2	<ul style="list-style-type: none"> K1: Mendeskripsikan konsep (Soal 1) K2: Merata, tapi belum maksimal 	<ul style="list-style-type: none"> K1: Bandingkan & bedakan konsep (Soal 10) K2: Interpretasi & representasi (Soal 5, 7) 	Memahami secara praktis, tapi kesulitan menjelaskan verbal/logis dan menyeluruh

Sebagian besar yang dialami siswa dengan gaya belajar visual cenderung memahami konsep melalui gambar dan tulisan, tetapi mengalami hambatan ketika harus memindahkan pemahaman itu ke bentuk lain seperti penjelasan simbolik atau kontekstual. Penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan Hidayati dan Setiawan, siswa dengan gaya belajar visual mengalami kesulitan pada tahap transformasi dan keterampilan proses secara tertulis dan mengenali sifat konsep melalui gambaran umum.⁴⁷

Siswa dengan gaya belajar auditori cenderung dapat mengingat atau menyebutkan definisi secara verbal, namun sering gagal dalam menginterpretasikan makna dan penerapan konsep secara utuh. Penelitian ini didukung oleh penelitian

⁴⁷ Hidayati dan Setiawan, "Analisis Kesulitan Siswa Gaya Belajar Visual dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi Kubus dan Balok."

terdahulu yang dilakukan oleh Ayuni dan Arif, siswa dengan gaya belajar auditori memiliki tingkat miskonsepsi konseptual yang tinggi, terutama pada materi getaran, gelombang, dan bunyi. Mereka cenderung mengingat definisi secara verbal namun kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep secara mendalam.⁴⁸

Siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung memiliki performa cukup baik pada indikator yang terkait dengan praktik, namun mereka sering mengalami kesulitan ketika harus mengungkapkan pemahaman tersebut dalam bentuk verbal atau tulisan yang lengkap. Penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Laksana, siswa dengan gaya belajar kinestetik mengalami kesulitan dalam pembelajaran yang menuntut pemahaman abstrak dan representasi simbolik. Mereka lebih memahami konsep melalui aktivitas fisik dan praktik langsung, namun kesulitan dalam mengungkapkan pemahaman tersebut secara verbal atau tulisan yang lengkap.⁴⁹

Menurut teori gaya belajar yang dikembangkan oleh Rita Dunn dan Kenneth Dunn⁵⁰, siswa dengan gaya belajar auditori memiliki kecenderungan lebih unggul dalam proses pembelajaran karena mereka mampu memahami informasi secara optimal melalui pendengaran, seperti penjelasan lisan, diskusi, atau ceramah.

Gaya belajar ini dianggap efektif terutama dalam lingkungan pembelajaran yang berbasis komunikasi verbal. Namun, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, justru ditemukan bahwa siswa dengan gaya belajar visual menunjukkan pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan siswa auditori maupun kinestetik. Dugaan sementara yang melatarbelakangi temuan ini adalah bahwa guru

⁴⁸ Ayuni dan Arif, "Analisis Miskonsepsi Ditinjau dari Gaya Belajar dengan Certainty of Response Index."

⁴⁹ Laksana, D. N. L. (2019). *Kesulitan belajar anak dengan gaya belajar yang berbeda dalam menghadapi pembelajaran 4.0 serta strategi yang digunakan*. Dalam D. N. L. Laksana (Ed.), *Pembelajaran di era big data dalam berbagai kondisi belajar* (hal. 1–16).

⁵⁰ Dunn, R., & Dunn, K. (1978). *Teaching students through their individual learning styles: A practical approach*. Reston Publishing Company

lebih banyak menggunakan media pembelajaran visual, seperti gambar, video, atau ilustrasi, sehingga memberikan stimulus yang lebih kuat bagi siswa dengan gaya belajar visual. Selain itu, jumlah siswa dengan gaya belajar visual dalam penelitian ini relatif lebih sedikit dibandingkan gaya belajar lainnya, sehingga memungkinkan fokus perhatian guru terhadap siswa visual menjadi lebih intensif.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Siswa dengan gaya belajar visual mengalami kesalahan dalam memahami konsep getaran dan gelombang, terutama dalam mengidentifikasi serta membedakan contoh dan bukan contoh, serta dalam mengenali sifat dan syarat suatu konsep.
2. Siswa dengan gaya belajar auditori merupakan kelompok yang paling banyak melakukan kesalahan dalam memahami konsep getaran dan gelombang, terutama pada indikator mendeskripsikan konsep secara lisan dan tertulis.
3. Siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung melakukan kesalahan dalam mengenali makna, interpretasi konsep, serta dalam mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh.
4. Siswa dengan gaya belajar visual cenderung memahami konsep melalui teks dan representasi gambar secara menyeluruh. Sementara itu, siswa dengan gaya belajar auditori menunjukkan lebih banyak kesalahan, terutama dalam menginterpretasikan makna dan penerapan konsep, meskipun mampu mengingat definisi secara verbal. Adapun siswa dengan gaya belajar kinestetik lebih memahami konsep melalui pengalaman langsung, namun mengalami kesulitan dalam mengungkapkan pemahaman secara lisan maupun tertulis, khususnya pada indikator yang memerlukan transformasi representasi dan penjabaran konsep secara sistematis.

B. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti mengajukan beberapa saran agar menjadi masukan yang berguna, diantaranya:

1. Bagi guru, disarankan untuk menggunakan berbagai media pembelajaran, seperti teks, gambar, dan audio, untuk mengakomodasi gaya belajar visual dan auditori. Untuk gaya belajar kinestetik, sebaiknya lebih banyak melibatkan siswa dalam praktikum dan kegiatan berbasis pengalaman langsung, agar semua siswa dapat memahami konsep secara menyeluruh.
2. Bagi siswa, diharapkan lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran dan berusaha memahami konsep melalui berbagai cara, baik melalui membaca, mendengarkan, berdiskusi, maupun praktik langsung agar tercapai pemahaman yang lebih mendalam.
3. Bagi peneliti selanjutnya, yang akan melangsungkan penelitian sejenis, penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber referensi penelitian yang sejenis, sebaiknya mengkaji lebih dalam pengaruh kombinasi gaya belajar terhadap pemahaman konsep fisika dan mengembangkan metode yang lebih efektif untuk setiap gaya belajar guna meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Muhith, Rachmad Baitulah, dan Amirul Wahid, *Metodologi Penelitian*.
- Aini, Putri Nur, Sri Hariyani, dan Vivi Suwanti. “Analisis Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Menurut Teori Honey Mumfor.” *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)* 6, no. 2 (1 Oktober 2020): 44. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v6i2.1746>.
- A’yun, K. (2020). *Studi tentang Kesulitan Siswa dalam Materi Fisika: Getaran dan Gelombang*
- Ayuni, Azhar, dan Syaiful Arif. “Analisis Miskonsepsi Ditinjau dari Gaya Belajar dengan *Certainty of Response Index*.” *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 3, no. 1 (31 Maret 2023): 69–82. <https://doi.org/10.21154/jtii.v3i1.837>.
- Azizah, Ziadatul, Muhammad Reyza Arief Taqwa, dan Ibnu Tsalis Assalam. “Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Menggunakan Instrumen Berbantuan *Quizizz*.” *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 8, no. 2 (26 Desember 2020): 1–11. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i2.1707>.
- Bire, Arylien Ludji, dan Uda Geradus. “Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, Dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa” 44 (2014).
- Dewi, Suci Zakiah, dan H Tatang Ibrahim. “Pentingnya Pemahaman Konsep Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dalam Materi Belajar IPA di Sekolah Dasar” 13, no. 01 (2020).
- Dewi, Romala, Dan Cornelia Budimarwanti. “Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penilaian Gaya Belajar Siswa,” (2020)
- Dinda Yulia Darsa, “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Fisika dengan Teori Polya pada Materi Kalor Kelas XI SMAN 3 Banda Aceh” (Banda Aceh, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2020).
- Dubinsky, Ed, dan Michael A. McDonald. “APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research.” Dalam *The Teaching and Learning of Mathematics at University Level*, disunting oleh Derek Holton, Michèle Artigue, Urs Kirchgräber, Joel Hillel, Mogens Niss, dan Alan Schoenfeld, 7:275–82. New ICM Study Series. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002. https://doi.org/10.1007/0-306-47231-7_25.
- Dunn, R., & Dunn, K. (1978). *Teaching students through their individual learning styles: A practical approach*. Reston Publishing Company
- Gulo, Jesinatalinda. “Analisis Kesalahan Konsep Berdasarkan Gaya Belajar Pada Materi Operasi Bentuk Aljabar.” *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (30 April 2024): 84–98. <https://doi.org/10.57094/afore.v3i1.1697>.
- Hidayati, Arini Ulfah, dan Yosef Setiawan. “Analisis Kesulitan Siswa Gaya Belajar Visual dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi Kubus dan Balok,”
- Ilma Nor Rohana, Ani Rusilowati, Khumaedi. “Pengembangan Tes untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang”. 2018. *Unnes Physics Education Journal, UPEJ* 7 (3)
- Laksana, D. N. L. (2019). *Kesulitan belajar anak dengan gaya belajar yang berbeda dalam menghadapi pembelajaran 4.0 serta strategi yang digunakan*. Dalam D. N. L. Laksana (Ed.), *Pembelajaran di era big data dalam berbagai kondisi belajar* (hal. 1–16).

- Mahombar, Alexander. "Analisis Pemahaman Konsep Dan Kendala Pemahaman Konsep Materi Getaran Dan Gelombang" 6, no. 2 (2024).
- Marpaung, J. (2016). *Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa*. Jurnal KOPASTA, 2(2).
- Mathew B dkk., *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*.
- Maya, Jesús, Juan F. Luesia, dan Javier Pérez-Padilla. "The Relationship between Learning Styles and Academic Performance: Consistency among Multiple Assessment Methods in Psychology and Education Students." *Sustainability* 13, no. 6 (18 Maret 2021): 3341. <https://doi.org/10.3390/su13063341>.
- Mujahid, Mardiyah Lustiana. "Institut Agama Islam Negeri Jember Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Juli 202," 2021.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Ningsih, TriAyu Widya, Aditya Rakhmawan, dan Maria Chandra Sutarja. "Analisis Kesalahan Siswadalam Menyelesaikan Soalgetaran, Gelombang, Dan Bunyi Ditinjau Dari Gayabelajar," 2023.
- Purba, Dianti, dan Roslian Lubis. "Pemikiran George Polya Tentang Pemecahan Masalah" 4, no. 1 (2021).
- Ramadian, Oki Dwi, Bambang Yudi Cahyono, dan Nunung Suryati. "The Implementation of Visual, Auditory, Kinesthetic (VAK) Learning Model in Improving Students' Achievement in Writing Descriptive Texts." *English Language Teaching Educational Journal* 2, no. 3 (29 Februari 2020): 142. <https://doi.org/10.12928/eltej.v2i3.946>.
- Ridho'i, Muhammad, dan Devi Rahayu Agustin. "Analisis Kesalahan Konsep Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Ekspone Ditinjau Dari Gaya Belajar," 2022.
- Skemp, R. R. (1976). *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. *Mathematics Teaching*, 77, 20–26.
- Sugianto, Akhmad. "Kuesioner Gaya Belajar Siswa"
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2017)
- Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*
- Suwarto dan Moh. Zain Bin Musa, "Karakteristik Tes Ilmu Pengetahuan Alam."
- Syahda, Ulina, Yuyu Yuhana, dan Heni Pujiastuti. "Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Gaya Kognitif." -21, no. 3 (20 Oktober 2021). <https://doi.org/10.30651/didaktis.v21i3.9838>.
- Thoir, Anas. M. (2017). *Pembelajaran Fisika: Kesulitan Belajar dan Cara Mengatasinya*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Tim Kompas Ilmu. 2019. "Rumus Pocket Fisika SMA Kelas X, XI, XII". Gramedia Widiasarana Indonesia. Hal. 1.
- Ubaidillah, Mujib. "Metode Field Trip Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Fisika Dan Mengakses Keterampilan Proses Sains." *JURNAL PENDIDIKAN SAINS (JPS)* 6, no. 1 (29 Maret 2018): 93. <https://doi.org/10.26714/jps.6.1.2018.93-103>.

Victoriani Inabuy dan dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VIII*

Widayanti, Febi Dwi. "Pentingnya Mengetahui Gaya Belajar Siswa Dalam Kegiatan Pembelajaran Dikelas." *Erudio Journal of Educational Innovation* 2, no. 1 (2013). <https://doi.org/10.18551/erudio.2-1.2>.

Yenin Nadhifah, dkk. "Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)" *Global Eksekutif Teknologi*. (2023), Hal. 18.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

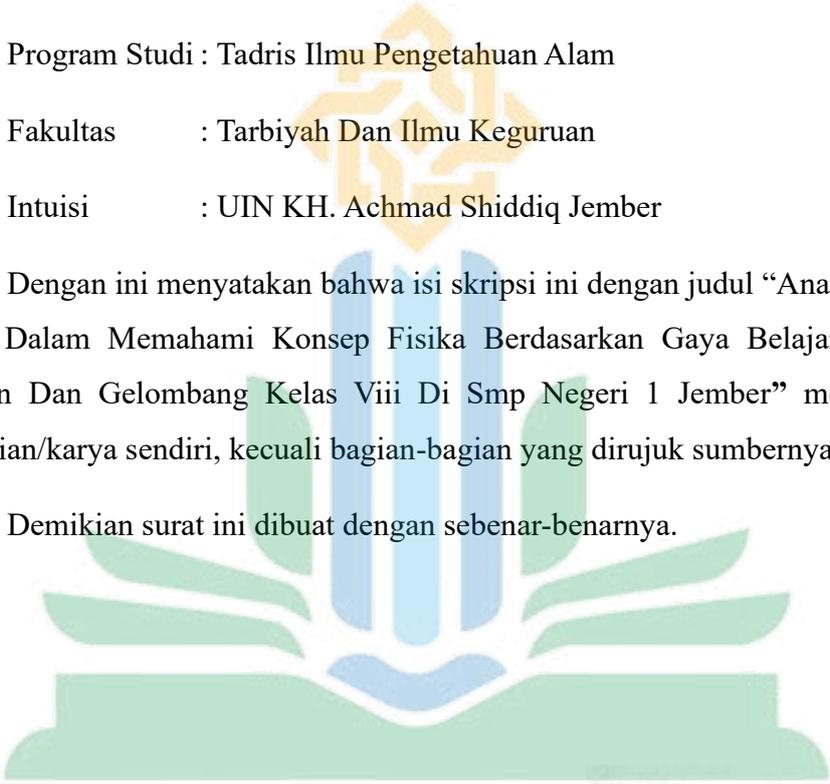
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Refi Febriyanti
NIM : 212101100009
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Intuisi : UIN KH. Achmad Shiddiq Jember

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memahami Konsep Fisika Berdasarkan Gaya Belajar Pada Materi Getaran Dan Gelombang Kelas Viii Di Smp Negeri 1 Jember” merupakan hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Demikian surat ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Jember, 10 Mei 2025
Saya yang menyatakan


Refi Febriyanti
NIM: 212101100009

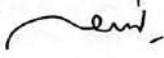
Lampiran 1: Matriks Penelitian

Matrik Penelitian Kualitatif

JUDUL	Fokus Penelitian	Tujuan Penelitian	Instrumen Penelitian	Teknik Analisis Data	Lokasi Penelitian
Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memahami Konsep Fisika Berdasarkan Gaya Belajar Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP Negeri 1 Jember	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar visual dalam memahami konsep getaran dan gelombang? 2. Bagaimana jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar auditorial dalam memahami konsep getaran dan gelombang? 3. Bagaimana jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar kinestetik dalam memahami konsep getaran dan gelombang? 4. Apa saja perbedaan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik dalam memahami konsep getaran dan gelombang? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar visual dalam memahami konsep getaran dan gelombang. 2. Mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar auditorial dalam memahami konsep getaran dan gelombang. 3. Mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dengan gaya belajar kinestetik dalam memahami konsep getaran dan gelombang. 4. Mendeskripsikan perbedaan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik dalam memahami konsep getaran dan gelombang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala Sekolah 2. Guru IPA 3. Seluruh siswa kelas VIII A 	Data diambil dari hasil tes soal fisika, kemudian dianalisis per butir soal di analisis berdasarkan indikator pemahaman konsep	SMP Negeri 1 Jember

Lampiran 2: Jurnal Penelitian
Jurnal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

Jurnal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Hari/Tanggal	TTD
1.	Perizinan melakukan pra penelitian di SMP Negeri 1 Jember	Senin / 10 Februari 2025	
2.	Validasi instrumen penelitian kepada dosen fisika	Selasa/ 11 Februari 2025	
3.	Perizinan melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Jember	Senin/ 17 Februari 2025	
4.	Validasi instrumen penelitian kepada guru IPA	Senin/ 17 Februari 2025	
5.	Uji coba tes soal fisika materi getaran dan gelombang kelas VIII B	Selasa/ 18 Februari 2025	
6.	Pelaksanaan tes tertulis	Kamis/ 20 Februari 2025	
7.	Meminta surat telah melakukan penelitian dan berpamitan ke SMP Negeri 1 Jember	Kamis/ 20 Maret 2025	

Jember,2025

Kepala SMPN 1 Jember



MUHAMMAD KHIM, S.PD M.PD

Lampiran 3: Pedoman Pengumpulan Data
Pedoman Tes

No.	Data yang Diambil	Sumber Data
1.	Jenis kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika kelas VIII A dalam menyelesaikan soal Fisika pada materi getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar.	Siswa kelas VIII A SMP Negeri 1 Jember
2.	Uraian jawaban siswa dalam memahami konsep fisika kelas VIII dalam menyelesaikan soal fisika pada materi getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar.	
3.	Perbedaan kesalahan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jember dalam menyelesaikan masalah fisika pada materi getaran dan gelombang berdasarkan gaya belajar.	

Pedoman Wawancara

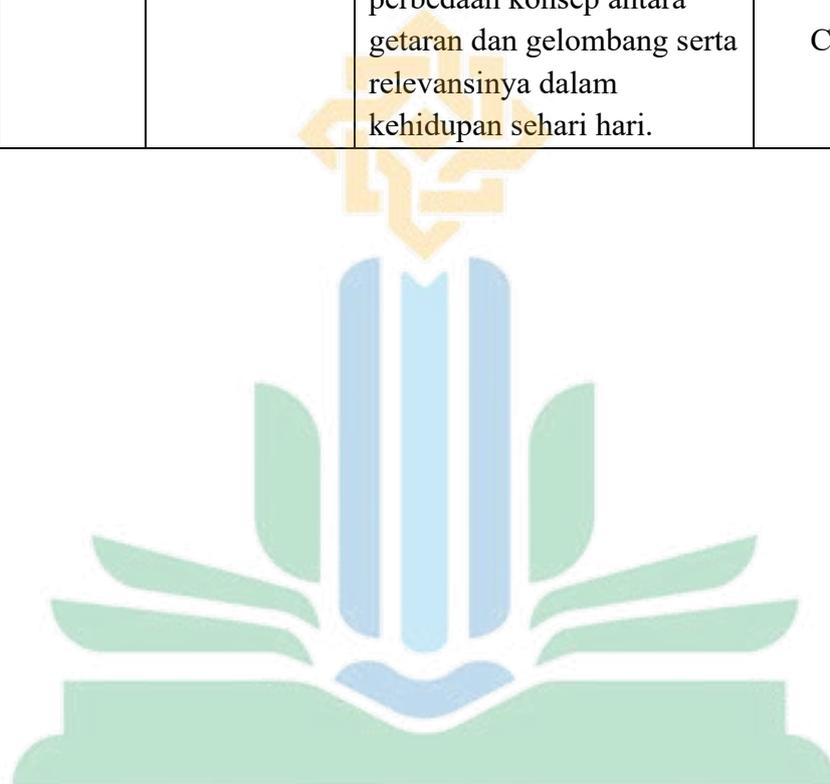
No.	Data yang diambil	Sumber Data
1.	Langkah-langkah yang digunakan oleh guru dan siswa kelas VIII A dalam menyelesaikan soal fisika.	Guru IPA kelas VIII A SMP Negeri 1 Jember
2.	Kendala yang dialami siswa kelas VIII A SMP Negeri 1 Jember dalam menyelesaikan soal fisika.	
3.	Metode dan media pembelajaran yang digunakan guru untuk menunjang proses pembelajaran IPA pada materi getaran dan gelombang.	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 4: Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Capaian Pembelajaran	Materi	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
Peserta didik mampu memahami konsep getaran dan gelombang, serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari melalui pengamatan dan percobaan sederhana.	Getaran dan gelombang	Mendeskrpsi kan konsep secara verbal dan tulisan	Siswa dapat mendefinisikan getaran dan memberikan contohnya.	C1	uraian	1
			Siswa dapat menjelaskan hubungan antara periode dan frekuensi getaran.	C2		4
		Mengidentifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh	Siswa dapat menentukan jenis gelombang berdasarkan sifat sifatnya	C4		8
		Mempergunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep	Siswa dapat menggambarkan dan menjelaskan arah gerak serta penyebab bandul bergerak bolak-balik	C4		7
		Mengganti suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya	Siswa dapat menghitung frekuensi jika diketahui jumlah getaran dan waktu.	C3		5
			Siswa dapat menentukan panjang gelombang berdasarkan data kecepatan dan frekuensi	C3		6
		Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep	Siswa dapat mengevaluasi eksperimen getaran pada bandul sederhana dan menyimpulkan hasilnya.	C5		9
		Mengidentifikasi kasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang	Siswa dapat menyebutkan komponen dasar dari gelombang transversal.	C1		2

		menentukan suatu konsep			
		Membandingkan dan membedakan konsep-konsep	Siswa dapat membedakan antara gelombang transversal dan longitudinal berdasarkan arah rambatan.	C2	3
			Siswa dapat mengevaluasi perbedaan konsep antara getaran dan gelombang serta relevansinya dalam kehidupan sehari-hari.	C5	10

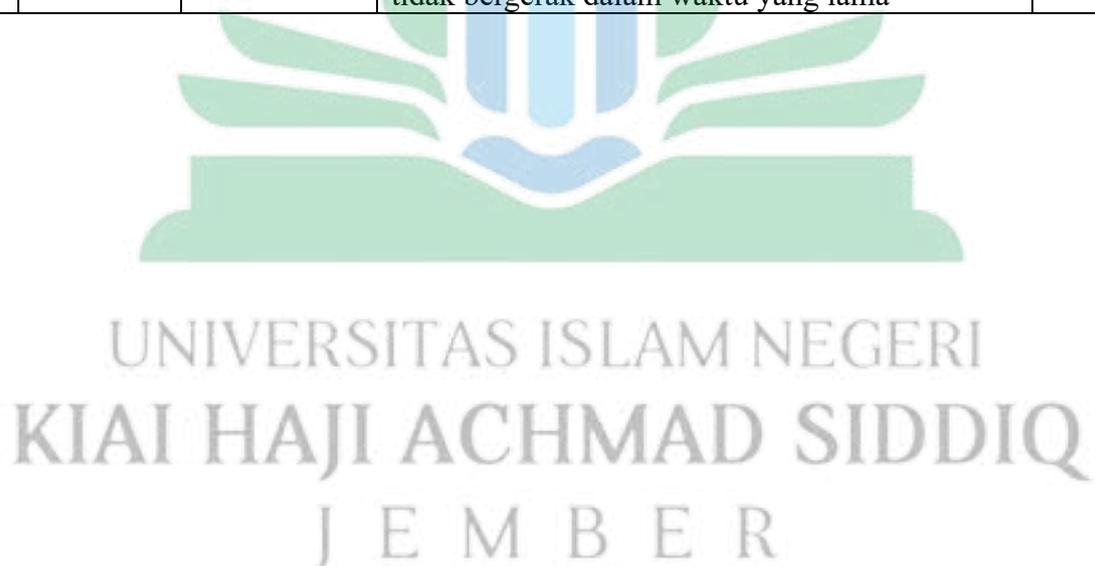


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 5: Kuesioner Gaya Belajar

No	Aspek	Indikator	Item Pernyataan	Nomor Item	
1	Gaya belajar visual	Metode belajar terbaik	Saya lebih mudah mengingat materi larutan penyangga dengan membaca buku daripada mendengarkan penjelasan guru.	1	
			Saya mempelajari materi larutan penyangga dengan membaca keras-keras.	2	
			Saya sulit mempelajari materi larutan penyangga apabila menggunakan informasi visual seperti gambar, video, peta konsep, dan lain-lain.	3	
		Kesukaan belajar	Saya lebih suka membaca materi larutan penyangga secara mandiri daripada dibacakan orang lain.	4	
			Saya lebih suka memperhatikan materi larutan penyangga yang disajikan dalam bentuk visual seperti gambar, video, peta konsep, dan lain-lain.	5	
			Ketika belajar, saya lebih suka mengikuti instruksi dari gambar atau video.	6	
		Kesulitan dalam mengingat instruksi	Saya sulit mengingat materi larutan penyangga yang disampaikan oleh guru secara lisan.	7	
			verbal	Saya lebih mudah mengingat instruksi yang disampaikan oleh guru secara lisan daripada membaca.	8
			Terbiasa belajar di tempat umum	Saya mudah kehilangan konsentrasi dalam belajar materi larutan penyangga ketika teman saya berbicara dengan keras.	9
				Saya tidak merasa terganggu apabila belajar materi larutan penyangga dalam suasana ramai.	10
		Memiliki kebiasaan rapi	Saya terbiasa mencatat materi larutan penyangga dengan rapi menggunakan visual warna.	11	
2	Gaya belajar auditori	Metode belajar terbaik	Saya lebih mudah memahami materi larutan penyangga yang disampaikan secara lisan oleh guru daripada membaca secara mandiri.	12	
			Saya tidak memahami penjelasan materi larutan penyangga yang disampaikan oleh teman secara lisan.	13	
		Kesukaan belajar	Saya lebih senang belajar materi larutan penyangga dengan cara mendengarkan penjelasan guru saat pembelajaran di kelas.	14	
			Saya tidak senang mengerjakan ujian berbentuk lisan.	15	
		Terbiasa menerima	Saya mudah mengingat materi larutan penyangga yang dijelaskan oleh guru secara lisan.	16	

		instruksi verbal		
		Konsentrasi	Saya mudah berkonsentrasi saat belajar materi larutan penyangga dalam suasana sepi.	17
			Saya sulit berkonsentrasi saat belajar apabila tidak mendengar suara keributan.	18
		Lemah dalam aktivitas visual	Saya mengalami kesulitan dalam menggambarkan peta konsep materi larutan penyangga.	19
3	Gaya belajar kinestetik	Metode belajar terbaik	Saya lebih mudah memahami materi larutan penyangga jika melalui metode praktik.	20
			Saya lebih mudah menghafal materi larutan penyangga dengan cara berjalan.	21
		Kesukaan belajar	Saya lebih suka belajar materi larutan penyangga melalui praktikum secara langsung.	22
		Ketika melakukan sesuatu	Ketika melakukan sesuatu, saya lebih suka langsung mencobanya.	23
			Ketika menyampaikan pendapat saya lebih suka dengan diikuti gerakan tangan untuk mempertegas pendapat yang diucapkan.	24
		Konsentrasi	Saya tidak bisa konsentrasi ketika hanya diam tidak bergerak dalam waktu yang lama	25



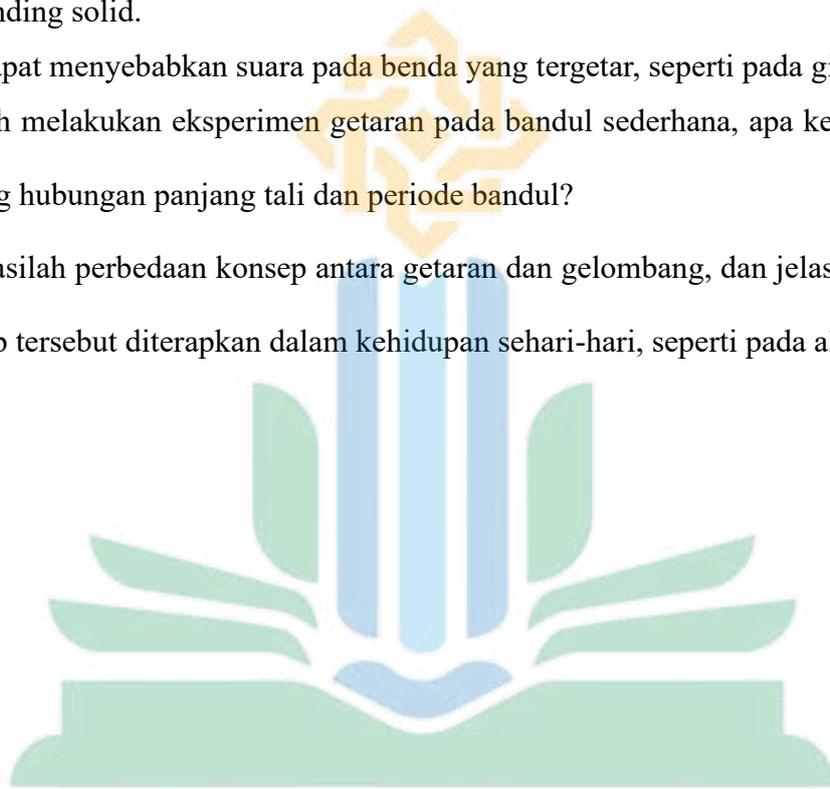
Lampiran 6: Instrumen Penelitian

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Jember
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/ Semester : VIII/ Ganjil
Alokasi Waktu : 2×45 Menit

SOAL

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan getaran, dan berikan dua contoh getaran yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari!
2. Sebutkan komponen-komponen gelombang transversal beserta penjelasannya!
3. Apa perbedaan utama antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal? Berikan masing-masing satu contohnya!
4. Jelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran, dan berikan contohnya!
5. Sebuah bandul melakukan 40 getaran dalam waktu 20 detik. Hitunglah frekuensi getarannya!
6. Sebuah gelombang merambat dengan kecepatan 10 m/s dan frekuensi 5 Hz. Hitunglah panjang gelombangnya!
7. Sebuah bandul digerakkan dari posisi diam, lalu berayun bolak-balik dari titik A ke titik B, kemudian kembali ke A.
 - a. Gambarkan posisi bandul saat berada di titik A dan B!
 - b. Tunjukkan arah gerakan bandul dalam gambar yang kamu buat!
 - c. Berdasarkan gambarmu, jelaskan apa yang menyebabkan bandul terus bergerak bolak-balik?
8. Analisislah sifat-sifat berikut, dan tentukan apakah itu termasuk gelombang bunyi atau gelombang cahaya!

- a. Dapat merambat melalui medium udara dan cairan, tetapi tidak dapat merambat melalui ruang hampa.
 - b. Dapat mengalami pemantulan dan pembiasan.
 - c. Dapat didengar oleh telinga manusia.
 - d. Mampu menembus objek tertentu, seperti kaca, tetapi tidak dapat menembus dinding solid.
 - e. Dapat menyebabkan suara pada benda yang tergetar, seperti pada gitar atau drum.
9. Setelah melakukan eksperimen getaran pada bandul sederhana, apa kesimpulan Anda tentang hubungan panjang tali dan periode bandul?
10. Evaluasilah perbedaan konsep antara getaran dan gelombang, dan jelaskan bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada alat musik!



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 7: Kunci Jawaban

1. Getaran adalah gerakan bolak-balik secara teratur dari suatu benda melalui titik setimbangnya.

Contoh: Gerakan bandul jam yang berayun ke kiri dan ke kanan. Senar gitar yang bergetar saat dipetik.

2. Komponen-komponen gelombang transversal:

- Puncak gelombang: Titik tertinggi dari gelombang.
- Lembah gelombang: Titik terendah dari gelombang.
- Amplitudo: Jarak dari titik setimbang ke puncak atau lembah, menunjukkan besar energi.
- Panjang gelombang (λ): Jarak antara dua puncak atau dua lembah yang berdekatan.
- Frekuensi: Jumlah gelombang yang lewat titik tertentu setiap detik. Periode: Waktu yang diperlukan untuk satu gelombang penuh.

3. Gelombang transversal: Arah getaran tegak lurus terhadap arah rambat.

Contoh: Gelombang pada tali.

Gelombang longitudinal: Arah getaran searah dengan arah rambat.

Contoh: Gelombang bunyi di udara.

4. Frekuensi dan periode berbanding terbalik.

Rumus: $f = 1/T$ atau $T = 1/f$,

dengan f = frekuensi (Hz), dan T = periode (sekon).

Contoh: Jika periode getaran 0,5 sekon, maka frekuensinya adalah $\frac{1}{0,5} = 2 \text{ Hz}$.

5. Diket: $n = 40$

: $t = 20$

Ditanya: f ?

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

$$f = \frac{40}{20} = 2 \text{ Hz}$$

6. Diket: $v = 10 \text{ m/s}$

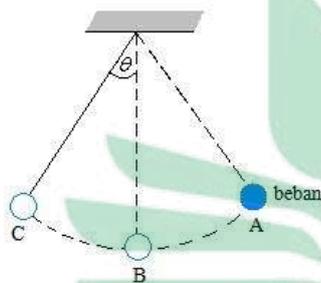
$$: f = 5 \text{ Hz}$$

Ditanya: λ ?

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

$$: \lambda = \frac{10}{5} = 2 \text{ M}$$

7. Jawaban nomor 7



a.

b. Arah panah menunjukkan gerakan dari A ke B dan sebaliknya.

c. Bandul terus bergerak bolak-balik karena adanya energi kinetik dan energi potensial yang saling bergantian, serta gaya gravitasi yang menariknya kembali ke titik seimbang.

8. Jawaban nomor 8

a. Gelombang bunyi

b. Keduanya (tapi lebih umum disebut pada gelombang cahaya)

c. Gelombang bunyi

d. Gelombang Cahaya

e. Gelombang bunyi

9. Semakin panjang tali bandul, maka periode getarannya akan semakin besar. Artinya, bandul akan berayun lebih lambat. Sebaliknya, semakin pendek tali, periode akan lebih kecil sehingga bandul berayun lebih cepat.
10. Getaran adalah gerakan bolak-balik suatu benda pada titik seimbang. Gelombang adalah rambatan dari getaran yang membawa energi. Dalam alat musik seperti gitar, ketika senar dipetik, senar mengalami getaran, dan getaran tersebut merambat melalui udara sebagai gelombang bunyi yang bisa didengar oleh telinga kita.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 8: Lembar Jawaban Subjek V1

V181a1 Page 1

Lubang Rongga

Jawaban:

1. **Getaran adalah** gerak bolak-balik secara teratur melalui titik kesetimbangan.

• **Contoh** : - Getaran suara dari HP
- Getaran saat mulut berbicara / mengeluarkan suara

2. **Gelombang** yang arah getarannya tegak lurus ke arah rambatannya.

Ciri : Membentuk puncak dan lembah

3. **Gelombang transversal** = Gelombang yang arah getarannya tegak lurus dengan arah perambatan gelombang.

Contoh gelombang transversal gelombang elektromagnetik dan gelombang air.

Gelombang longitudinal = Gelombang yang arah getarannya sejajar dengan arah perambatan gelombang.

Contoh gelombang longitudinal gelombang suara, gelombang gempa bumi, gelombang ultrasonik.

4. Periode berbanding terbalik dengan frekuensi artinya jika periode semakin besar maka frekuensi kecil.

Contoh :

5. Diket : $n = 40$ getaran
 $t = 20$ detik
Dit : $f = ?$

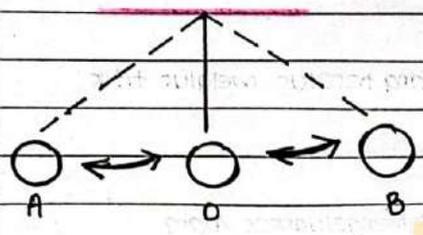
Jawaban : $f = \frac{n}{t} = \frac{40}{20} = 2 \text{ Hz}$

6. Diket : $v = 10 \text{ m/s}$
 $f = 5 \text{ Hz}$
Dit : $\lambda = ?$

Jawaban : $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{10}{5} = 2 \text{ m}$

The future starts today.

7 a) Gambar Bandul



B) Pada saat bandul dilepas dari kedudukan A, Bandul akan bergerak

A - O - B - O - A

c) Berat benda dan panjang tali yang digunakan

9 Jika panjang tali lebih panjang maka periode semakin besar (berbanding lurus)

10 Getaran adalah gerakan bolak-balik suatu benda, sedangkan gelombang adalah getaran yg merambat; melalui proses getaran yang menghantarkan gelombang suara

8. a. gelombang bunyi

b. " bunyi

c. " bunyi

d. " cahaya

e. " bunyi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 9: Lembar Jawaban Subjek V2

Date _____

Visual

Nama : Asyifa Rizki S

No. Absen : 06

Kelas : VIII A

Jawaban :

- Gelaran** adalah gerak bolak balik secara teratur melalui titik kesetimbangan

Contoh : • Jam Bandul
• Gelaran suara dari hp
- Gelombang yang arah getarannya tegak lurus dgn arah perambatan gelombang

• 1 gelombang terdiri atas 1 bukit dan 1 lembah
- Gelombang Transversal** adalah gelombang yang arah getarannya tegak lurus dgn arah perambatan gelombang

Contoh : Gelombang Elektromagnetik (sinar x, sinar gamma, cahaya)

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarannya sejajar dengan arah perambatan gelombang.

Contoh : Gelombang suara
- Periode berbanding terbalik dgn Frekuensi artinya jika periode semakin besar, maka Frekuensi semakin kecil
- Diket : } Dit = F ? } Jawaban :

n = 40 getaran } $F = \frac{n}{t} = \frac{40}{20} = 2 \text{ Hz}$

t = 20 detik }

No. _____

Date _____

6. Diket : $v = 10 \text{ m/s}$
 $F = 5 \text{ Hz}$

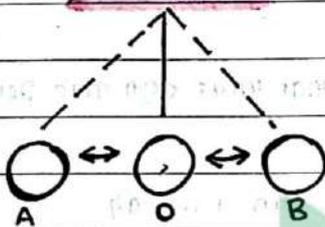
Dit = $\lambda ?$

Jawaban :

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

$$= \frac{10}{5} = 2 \text{ m}$$

7. a) Gambar Bandul



b) Pada saat bandul dilepas dari kedudukan A, bandul akan bergerak teratur mulai titik A - O - B - O - A

c) Besar benda dan panjang tali yang digunakan

g. Jika panjang tali lebih panjang maka periode semakin besar (berbanding lurus)

10. Gerakan adalah gerakan bolak-balik suatu benda, sedangkan

gelombang adalah getaran yg merambat, melalui proses getaran yg menghasilkan gelombang suara

8. a. gelombang bunyi

b. " cahaya

c. " bunyi

d. " cahaya

e. " bunyi

STUDY TO ACHIEVE DREAM

DITOLAK

Lampiran 10: Lembar Jawaban Subjek A1

1. getaran adalah gerakan bolak balik yang terjadi secara terus menerus.

Contoh : Suara gitar

Suara manusia saat bicara

2. Komponen gelombang transversal itu seperti puncak dan lembah, puncak itu tinggi, lembah itu rendah. Keduanya terjadi pada getaran.

3. gelombang transversal itu gelombang yang arah geraknya tegak lurus dg arah getarannya, sedangkan gelombang longitudinal arah geraknya sejajar dengan arah getarannya.

Contoh gelombang transversal = cahaya

" " longitudinal = suara.

4. periode adalah waktu yang diperlukan untuk satu getaran, sedangkan frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik.

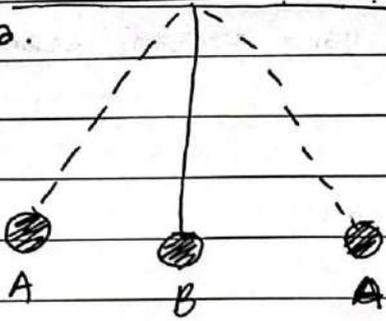
$$5. f = \frac{40}{20} = 2$$

$$6. \lambda = \frac{v}{f}$$

$$= \frac{40}{20} = 2 \text{ m/s}$$

~~$$v = f \times \lambda$$~~

7. a.



b. dari A ke B ke A

c. gaya pemulih dari gaya gravitasi

8. a. gelombang bunyi

b. " cahaya

c. " bunyi

d. " cahaya

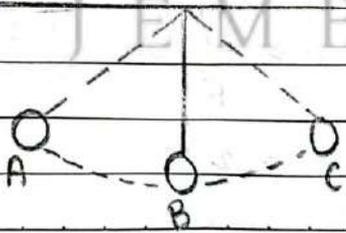
e. " bunyi

9. Semakin panjang bandul, semakin lama periode atau semakin lambat gerakan bandul.

10. getaran adalah gerakan bolak-balik yang teratur
 gelombang adalah penyebaran energi dari getaran.
 getaran menghasilkan suara, gelombang merambatkan suara.

Lampiran 11: Lembar Jawaban Subjek A2

Audifoni 2

No.:	Date:
<input type="checkbox"/>	Nama : Kirani Sekar Ayu P.N
<input type="checkbox"/>	No Absen : 20
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	1. Getaran adalah fenomena yg luas & kompleks dan dapat terjadi dalam berbagai bentuk dan jenis.
<input type="checkbox"/>	= Drum, pegas
<input type="checkbox"/>	2. gelombang transversal adalah gelombang yg arah getarannya tegak lurus dgn arah perambatan gelombang.
<input type="checkbox"/>	- gelombang elektromagnetik
<input type="checkbox"/>	- " air.
<input type="checkbox"/>	3. gelombang longitudinal : arah getarannya sejajar dengan arah perambatan gelombang.
<input type="checkbox"/>	" transversal : arah getarannya tegak lurus dengan arah perambatan gelombang.
<input type="checkbox"/>	Contoh gelombang longitudinal : gelombang suara
<input type="checkbox"/>	" " transversal : " elektromagnetik
<input type="checkbox"/>	4. Periode : banyaknya waktu yg diperlukan dalam 1x getaran
<input type="checkbox"/>	frekuensi : " getaran tiap satuan waktu
<input type="checkbox"/>	contohnya : dengan besaran yg sama pula
<input type="checkbox"/>	7.
<input type="checkbox"/>	A.
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

No.:	Date:
<input checked="" type="checkbox"/> b.	A-B-C-B-A
<input checked="" type="checkbox"/> c.	karena kesetimbangan yg di maksud yaitu keadaan dimana
<input type="checkbox"/>	Suatu benda pada posisi diam jika tidak ada gaya yg berkerja
<input type="checkbox"/>	Pada benda tersebut getaran sangat erat karena kaitannya
<input type="checkbox"/>	dengan frekuensi dan amplitudo.
<input checked="" type="checkbox"/> d.	Getaran adalah fenomena yg luas dan kompleks dan dapat
<input type="checkbox"/>	terjadi dlm berbagai bentuk & jenis.
<input type="checkbox"/>	gelombang adalah perambatan suatu gangguan / getaran melalui
<input type="checkbox"/>	suatu medium yg dapat berupa gas, cairan, maupun padatan.
<input type="checkbox"/>	contoh:
<input type="checkbox"/>	getaran : gonggong drum
<input type="checkbox"/>	gelombang : gema
<input checked="" type="checkbox"/> e.	Semakin panjang bandul, semakin lama periode
<input checked="" type="checkbox"/> 8.	a. gelombang bunyi
<input type="checkbox"/>	b. " cahaya
<input type="checkbox"/>	c. " bunyi
<input type="checkbox"/>	d. " cahaya
<input type="checkbox"/>	e. " bunyi
<input checked="" type="checkbox"/> 5	$f = \frac{v}{\lambda}$ b. $\lambda = \frac{v}{f}$
<input type="checkbox"/>	$= \frac{40}{20}$ $= \frac{10}{5}$
<input type="checkbox"/>	$= 2 Hz$ $= 2 m$

Lampiran 12: Lembar Jawaban Subjek K1

1. getaran adalah gerakan bolak-balik yang terjadi pada suatu benda, biasanya terjadi melalui titik kesetimbangan
 contoh: pada gitar yang dipetik, pegas yang bergeser

2. gelombang transversal memiliki komponen seperti puncak dan lembah

3. perbedaan gelombang transversal dan longitudinal adalah arah geraknya.

gelombang transversal seperti gelombang di air

gelombang longitudinal ~~seperti~~ gelombang suara di udara

4. periode adalah waktu satu getaran

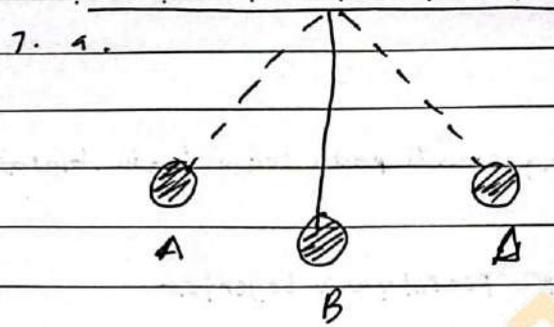
frekuensi adalah banyaknya getaran perdetik

frekuensi tinggi maka periode pendek.

$$5. f = \frac{20}{40} = 0,5 \text{ Hz}$$

$$6. \lambda = \frac{v}{f}$$

$$= \frac{10}{5} = 2 \text{ m}$$



- b. bandul bergerak maju mundur
 c. bandul bergerak karena gaya tarik bumi,
 dan terus bergerak tanpa henti

8. a. gelombang cahaya

b. " bunyi

c. " bunyi

d. " bunyi

e. " bunyi

9. panjang tali tidak berpengaruh ke periodenya,
 yang berarti tetap sama.

10. getaran merupakan gerakan bolak-balik benda, sementara
 gelombang adalah perambatannya = energi dari getaran.

J E M B E R

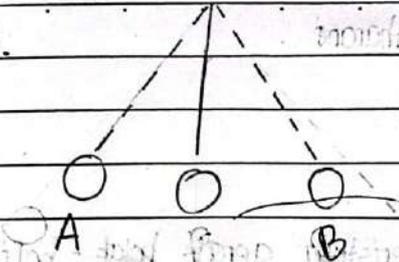
Lampiran 13: Lembar Jawaban Subjek K2

<input type="checkbox"/>	No : 33
<input type="checkbox"/>	Kelas : VIII - A / BA
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	1. Getaran merupakan suatu peristiwa gerak bolak-bolak secara teratur suatu benda melalui satu titik setimbang. contoh getaran dalam kehidupan sehari-hari
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	3. Gelombang Transversal adalah gelombang yang arah getarannya tegak lurus dengan arah perambatan gelombang. selangkan gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarannya sejajar dengan arah gelombang. contoh dari gelombang transversal yaitu gelombang air dan contoh dari gelombang longitudinal yaitu gelombang suara
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	5. $F = \frac{n}{t}$
<input type="checkbox"/>	$n = \frac{20}{40}$
<input type="checkbox"/>	$= 2 \text{ Hz}$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	6. $\lambda = \frac{v}{f}$
<input type="checkbox"/>	$= \frac{10}{5} = 2 \text{ m/s}$
<input type="checkbox"/>	

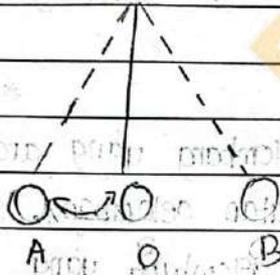
Date: _____

7.

A.



B.



c. Karena mendaratkan gas dari 1 getaran

9.

semakin panjang tali semakin besar maka semakin besar juga yang dihasilkan oleh periode bandul

10.

Getaran yaitu peristiwa gerak bolak balik secara teratur dan gelombang yaitu getaran melalui suatu medium yang dapat berupa gas, cairan, maupun padatan

2.

bukit dan lembah

8.

a. cahaya b. bunyi c. bunyi d. cahaya e. bunyi

Lampiran 14: Pedoman Wawancara Dengan IPA Sebelum Penelitian

PEDOMAN WAWANCARA

Nama : Ibu Shoimah S, Pd

Pekerjaan : Guru IPA SMP Negeri 1 Jember

Hari/ Tanggal : 25 Oktober 2024

Tempat : SMP Negeri 1 Jember

Tujuan : Mendapatkan informasi mengenai kesalahan siswa kelas VIII menyelesaikan soal fisika berdasarkan gaya belajarnya

Pertanyaan	Jawaban
apa saja langkah-langkah yang biasanya Ibu gunakan bersama siswa dalam menyelesaikan soal fisika di kelas?	Biasanya saya mulai dengan memberi penjelasan konsep dasarnya dulu, pakai contoh-contoh yang sederhana biar mereka paham. Setelah itu, saya beri soal latihan satu per satu, dan saya pandu siswa untuk menyelesaikannya bersama-sama. Kalau sudah, saya minta mereka mengerjakan soal serupa secara mandiri, lalu kita bahas bareng di akhir.
kendala apa saja yang biasanya dialami siswa kelas VIII A saat mengerjakan soal fisika, terutama materi getaran dan gelombang?	Banyak siswa masih kesulitan memahami konsep dasar seperti frekuensi, periode, dan panjang gelombang. Kadang mereka juga bingung saat harus memasukkan angka ke rumus. Ada juga yang kurang teliti saat menghitung, jadi jawabannya salah padahal langkahnya sudah benar. Selain itu, karena ini materi abstrak, siswa yang gaya belajarnya bukan visual biasanya lebih susah membayangkannya.
metode dan media apa saja yang Ibu gunakan untuk menunjang pembelajaran materi ini?	Saya biasanya pakai metode diskusi kelompok dan eksperimen sederhana. Misalnya, pakai tali atau pegas untuk menunjukkan bentuk gelombang. Saya juga gunakan video animasi supaya mereka bisa melihat gerakan getaran secara visual. Selain itu, kadang saya pakai kuis interaktif untuk mengulas kembali materi, biar mereka lebih semangat belajar.

Lampiran 15: Lembar Validasi Instrumen Penelitian (Dosen Fisika)

LEMBAR VALIDASI

TES SOAL PEMAHAMAN KONSEP FISIKA

MATERI GETARAN DAN GELOMBANG

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/ Semester : VIII/ Genap

Pokok Bahasan : Getaran dan Gelombang

Petunjuk:

1. Berikan tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
2. Keterangan:
 - Skor 1: berarti "tidak valid"
 - Skor 2: berarti "kurang valid"
 - Skor 3: berarti "cukup valid"
 - Skor 4: berarti "valid"
 - Skor 5: berarti "sangat valid"

No.	Aspek yang diminati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Validasi isi Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.					✓
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk soal fisika materi getaran dan gelombang yang sudah dipelajari					✓
3.	Bahasa soal <ol style="list-style-type: none"> a. Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia. b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu) c. Kalimat soal komunikatif, menggunakan Bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan kehidupan sehari-hari 				✓	✓
4.	Alokasi waktu Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.					✓
5.	Petunjuk: Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.					✓

Kesimpulan (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada Sebagian komponen soal yang perlu di revisi
3. Semua komponen harus di revisi

Saran revisi

Ada soal yang memerlukan gambar untuk menjawabnya.

Jember, 11 Februari 2024

Validator

(Joko Suroso)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KUNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 16: Lembar Validasi Instrumen Penelitian (Guru IPA)

LEMBAR VALIDASI

TES SOAL PEMAHAMAN KONSEP FISIKA

MATERI GETARAN DAN GELOMBANG

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/ Semester : VIII/ Genap

Pokok Bahasan : Getaran dan Gelombang

Petunjuk:

- Berikan tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda.
- Keterangan:
 - Skor 1: berarti "tidak valid"
 - Skor 2: berarti "kurang valid"
 - Skor 3: berarti "cukup valid"
 - Skor 4: berarti "valid"
 - Skor 5: berarti "sangat valid"

No.	Aspek yang diminati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Validasi isi Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.					✓
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk soal fisika materi getaran dan gelombang yang sudah dipelajari					✓
3.	Bahasa soal <ol style="list-style-type: none"> Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu) Kalimat soal komunikatif, menggunakan Bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan kehidupan sehari-hari 					✓ ✓ ✓
4.	Alokasi waktu Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.					✓
5.	Petunjuk: Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.					✓

Kesimpulan (lingkari salah satu)

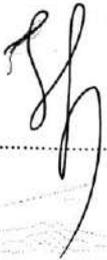
- ① Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada Sebagian komponen soal yang perlu di revisi
3. Semua komponen harus di revisi

Saran revisi

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

Jember, 17 Februari 2019

Validator


(..... Shaimah))

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 17: Surat Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-10268/In.20/3.a/PP.009/02/2025

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP NEGERI 1 JEMBER

Jalan Dewi Sartika Nomor 17, Kepatihan, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Tim

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 212101100009
 Nama : REFI FEBRIYANTI
 Semester : Semester delapan
 Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Analisis kesalahan siswa dalam memahami konsep fisika berdasarkan gaya belajar materi getaran dan gelombang kelas VIII SMP 1 Jember" selama 7 (tujuh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu UDIK KRISTYONO S.Pd.M.M

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 07 Februari 2025

Dekan,
 Dekan Bidang Akademik,



KHOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 18: Data Siswa Kelas VIII A

No.	Nama siswa	Gaya belajar
1.	Ainur Firman Ferdiansyah	Auditori
2.	Aisyah Nailul Mufidah	Auditori
3.	Ahmad Azzam Mutawakkil	Auditori
4.	Ari Cahya Dwi Rangga	Auditori
5.	Arwen Mohini Rahayu	Auditori
6.	Asyifa Rizki Syahara	Visual
7.	Aulia Ramadani A.	Kinestetik
8.	Aureilia Salsabilla Syahputri	Visual
9.	Bagas Gusti Nugroho	Kinestetik
10.	Calya Gantari Khansa	Auditori
11.	Cantika Nur Agni Oktavia	Auditori
12.	Chelsea Avrillia Madinah	Kinestetik
13.	Ghazy Aditya Ramadhani Faishal	Auditori
14.	Ibnaty Salsabyla	Auditori
15.	Isaura Firdausi Putri Regianti	Auditori
16.	Jasmine Anastasya Putri Maghfira	Kinestetik
17.	Jingga Aura Bening Dianti	Visual
18.	Kayyisa Mazea Athaya	Auditori
19.	Khansa Intan Ramadhani	Auditori
20.	Kirani Sekar Ayu Puteri Nalendra	Auditori
21.	Muhammad Akbar Raditya Pratama	Visual
22.	Muhammad Fathian Akbar Barlamman	Auditori

23.	Muhammad Gilang Azizulhakim	Kinestetik
24.	Nadira Deliany	Kinestetik
25.	Nauval Eki Firmansyah	Auditori
26.	Qadira Fahrudin Nisa Amira Efridiansyah	Kinestetik
27.	Radhita Endwin Ardianty	Kinestetik
28.	Raditya Nabil Putra Andik	Visual
29.	Raffasta Zulfikar Analdy Afni	Kinestetik
30.	Rasya Khalil Akbar	auditori
31.	Sandhya Reyhansyah Ramadhan	Auditori
32.	Shelma Aida	Kinestetik
33.	Valencia Adebya Fatharani	Kinestetik



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 19: Surat Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
 UPTD SATUAN PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 JEMBER



Jln. Dewi Sartika No.1 Jember. 68137, Telp. (0331) 486988

website : <http://www.smpnegeri1jember.sch.id> email : infosmpn1jember@gmail.com

Nomor : 400.3.6.1/031/35.09.310.02.20523851/2025

Lamp : -

Perihal : **Telah Melaksanakan Penelitian**

Kepada

Yth. : Dekan Fakultas Tarbiyah

Universitas Islam Negeri KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Jalan Mataram No 1 Mangli

Di

Jember

Menindak lanjuti surat saudara Nomor : B-10268/In.20/3.a/PP.009/02/2025 tanggal 07 Februari 2025 perihal Permohonan Ijin Penelitian, maka dengan ini kami *Menerangkan* nama :

N a m a : **REFI FEBRIYANTI**
 N I M : 212101100009
 Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan
 Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

Telah melakukan Penelitian penyesunan Skripsi tentang “ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MEMAHAMI KONSEP FISIKA BERDASARKAN GAYA BELAJAR MATERI GETARAN DAN GELOMBANG KELAS VIII SMP 1 JEMBER” selama 7 hari di lingkungan SMP Negeri 1 Jember.

Demikian atas perhatian dan kerja sama yang baik, disampaikan terima kasih.

Jember, 20 Maret 2025

Kepala SMPN 1 Jember,



YOH. ROKHIM, M.Pd

NIP. 19680113 198901 1 001

Lampiran 20: Dokumentasi Saat Melakukan Tes Tertulis



UNIVERSITAS
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 21: Biodata Penulis



A. Biodata Pribadi

1. Nama : Refi Febriyanti
2. Tempat, Tanggal Lahir : Situbondo, 15 Februari 2003
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Status : Mahasiswa
6. Alamat : Kp. Palangan Krajan, Rt/001 Rw/001,
Palangan, kec. Jangkar, kab. Situbondo, prov. Jawa Timur
7. Email : refifebriyanti070@gmail.com
8. Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
9. Prodi : Tadris IPA

B. Jenjang Pendidikan Formal

1. SD : SDN 2 Palangan (2009-2015)
2. SMP : SMP Ibrahimy 3 Sukorejo (2015-2018)
3. SMA : SMA Ibrahimy Sukorejo (2018-2021)
4. Perguruan Tinggi : UIN KHAS Jember (2021-2025)

C. Pengalaman Organisasi

1. TK SMA IBRAHIMY SUKOREJO
2. IKSASS SUKOREJO
3. IKMASS JEMBER