

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *VISUALIZATION*,
AUDITORY, *KINESTETHIC* (VAK) TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA KELAS VIII MATERI POKOK GETARAN
DAN GELOMBANG DI SMP HASANUDDIN 07 SEMARANG**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Tugas dan Syarat
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Pendidikan Fisika



Oleh:

EKA ZAINURROHMAH

NIM: 113611018

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2016**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Zainurrohmah
NIM : 113611018
Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *VISUALIZATION*,
AUDITORY, *KINESTETHIC* (VAK) TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA KELAS VIII MATERI POKOK GETARAN
DAN GELOMBANG DI SMP HASANUDDIN 07 SEMARANG**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 25 November 2015
Pembuat Pernyataan,



Eka Zainurrohmah
NIM: 113611018



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387 Semarang

PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan:

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
VISUALIZATION, AUDITORY, KINESTHIC
(VAK) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
KELAS VIII MATERI POKOK GETARAN DAN
GELOMBANG DI SMP HASANUDDIN 07
SEMARANG**

Nama : Eka Zainurrohmah
NIM : 113611018
Jurusan : Pendidikan Fisika
Program Studi : S1

Telah diajukan dalam sidang munaqasyah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu pendidikan Fisika.

Semarang, 9 Februari 2016

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Drs. H. Jasuri, M.S.I
NIP: 196710141994031005

Penguji I,

Dr. H. Abdul Wahib, M.Ag
NIP: 196006151991031004

Pembimbing I,

H Amin Farih, M.Ag
NIP: 19710614 200003 1002

Sekretaris,

Dr. Hamdan Hadi K, M.Sc.
NIP: 197703202009121002

Penguji II,

Andi Fadlan, S.Si., M.Sc.
NIP: 19800915 200501 1006

Pembimbing II

Wenty Dwi Yuniarti, M.Kom
NIP: 19770622 200604 2005



NOTA PEMBIMBING

Semarang, 25 November 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

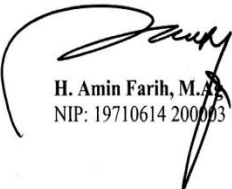
Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *VISUALIZATION, AUDITORY, KINESTETIC* (VAK) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA MATERI POKOK GETARAN DAN GELOMBANG PADA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP HASANUDDIN 07 SEMARANG**

Nama : Eka Zainurrohmah
NIM : 113611018
Program Studi : Tadris Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



H. Amin Farih, M.A.
NIP: 19710614 200003 1002

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 25 November 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *VISUALIZATION, AUDITORY, KINESTETIC* (VAK) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA MATERI POKOK GETARAN DAN GELOMBANG PADA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP HASANUDDIN 07 SEMARANG**

Nama : Eka Zainurrohmah

NIM : 113611018

Program Studi : Tadris Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,


Wenty Dwi Yuniarti, M.Kom.

NIP: 19770622 200604 2005

ABSTRAK

**Judul : KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN
VISUALIZATION, AUDITORY, KINESTHETIC
(VAK) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
KELAS VIII MATERI POKOK GETARAN DAN
GELOMBANG DI SMP HASANUDDIN 07
SEMARANG**

Penulis : Eka Zainurrohmah

NIM : 113611018

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *visualization, auditory, kinesthetic* (VAK) terhadap hasil belajar fisika materi pokok getaran dan gelombang pada peserta didik kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen, yang dilaksanakan di SMP Hasanuddin 07 Semarang. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII dimana kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol, yang masing-masing kelas memiliki jumlah siswa sebanyak 26 peserta didik. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi untuk mengambil data nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel penelitian. Selain itu digunakan metode tes (*multiple choice tes*) untuk memperoleh data tentang hasil belajar. Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas diuji keseimbangannya dengan uji normalitas dan homogenitas. Kemudian kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *visualization, auditory, kinesthetic* (VAK) sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *konvensional*.

Dalam uji hipotesis peneliti menggunakan Uji perbedaan dua rata-rata yaitu dengan uji t satu pihak kanan. Berdasarkan Uji perbedaan dua rata-rata dengan taraf signifikan 5% dan $n = 26$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$. Sedangkan $t_{hitung} = 2,091$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hal ini menunjukkan bahwa pengajaran fisika dengan model pembelajaran *visualization, auditory, kinesthetic* lebih efektif dari pada pengajaran fisika dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan data yang diperoleh rata-rata nilai tes akhir kelas

eksperimen = 80 dan kelompok kontrol = 74,4 Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika pada materi pokok getaran dan gelombang dengan menggunakan model pembelajaran *visualization*, *auditory*, *kinesthetic* lebih baik daripada hasil belajar fisika materi pokok getaran dan gelombang dengan pembelajaran konvensional. Dengan penelitian ini diharapkan akan menjadi bahan informasi dan menjadi inovasi bagi civitas akademik, para mahasiswa dan para pendidik agar dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *visualization*, *auditory*, *kinesthetic* dalam proses pembelajaran.

Kata kunci : Model Pembelajaran *Visualization*, *Auditory*, *Kinesthetic*

KATA PENGANTAR

Bismillahir Rohmaanneir Rohiim

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala, yang telah menganugerahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga menjadikan kita lebih bermakna dalam menjalani hidup ini. Terlebih lagi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad Salallahu A'laihi Wassalam, yang telah membawa cahaya Ilahi kepada umat manusia sehingga dapat mengambil manfaatnya dalam memenuhi tugasnya sebagai khalifah di muka bumi.

Penyusunan skripsi ini merupakan kajian singkat mengenai model pembelajaran *visualization*, *auditory*, *kinesthetic* (VAK) terhadap hasil belajar fisika materi pokok getaran dan gelombang pada peserta didik kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S.1) Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. DR. H. Ruswan, MA. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan ijin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi ini.

2. H. Amin Farih, M.Ag selaku dosen pembimbing I dan Ibu Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd.,M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
3. Seluruh dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademik di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Kepala sekolah SMP Hasanudin 7 Semarang Zuhi Amin M.Ag beserta staf dan dewan guru yang telah membantu dan memberikan fasilitas selama penyelesaian penulisan skripsi ini.
5. Guru Fisika SMP Hasanuddin 07 Semarang Amal Hamzah, S.Pd yang telah membantu pencapaian keberhasilan dalam penelitian ini.
6. Ayahanda tercinta Ahmad Zainuddin dan Ibuku tersayang Siti Maesaroh yang selalu mencurahkan kasih sayang serta do'anya kepada penulis.
7. Suamiku tercinta Untung Fatoni yang senantiasa selalu mendukung dan memberi motivasinya kepada penulis.
8. Teman-teman Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang angkatan 2011.
9. Semua pihak yang telah ikut berjasa dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Harapan dan doa penulis, semoga amal dan jasa baik dari semua pihak dapat menjadi amal baik dan semoga mendapat balasan dari

Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Pada akhirnya penulis menyadari, bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan dalam makna yang sesungguhnya, akan tetapi penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, 25 November 2015

Peneliti,

Eka Zainurrohmah

NIM: 113611018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	7

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Deskripsi teori	9
1. Belajar dan hasil belajar.....	9
a. Pengertian Belajar	9
b. Ciri- ciri belajar	13
c. Hasil Belajar	15
d. Faktor Yang Mempengaruhi Proses Dan Hasil Belajar	18
2. Model Pembelajaran VAK	24
a. Pengertian model VAK.....	24
1) Gaya belajar visual.....	27
2) Gaya belajar auditorial	27

3) Gaya belajar kinestetik	28
b. Langkah pembelajaran VAK	29
c. Kelebihan dan kekurangan model VAK	30
3. Materi Pokok Getaran Dan Gelombang .	31
a. Getaran	31
b. Gelombang	323
B. Kajian pustaka	37
C. Rumusan Hipotesis	40

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian	43
1. Tempat.....	43
2. Waktu	43
3. Alur penelitian	44
C. Populasi Dan Sampel Penelitian	45
1. Populasi	45
2. Sampel	45
D. Variabel Penelitian	46
E. Teknik Pengumpulan Data	48
F. Teknik Analisis Data	49

BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian	61
B. Analisis Data	65
C. Pembahasan Hasil Penelitian	79
D. Keterbatasan Penelitian	83

BAB V : PENUTUP

A. Simpulan	85
B. Saran	86
C. Penutup	86

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Tabel perhitungan validitas butir soal uji coba .	66
Tabel 4.2	Hasil perhitungan daya beda butir soal.....	67
Tabel 4.3	Hasil perhitungan indeks kesukaran soal.....	68
Tabel 4.4	Daftar distribusi frekuensi nilai awal kelas VIII A	69
Tabel 4.5	Daftar distribusi frekuensi nilai awal kelas VIII B	70
Tabel 4.6	Data hasil uji normalitas awal.....	71
Tabel 4.7	Data hasil uji homogenitas awal.....	73
Tabel 4.8	Daftar distribusi frekuensi nilai akhir kelas eksperimen.....	74
Tabel 4.9	Daftar distribusi frekuensi nilai akhir kelas kontrol.....	75
Tabel 4.10	Data hasil uji normalitas akhir.....	76
Tabel 4.11	Data hasil uji homogenitas akhir.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Getaran pada bandul	32
Gambar 2.2	Glombang transversal	34
Gambar 2.3	Gelombang longitudinal	34
Gambar 3.1	Bagan alur penelitian.....	44
Gambar 4.1	Histogram nilai awal kelas eksperimen.....	69
Gambar 4.2	Histogram nilai awal kelas kontrol.....	70
Gambar 4.3	Histogram nilai akhir kelas eksperimen.....	75
Gambar 4.4	Histogram nilai akhir kelas kontrol.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Nama Kelas Uji Coba
Lampiran 2	Daftar Nama Kelas Eksperimen
Lampiran 3	Daftar Nama Kelas Kontrol
Lampiran 4	Silabus
Lampiran 5	Rpp Kelas Eksperimen Pertemuan 1
Lampiran 6	Rpp Kelas Eksperimen Pertemuan 2
Lampiran 7	Rpp Kelas Kontrol Pertemuan 1
Lampiran 8	Rpp Kelas Kontrol Pertemuan 2
Lampiran 9	LKS
Lampiran 10	Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba
Lampiran 11	Soal Uji Coba
Lampiran 12	Lembar Jawab Soal Uji Coba
Lampiran 13	Kunci Jawaban Soal Uji Coba
Lampiran 14	Penyebaran Butir Soal Uji Coba
Lampiran 15	Penyebaran Butir Soal Valid
Lampiran 16	Perhitungan Uji Validitas
Lampiran 17	Perhitungan Reliabilitas Soal Valid
Lampiran 18	Perhitungan Daya Pembeda
Lampiran 19	Kisi- Kisi Soal Evaluasi
Lampiran 20	Soal Evaluasi
Lampiran 21	Lembar Jawab Soal Evaluasi
Lampiran 22	Kunci Jawaban Soal Evaluasi
Lampiran 23	Daftar Nilai awal Kelas VIII

Lampiran 24	Uji Normalitas nilai awal Kelas Eksperimen
Lampiran 25	Uji Normalitas nilai awal kelas Kontrol
Lampiran 26	Uji Homogenitas Nilai awal
Lampiran 27	Uji kesamaan dua rata- rata
Lampiran 28	Nilai Post Tes
Lampiran 29	Uji Normalitas nilai akhir Kelas Eksperimen
Lampiran 30	Uji Normalitas nilai akhir Kelas Kontrol
Lampiran 31	Uji Homogenitas
Lampiran 32	Uji perbedaan dua rata-rata
Lampiran 33	Perhitungan Uji Gain
Lampiran 34	Foto Penelitian
Lampiran 35	Tabel Nilai Chi Kuadrat
Lampiran 36	Tabel Kritik Uji T
Lampiran 37	Tabel Nilai r Produk Moment
Lampiran 38	Tabel nilai- nilai distribusi F
Lampiran 39	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 40	Surat Penunjukan Pembimbing
Lampiran 41	Surat Izin Riset
Lampiran 42	Surat Keterangan Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia ialah proses mengubah sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.¹

Belajar mengajar adalah proses yang dilakukan dengan sadar dan bertujuan. Tujuan merupakan pedoman ke arah mana akan di bawa proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar akan berhasil bila hasilnya mampu membawa perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan nilai-nilai dalam diri anak didik.² Proses mentransfer ilmu pengetahuan tidak terlepas dari peran guru dan siswa sebagai pengirim dan penerima pengetahuan. Proses tersebut akan berjalan dengan baik apabila terjalin suatu komunikasi yang baik antara guru dan siswa.

Guru dalam menyampaikan pelajaran perlu mengamati kondisi siswa, kebutuhan siswa dan gaya belajar masing-masing siswa sehingga mampu menentukan model pembelajaran yang tepat dan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan sesuai dengan

¹Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1995), hal. 10.

² Muhammad Fathurrohman, dan Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran Membantu Meningkatkan Mutu Pembelajaran sesuai Standar Nasional*, (Yogyakarta: Penerbit Teras, 2012), hlm 1

kebutuhan siswa. Guru harus memperhatikan model pembelajaran yang diterapkan dalam kelas agar mampu menumbuhkan minat belajar pada siswa, akan tetapi guru seringkali kurang memperhatikan model pembelajaran yang diterapkan sehingga cara mengajar guru tidak sesuai dengan cara belajar siswa. Setiap siswa dengan siswa yang lain memiliki cara belajar yang berbeda-beda dan semua cara sama baiknya.³ Guru harus mengetahui cara belajar siswanya agar dalam menyampaikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran yang tepat. Dalam Al-Quran telah dijelaskan bahwa setiap individu satu dengan individu lainnya memiliki karakteristik yang berbeda. Dalam Al-Quran Surat An-Nahl ayat 13 :

وَمَا ذَرَأَ لَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ
يَذْكُرُونَ ﴿١٣﴾

“Dan Dia (menundukkan pula) apa yang Dia ciptakan untuk kamu di bumi ini dengan berlain-lainan macamnya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang mengambil pelajaran”.

Dalam proses pembelajaran diperlukan kesesuaian antara model pembelajaran yang digunakan guru dengan cara belajar siswa agar menumbuhkan minat belajar pada siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Guru yang ingin sukses

³Bobbi Deporter, dkk., *Quantum Teaching (Mempraktekkan Quantum Learning di Ruangruang kelas)*, Penerjemah: Ary Nilandari, (Bandung: Kaifa, 2008), hal. 165.

harus tahu apa yang ada di dalam kepala siswanya sehingga akan tercipta pembelajaran yang menyenangkan dan menarik bagi siswa.

Dewasa ini sebagian guru dalam melakukan pembelajaran belum sepenuhnya menerapkan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan gaya belajar siswa. Hal ini memunculkan permasalahan ketika guru menerapkan model pembelajaran yang monoton dan tidak ada kesesuaian dengan gaya belajar siswanya, maka proses pembelajaran kurang menarik minat belajar siswa. Misalnya guru menggunakan model pembelajaran cenderung didominasi secara audio sedangkan siswa yang dihadapi merupakan tipe siswa dengan gaya belajar kinestetik atau visual maka siswa akan kesulitan memahami materi pelajaran dan mengekspresikan pengetahuannya dalam bentuk tindakan. Tidak jarang guru mengartikan ekspresi siswa saat belajar sedemikian rupa sebagai suatu kenakalan. Bahkan guru berpandangan bahwa siswa tersebut malas, bermain sendiri, tidak memperhatikan, dan sebagainya. Pada akhirnya persepsi guru seperti itu berdampak pada kurangnya minat belajar siswa di dalam kelas. Siswa cenderung asik dengan gaya belajarnya sendiri dan guru tidak mengerti apa yang dibutuhkan siswa.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di SMP Hasanuddin 07 Semarang tepatnya di kelas VIII model pembelajaran yang diterapkan guru hanya mengacu pada gaya belajar auditori .⁴ Guru menyampaikan materi pelajaran lebih banyak dengan

⁴Hasil observasi kelas pada hari Kamis, 04 Desember 2014 Pukul WIB

berceramah. Bagi siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik dan visual, penggunaan metode ceramah cenderung membosankan bahkan tidak ada minat dan semangat dalam mengikuti pelajaran Fisika.

Pembelajaran konvensional telah usang dan dipandang sesuatu yang tidak menarik lagi. Siswa sangat sudah tidak nyaman dengan model pembelajaran konvensional tersebut. Sebaliknya, siswa akan senang dengan pembelajaran yang sesuai dengan cara gaya belajar mereka. Untuk membelajarkan sesuai dengan cara gaya belajar siswa, saat ini telah berkembang berbagai model pembelajaran.⁵ Model pembelajaran yang sesuai dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Model pembelajaran yang tepat sangat penting dalam menunjang proses belajar mengajar di dalam kelas, khususnya pelajaran fisika.

Pembelajaran yang bersifat konvensional pada tahap pelaksanaan pembelajaran dimulai dari menjelaskan materi, memberi contoh dan dilanjutkan dengan latihan soal. Guru cenderung mendominasi pembelajaran, peserta didik kurang diberikan kesempatan untuk memikirkan dan menemukan konsep sendiri. Hal ini dapat menjadikan siswa dalam kegiatan belajar mengajar menjadi bosan, mengantuk, serta cenderung pasif. Siswa hanya mengambil peranan yang sedikit dalam kegiatan belajar mengajar, siswa lebih

⁵ Isjoni dan Mohd Arif Ismail, *Model-model pembelajaran mutakhir (perpaduan indonesia-malaysia)*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hlm 7

banyak berperan sebagai pendengar atau pencatat dan mengerjakan tugas dari guru. Hal ini mengakibatkan konsep yang dipelajari peserta didik cenderung tidak bertahan lama atau mudah hilang bahkan kadang-kadang peserta didik tidak mengerti atau tidak memahami konsep yang sedang dipelajari.

Mengatasi kendala-kendala tersebut seorang pendidik harus mencari solusi yang tepat untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialami peserta didik salah satunya dengan menerapkan model yang tepat dalam proses belajar mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru.

Alternative pembelajaran yang dapat digunakan adalah penerapan model pembelajaran visualization, auditory, kinesthetic (VAK). Merupakan inovasi dalam pembelajaran yang diharapkan mampu memudahkan siswa memahami pelajaran.

Model pembelajaran visual auditory kinesthetic (VAK) merupakan model yang tepat untuk menunjang pemahaman siswa. Karena model pembelajaran VAK mencakup tiga gaya belajar siswa yaitu gaya belajar visual, gaya belajar auditorial dan gaya belajar kinestetik. Berdasarkan jenis gaya belajar tersebut, maka sudah pasti guru tidak boleh mengajarkan anak didik dengan satu model saja, akan tetapi mengajar sesuai dengan gaya belajar yang dimiliki oleh tiap anak atau semua gaya belajar atau gaya penerimaan anak terhadap materi ajar bisa terwadahi oleh gaya mengajar guru. Hal ini untuk menghindari ada anak didik yang tidak menerima materi pelajaran secara maksimal hanya karena tidak senang dengan cara mengajar

guru.⁶ Model Pembelajaran VAK dalam penerapannya di kelas memiliki kelebihan yaitu dapat mengaitkan pengalaman siswa dengan bantuan modalitas yang ada pada diri siswa yaitu penglihatan (*Visual*), pendengaran (*auditory*) dan gerakan tubuh (*kinesthetic*). Sehingga dapat disimpulkan bahwa model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar langsung dengan bebas menggunakan modalitas yang dimilikinya untuk mencapai pemahaman dan pembelajaran yang efektif. Pemanfaatan dan pengembangan potensi siswa dalam pembelajaran ini harus memperhatikan kebutuhan dan gaya belajar siswa. Bagi siswa yang menggunakan kemampuan *visual*, akan mudah belajar dengan bantuan media dua dimensi seperti menggunakan grafik, gambar, chart, model, dan sebagainya. Siswa yang menggunakan kemampuan *auditory*, akan lebih mudah belajar melalui pendengaran atau sesuatu yang diucapkan atau dengan media audio. Sedangkan siswa yang menggunakan *kinesthetic*, akan mudah belajar sambil melakukan kegiatan tertentu, misalnya eksperimen, bongkar pasang, membuat model, memanipulasi benda, dan sebagainya yang berhubungan dengan system gerak.⁷

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang “Efektivitas Model Pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi

⁶ Suparman S, *Gaya Mengajar Yang Menyenangkan*, (Jogjakarta: Pinus Book Publisher, 2010), hal.71

⁷ Bobbi Deporter Dan Mike Hernacki. *Quantum Learning*, (Bandung: Mizan Pustaka 1999) hlm 110

Pokok Getaran dan Gelombang Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: “Bagaimana Efektivitas Model Pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik* (VAK) Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Pokok Getaran Dan Gelombang Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang”.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran VAK pada mata pelajaran fisika materi Getaran dan Gelombang kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Peneliti
 - a. Memberikan pengetahuan dan pengalaman langsung dengan menggunakan model pembelajaran VAK
 - b. Dapat mengembangkan dan menyebarluaskan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan kedalam kegiatan pembelajaran fisika.
2. Guru
 - a. Memberikan kontribusi dalam memilih model pembelajaran yang dapat menyumbangkan ketrampilan peserta didik, serta memaksimalkan kreatifitas guru agar pembelajaran lebih bervariasi dan mampu memaksimalkan kualitasnya.

3. Siswa

- a. Meningkatkan hasil belajar siswa
- b. Terjalin hubungan kerjasama yang baik antar siswa
- c. Meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran
- d. Memberikan motivasi dan mempermudah untuk belajar fisika terutama materi Getaran dan Gelombang.

4. Sekolah

Memberi sumbangan pemikiran dan masukan sebagai alternatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi teori

1. Belajar dan Hasil Belajar

a. Belajar

Manusia diciptakan pada dasarnya tidak tahu apa-apa, ini dinyatakan dalam al-Qur'an:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ
الْسَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur”(Qs. An-Nahl:78)

Ayat ini dapat dijadikan landasan bahwa seseorang harus belajar sehingga dapat mengetahui sesuatu yang diinginkan.⁸

Kamus Besar Bahasa Indonesia menjelaskan secara etimologis belajar memiliki arti “berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu”. Definisi ini memiliki pengertian bahwa belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu. Usaha untuk mencapai kepandaian atau ilmu merupakan usaha manusia untuk

⁸ Thoifuri, *Menjadi Guru Inisiator*, (Semarang: Rasail Media Group, 2007), hlm. 95

memenuhi kebutuhannya mendapatkan ilmu atau kepandaian yang belum dipunyai sebelumnya.⁹

Pentingnya belajar bagi manusia, sehingga Allah SWT menempatkan perintah belajar pada tempat pertama kali, sebagaimana ayat yang pertama kali turun adalah perintah untuk membaca. Dalam Al Qur'an perintah untuk belajar dapat ditunjukkan pada Q.S. Al 'Alaq ayat 1-5:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَلَمْ يَكُنْ أَقْرَأً وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya” (Q.S. al-‘Alaq/96: 1-5).¹⁰

Allah bahkan memberikan Penghargaan terhadap orang yang ingin belajar. Penghargaan yang Allah berikan adalah Allah SWT akan memudahkan jalan menuju surga-Nya.

⁹Baharudin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hlm. 13.

¹⁰ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahnya*, (Surabaya: Al-Hidayah, 1971), hlm. 1079.

Sebagaimana hadits Rasulullah SAW:

عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ
مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَطْلُبُ بِهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

Dari Ibnu Abbas R.A. bahwa Rasulullah SAW bersabda:
“Barang siapa mencari jalan menuju ilmu maka Allah memudahkan baginya jalan menuju surga.” (HR. Bukhori)¹¹

Hadits di atas memberi gambaran bahwa dengan belajar ilmu akan didapat, dan dengan ilmulah surga itu akan didapat. Karena dengan ilmu orang dapat beribadah dengan benar kepada Allah Swt dan dengan ilmu pula seorang muslim dapat berbuat kebaikan. Oleh karena itu orang yang belajar adalah orang yang sedang menuju surga Allah.

Beberapa pengertian belajar menurut ahli diantaranya:

- 1) Belajar menurut Sholeh Abdul Aziz dan Abdul Aziz Majid dalam kitab *at Tarbiyah wa Thuruqut Tadris* bahwa:

إِنَّا لَتَعْلَمُ هُوَ تُعَيِّرُ فِي ذَهْنِ الْمُتَعَلِّمِ يَطْرَأُ عَلَٰ خُبْرَةٍ سَابِقَةٍ فَيَحْدُثُ
فِيهَا تُعَيِّرًا جَدِيدًا

Belajar adalah perubahan di dalam diri (jiwa) peserta didik yang dihasilkan dari pengalaman terdahulu sehingga menimbulkan perubahan yang baru¹²

¹¹ Al-Imam Abu Abdullah Muhammad bin Ismail, *Al-Bukhori* (Makkah: Darul Ilm, t.th.), hlm. 24.

¹² Shaleh Abdul Aziz dan Abdul Aziz Majid, *At-tarbiyah wa Thuruqut Tadris*, Juz I, (Mesir: Darul Ma'arif, t.th), hlm. 169.

- 2) Thoifuri menjelaskan belajar adalah aktivitas untuk memperoleh pengetahuan, sikap, pemahaman, dan ketrampilan, baik secara individu maupun kelompok sehingga membentuk perilaku.¹³
- 3) Menurut Hilgard dan Bower dalam buku *Theories of Learning* definisi belajar adalah “*learning refers to the change in a subject’s behavior or behavior potential to a given situation brought about by the subject’s repeated experiences in that situation, provided that the behavior change cannot be explained on the basis of the subject’s native response tendencies, maturation, or temporary states (such as fatigue, drunkenness, drives, and so on)*.”¹⁴ Belajar merupakan perubahan tingkah laku atau kebiasaan tertentu karena pengalaman yang diulang-ulang pada situasi tersebut, tidak dapat dijelaskan berdasarkan tanggapan alamiah peserta didik, pendewasaan, ataupun kondisi sementara (seperti kelelahan, mabuk, mengendarai, dan lain-lain).

Dari definisi para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian belajar yaitu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan

¹³Thoifuri, *Menjadi guru inisiator*. (Semarang: RaSAIL media group, 2008), hlm 95.

¹⁴ Gordon H Bower dan Ernest Hilgard, *Theories of Learning*, (New York: American Book Company, Meridith Publishing Company, 1996), p.11.

yang diperlihatkan dari peningkatan kecakapan pengetahuan, sikap, tingkah laku, pemahaman, keterampilan, daya pikir, dan kemampuan lain sebagai hasil pengamalannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

b. Ciri- Ciri Belajar

ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Perubahan yang terjadi secara sadar: Ini berarti individu yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu sekurang-kurangnya individu telah merasakan telah terjadi adanya sesuatu perubahan dalam dirinya. Misalnya ia menyadari bahwa pengetahuannya bertambah, kecakapannya bertambah, kebiasaannya bertambah.¹⁵
- 2) Perubahan dalam belajar bersifat fungsional: Sebagai hasil belajar perubahan yang terjadi dalam diri individu berlangsung terus menerus dan tidak statis. Suatu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan yang berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan atau proses belajar berikutnya.
- 3) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif:
Dalam perbuatan belajar, perubahan-perubahan itu

¹⁵ Ahmadi, Abu, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2013) hlm 129

akan selalu bertambah dan tertuju untuk memperoleh suatu yang lebih baik dari sebelumnya. Dengan demikian, makin banyak usaha belajar itu dilakukan, makin banyak dan makin baik perubahan yang diperoleh. Perubahan yang bersifat aktif artinya bahwa perubahan itu tidak terjadi dengan sendirinya, melainkan karena usaha individu itu sendiri.

- 4) Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara: Perubahan yang bersifat sementara (temporer) yang terjadi hanya untuk beberapa saat saja, seperti berkeringat, keluar air mata, menangis dan sebagainya tidak dapat digolongkan sebagai perubahan dalam pengertian belajar. Perubahan yang terjadi dalam proses belajar bersifat menetap atau permanen. Ini berarti bahwa tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan bersifat menetap.¹⁶
- 5) Perubahan dalam belajar bertujuan dan terarah: Ini berarti bahwa perubahan tingkah laku yang itu terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai. Perubahan belajar terarah pada perubahan tingkah laku yang dilakukan senantiasa terarah pada tingkah laku yang telah ditetapkannya.
- 6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku: Perubahan yang diperoleh individu setelah melalui

¹⁶ Ahmadi, Abu, *Psikologi Belajar*, hlm 130

proses belajar meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku. Jika seseorang belajar sesuatu, sebagai hasilnya ia akan mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, keterampilan, pengetahuan, dan sebagainya.¹⁷

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa seseorang dikatakan belajar jika individu mengalami perubahan aspek tingkah laku yang terus menerus dalam prosesnya walaupun tidak statis. Perubahan tersebut bersifat positif. Seberapa besar perubahannya tergantung pada usaha individu itu sendiri. Oleh karena itu, individu dapat mengevaluasi diri sendiri saat mengalami kegagalan.

c. Hasil Belajar

1) Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan ”belajar”. pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Hasil produksi adalah perolehan yang didapatkan karena adanya kegiatan mengubah bahan (*raw materials*) menjadi barang jadi (*finished goods*). Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada

¹⁷Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, hlm. 15-16.

individu yang belajar. Perubahan perilaku itu merupakan perolehan yang menjadi hasil belajar. Dalam kegiatan belajar yang terprogram dan terkontrol yang disebut dengan kegiatan pembelajaran atau kegiatan instruksional, tujuan belajar telah ditetapkan dahulu oleh guru. Anak yang berhasil dalam belajar ialah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan-tujuan instruksional.¹⁸

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku siswa akibat belajar. Perubahan itu diupayakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan.¹⁹

Menurut Mulyono Abdurrahman, hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah melalui kegiatan belajar.²⁰

Menurut Bloom, belajar harus mencakup tiga domain besar yaitu:²¹

¹⁸ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2003), hlm. 37-38.

¹⁹ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, hlm. 34.

²⁰ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, hlm. 72.

²¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm 72.

a) Ranah Kognitif (*cognitive domain*)

Hasil belajar kognitif adalah perubahan perilaku yang terjadi dalam kawasan kognisi. Proses belajar yang melibatkan kognisi meliputi kegiatan sejak dari penerimaan stimulus eksternal atau sensori, penyimpanan dan pengolahan dalam otak menjadi informasi ketika diperlukan untuk menyelesaikan masalah.²²

Ranah kognitif meliputi:

- (1) Pengetahuan
- (2) Pemahaman
- (3) Aplikasi
- (4) Analisis
- (5) Sintesis
- (6) Evaluasi

Ranah *Afektif* (*affective domain*)

- (1) Menyimak
- (2) Merespon
- (3) Menghargai
- (4) Mengorganisasi nilai
- (5) Mewatak

Ranah *Psikomotorik* (*psychomotor domain*)

- (1) Mengindra
- (2) Kesiagaan diri

²² Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, hlm. 34.

- (3) Bertindak secara terpimpin
- (4) Bertindak secara kompleks

Dari uraian diatas, dapat dipahami bahwa hasil belajar adalah penguasaan keterampilan dan pengetahuan yang dimiliki siswa setelah melalui kegiatan belajar, berupa dampak pengajaran (kognitif) yang ditunjukkan dengan nilai tes atau nilai yang diberikan guru dan dampak pengiring (afektif dan psikomotorik) yang ditunjukkan dengan perubahan tingkah laku dan peningkatan kemampuan.

d. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar

Hasil belajar akan dipengaruhi oleh banyak faktor, secara garis besar faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu faktor intern dan faktor ekstern.²³

a) Faktor intern

Faktor intern adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik. Faktor intern dikelompokkan menjadi faktor jasmaniah dan faktor psikologis.

(1) Faktor fisiologis

Faktor fisiologis adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu. Kondisi fisiologis meliputi kesehatan jasmani, gizi cukup tinggi (gizi kurang, maka lekas lelah, mudah mengantuk,

²³ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*, hlm. 54.

sukar menerima pelajaran), dan kondisi panca indra. Aspek fisiologis ini diakui mempengaruhi pengelolaan kelas.²⁴

(2) Faktor psikologi

Faktor-faktor psikologis adalah keadaan psikologis seseorang yang dapat mempengaruhi proses belajar. Beberapa faktor psikologis yang utama mempengaruhi proses belajar adalah:

(a) Kecerdasan/Inteligensi siswa

Pada umumnya kecerdasan diartikan sebagai kemampuan psiko-fisik dalam mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan melalui cara yang tepat. Dengan demikian, kecerdasan bukan hanya berkaitan dengan kualitas otak saja, tetapi juga organ-organ tubuh yang lain. Kecerdasan merupakan faktor psikologis yang paling penting dalam proses belajar siswa, karena itu menentukan kualitas belajar siswa. Semakin tinggi tingkat intelegensi seseorang individu, semakin besar peluang individu tersebut meraih sukses dalam belajar. Intelegensi adalah kecakapan yang terdiri dari 3 jenis, yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam

²⁴ Noer Rohmah, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Penerbit Teras, 2012), hlm. 196.

situasi yang baru dengan cepat dan efektif, mengetahui atau menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat.²⁵

(b) Motivasi

Motivasi adalah salah satu faktor yang mempengaruhi keefektifan kegiatan belajar siswa. Motivasilah yang mendorong siswa ingin melakukan kegiatan belajar. Menurut para ahli psikologi mendefinisikan motivasi sebagai proses di dalam diri individu yang aktif, mendorong, memberikan arah, dan menjaga perilaku setiap saat²⁶.

(c) Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Minat adalah perasaan senang atau tidak senang terhadap suatu obyek.²⁷ Minat besar pengaruhnya terhadap belajar atau kegiatan, bahkan pelajaran yang menarik minat peserta didik akan

²⁵ Slameto, *Belajar dan Faktor....*, hlm. 56.

²⁶ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), Hlm. 22.

²⁷ Tohirin, *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam: Berbasis Integrasi dan Kompetensi*, (Jakarta:PT Rja Grafindo Persada, 2006), hlm. 151.

lebih mudah dipelajari dan disimpan karena minat menambah kegiatan belajar. Minat belajar yang dimiliki peserta didik merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajarnya.²⁸

(d) Sikap

Dalam proses belajar, sikap individu dapat mempengaruhi keberhasilan proses belajarnya. Sikap adalah gejala internal yang berdimensi aktif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespons dengan cara yang relatif tetap terhadap objek, orang, peristiwa dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif (Syah, 2003).

(e) Bakat

Faktor psikologis lain yang mempengaruhi proses belajar adalah bakat. Secara umum (*aptitude*) didefinisikan sebagai kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang (Syah 2003).²⁹ Bakat memang diakui sebagai kemampuan bawaan yang merupakan potensi yang masih perlu dikembangkan atau dilatih. Ada dua faktor yang mempengaruhi perkembangan bakat seseorang,

²⁸ Muhammad Fathurrohman & Sulistyorini, *Beajar & Pembelajaran*, hlm.125.

²⁹ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar...* Hlm. 24-25.

antara lain faktor anak itu sendiri (tergantung pada minat, kesulitan/ masalah pribadi, meskipun bakat karena keturunan), dan lingkungan anak (tidak ada kesempatan/ orang tua miskin, dll.). pada dasarnya tiap orang punya bakat-bakat tertentu seperti bakat seni, melukis, menyanyi, akademik, dll.³⁰

b) Faktor ekstern

Faktor Ekstern juga dapat mempengaruhi proses belajar siswa. Dalam hal ini, Syah (2003) menjelaskan bahwa faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi belajar dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial.³¹

(1) Lingkungan Sosial

(a) Lingkungan sosial sekolah, seperti guru, administrasi, dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi proses belajar seorang siswa. Hubungan yang harmonis antara ketiganya dapat menjadi motivasi bagi siswa untuk belajar lebih baik di sekolah. Perilaku yang simpatik dan dapat menjadi teladan seorang guru atau administrasi dapat menjadi pendorong bagi siswa untuk belajar.³²

³⁰ Noer Rohmah, *Psikologi Pendidikan*, hlm. 198.

³¹ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar....* Hlm. 26.

³² Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar....* Hlm. 27.

- (b) Lingkungan social masyarakat, lingkungan masyarakat juga merupakan salah satu faktor yang tidak sedikit pengaruhnya terhadap hasil belajar. Karena lingkungan alam sekitar sangat besar pengaruhnya terhadap perkembangan pribadi anak, sebab dalam kehidupan sehari-hari anak akan lebih banyak bergaul dengan lingkungan dimana anak itu berada.³³
- (c) Lingkungan sosial keluarga, Lingkungan ini sangat mempengaruhi kegiatan belajar. Keluarga merupakan tempat pertama kali anak merasakan pendidikan, karena di dalam keluargalah anak tumbuh dan berkembang dengan baik, sehingga secara langsung maupun tidak langsung keberadaan keluarga akan mempengaruhi keberhasilan belajar anak.³⁴
- (2) Lingkungan non sosial
- (a) Lingkungan alamiah, seperti kondisi udara yang segar, tidak panas dan tidak dingin, sinar yang tidak terlalu silau/kuat, atau tidak terlalu lemah/gelap, suasana yang sejuk dan dingin. Lingkungan alamiah

³³ Muhammad Fathurrohman & Sulistyorini, *Belajar & Pembelajaran*, hlm.134.

³⁴ Muhammad Fathurrohman & Sulistyorini, *Belajar & Pembelajaran*, hlm.128.

tersebut merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa.³⁵

(b) Faktor instrumental, yaitu perangkat belajar yang dapat digolongkan dua macam. Pertama, hardware, belajar, lapangan olahraga dan lain sebagainya. Kedua, software, seperti kurikulum sekolah, peraturan-peraturan sekolah, buku panduan, silabi, dan lain sebagainya.³⁶

(c) Faktor materi pelajaran (yang diajarkan ke siswa). Faktor ini hendaknya disesuaikan dengan usia perkembangan siswa, begitu juga dengan metode mengajar guru, disesuaikan dengan kondisi perkembangan siswa. Karena itu, agar guru dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap aktivitas belajar siswa, maka guru harus menguasai materi pelajaran dan berbagai metode mengajar yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi siswa.³⁷

2. Model Pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK)

a. Pengertian model pembelajaran VAK

Istilah “model ” dalam perspektif yang dangkal hampir sama dengan strategi. Jadi model pembelajaran hampir sama dengan strategi pembelajaran. Menurut Syaiful Sagala istilah

³⁵ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar....* hlm. 27.

³⁶ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar....* hlm. 27

³⁷ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar....* hlm. 28

model dapat dipahami sebagai suatu kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan.³⁸ Pandangan yang sama dikemukakan oleh Eggen dan Khaucak, dalam Triantobahwa model pembelajaran memberikan kerangka dan arah bagi guru untuk melakukan pembelajaran.³⁹ Penggunaan model pembelajaran haruslah sesuai dengan materi pelajaran supaya dapat menciptakan lingkungan belajar yang menjadikan peserta didik belajar. Dalam model pembelajaran terdapat strategi pencapaian kompetensi peserta didik dengan pendekatan, metode dan teknik pembelajaran tertentu.⁴⁰

Model pembelajaran *Visual, Auditory, Kinesthetic* atau VAK adalah model pembelajaran yang mengoptimalkan ketiga modalitas belajar untuk menjadikan si belajar merasa nyaman. Model pembelajaran VAK merupakan anak dari model pembelajaran *Quantum* yang berprinsip untuk menjadikan situasi belajar menjadi lebih nyaman dan menjanjikan kesuksesan bagi pembelajaran di masa depan.⁴¹

VAK merupakan tiga modalitas yang dimiliki setiap manusia, ketiga modalitas tersebut dikenal sebagai gaya

³⁸ Muhammad faturrohman 85

³⁹ M. Faturrohman hal 86

⁴⁰ Muhammad Fathurrohman & Sulistyorini, *Beajar & Pembelajaran*, hlm.89

⁴¹ Aris Shoimin. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hlm 226

belajar. Gaya belajar adalah kombinasi dari bagaimana seseorang menyerap, kemampuan mengatur dan mengolah informasi.⁴² Rita Dunn seorang pelopor di bidang gaya belajar telah menemukan banyak variabel yang mempengaruhi cara belajar orang. Ini mencakup factor- factor fisik, emosional, sosiologis dan lingkungan. Secara umum ada dua kategori utama tentang bagaimana seseorang belajar;

1. Bagaimana menyerap informasi dengan mudah (*modalitas*).
2. Cara mengatur dan mengolah informasi (*dominasi otak*).

Setidaknya ada tiga gaya belajar yang dikenalkan oleh Michael Grinder, yaitu; *visual* (belajar dengan cara melihat), *auditory* (belajar dengan cara mendengar), dan *kinesthetic* (belajar dengan cara bergerak, bekerja dan menyentuh).⁴³ Pembelajaran dengan model ini mementingkan pengalaman belajar secara langsung dan menyenangkan bagi siswa.

Ada tiga macam gaya belajar yaitu gaya belajar *visual*, *auditory*, dan *kinesthetic*.

1) Gaya belajar *visual*

Gaya belajar ini disebut gaya belajar pengamatan. Gaya belajar visual sangat mengandalkan indra penglihatan (mata) dalam proses pembelajaran. Mata sebagai indera yang

⁴² Bobbi Deporter Dan Mike Hernacki. *Quantum Learning*, (Bandung: Mizan Pustaka 1999) hlm 110

⁴³ Syukur, Fatah. *Teknologi Pendidikan*. (Semarang: Rasail Media Group, 2008) hlm 21

paling dominan dalam proses pembelajaran maka metode pengajaran guru lebih menitik beratkan pada media visual, membawa siswa ke obyek-obyek yang berkaitan dengan pelajaran dengan cara menunjukkan alat peraganya secara langsung atau dengan gambar. Gaya belajar ini berfikir menggunakan gambar-gambar di otak mereka dan belajar lebih cepat menggunakan tampilan-tampilan visual⁴⁴. Misalnya seorang guru yang ingin menjelaskan materi getaran, dapat menggunakan materi visual seperti gambar ayunan, alat peraga bandul yang digantungkan pada tali, atau menggunakan video.

2) Gaya belajar *Auditory*

Gaya belajar ini biasanya disebut sebagai pendengar. Anak-anak yang memiliki gaya belajar ini umumnya memaksimalkan penggunaan indra pendengar (telinga) dalam proses penangkapan dan penyerapan informasi. Umumnya mereka memperlihatkan ketertarikan yang lebih pada suara-suara dan kata-kata. Kemampuan dalam berbicara lebih cepat dan juga cepat mengenal kata-kata baru serta senang bila dibacakan cerita-cerita. Gaya belajar *auditory* dapat belajar lebih cepat dengan menggunakan diskusi verbal dan mendengarkan apa yang guru katakan, serta lebih senang pembelajaran dengan menggunakan media audio. Gaya belajar

⁴⁴ Suparman S, *Gaya Mengajar Yang Menyenangkan*, (Pinus Book Publisher, Jogjakarta: 2010), hlm.66.

auditori mencerna makna yang disampaikan melalui *tone* suara, *pitch* (tinggi rendahnya), kecepatan berbicara dan hal-hal auditori lainnya.⁴⁵ Daya ingat gaya belajar ini kuat secara audio, dengan kata lain mereka lebih mengingat apa yang mereka dengar daripada apa yang mereka lihat dan rasa.⁴⁶ Misalnya guru dapat menggunakan variasi vocal dalam mengajar, atau menyanyikan lagu yang berhubungan dengan materi pelajaran.

3) Gaya belajar *Kinesthetic*

Gaya belajar seperti ini biasanya disebut juga sebagai gaya belajar penggerak. Hal ini disebabkan karena gaya belajar ini senantiasa memanfaatkan anggota gerak tubuhnya dalam proses belajarnya atau dalam usaha memahami sesuatu.⁴⁷ Anak didik yang bergaya belajar ini akan mudah belajar sambil melakukan kegiatan tertentu, misalnya eksperimen, bongkar pasang, membuat model, memanipulasi benda dan sebagainya yang berhubungan dengan sistem gerak.⁴⁸

⁴⁵ Suparman S, *Gaya Mengajar Yang Menyenangkan*, hlm 64

⁴⁶ Marilee Sprenger, *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat*, (Erlangga, Jakarta, 2011) hlm 25

⁴⁷ Suparman S, *Gaya Mengajar Yang Menyenangkan*, hlm 68-69

⁴⁸ Aris Shoimin. *68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. hlm 227

b. Langkah-langkah pembelajaran VAK

1) Tahap persiapan(kegiatan pendahuluan)

Pada kegiatan pendahuluan, guru memberikan motivasi untuk membangkitkan minat siswa dalam belajar, memberikan perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang kepada siswa, dan menempatkan mereka dalam situasi optimal untuk menjadikan siswa lebih siap dalam menerima pelajaran.

2) Tahap penyampaian (kegiatan eksplorasi)

Guru mengarahkan siswa untuk menemukan mater pelajaran yang baru secara mandiri, menyenangkan, relevan, melibatkan panca indera, yang sesuai dengan gaya belajar VAK. Tahap ini biasa disebut eksplorasi.

3) Tahap pelatihan (kegiatan elaborasi)

Pada tahap pelatihan guru membantu siswa untuk mengintegrasikan dan menyerap pengetahuan serta ketrampilan baru dengan berbagai cara yang disesuaikan dengan gaya belajar VAK.

4) Tahap penampilan hasil (kegiatan inti pada konfirmasi)

Tahap penampilan hasil merupakan tahap seorang guru membantu siswa dalam menerapkan dan memperluas pengetahuan maupun ketrampilan baru yang mereka dapatkan,

pada kegiatan belajar sehingga hasil belajar mengalami peningkatan.⁴⁹

c. Kelebihan dan kekurangan model VAK

1) Kelebihan model VAK

Kelebihan model pembelajaran VAK adalah sebagai berikut:

- a) Pembelajaran akan lebih efektif karena mengkombinasikan ketiga gaya belajar.
- b) Mampu melatih dan mengembangkan potensi siswa yang telah dimiliki oleh pribadi masing-masing.
- c) Memberikan pengalaman langsung kepada siswa
- d) Mampu melibatkan siswa secara maksimal dalam menemukan dan memahami suatu konsep melalui dalam menemukan dan memahami suatu konsep melalui kegiatan fisik seperti demonstrasi, percobaan, observasi dan diskusi aktif
- e) Mampu menjangkau setiap gaya belajar siswa
- f) Siswa yang memiliki kemampuan bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar karena model ini mampu melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata.

⁴⁹Aris Shoimin. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hlm 227-228

2) Kelemahan model pembelajaran VAK

Kelemahan dari model VAK yaitu tidak banyak orang mampu mengkombinasikan ketiga gaya belajar tersebut. Sehingga orang yang hanya mampu menggunakan satu gaya belajar, hanya akan mampu menangkap materi jika menggunakan metode yang lebih memfokuskan kepada salah satu gaya belajar yang didominasi.⁵⁰

3. Kajian materi Getaran dan Gelombang

a. Getaran

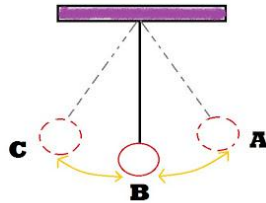
Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menemukan berbagai peristiwa yang berhubungan dengan getaran, misalnya ayunan bandul pada jam dinding yang bergerak bolak-balik dengan sistematis. Gerak ini terjadi manakala suatu benda memiliki posisi kesetimbangan stabil.⁵¹ Beberapa contoh dari gerak periodik adalah gerak ayunan bandul lonceng, getaran senar biola, dan gerak ayun dari satu massa yang tergantung pada seutas tali. Setiap gerak yang berulang dalam selang waktu yang tetap adalah periodik. Jika geraknya adalah bolak-balik pada jalan yang sama, gerak ini disebut getaran atau *osilasi*.

Satu getaran (vibrasi) atau satu osilasi adalah satu gerak pulang pergi. periode getaran (T) adalah waktu yang diperlukan

⁵⁰Aris Shoimin. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. hlm 228

⁵¹Young dan Freedman, *Fisika Universitas*, (Jakarta: Erlangga. 2001) hlm389

untuk melakukan satu getaran. Frekuensi (f) adalah jumlah getaran dalam satu satuan waktu



Gambar 2.1 : gerak harmonik sederhana

Dari gambar diatas satu getaran dapat dinyatakan dari titik C-B-A-B-C. Besaran-besaran yang terdapat dalam getaran⁵², antara lain:

- 1) Amplitude getaran (A) yaitu simpangan maksimum atau simpangan terjauh dari titik kesetimbangan. Simpangan adalah jarak dari partikel beresilasi dari keadaan setimbang.⁵³
- 2) Periode getaran (T) yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu kali getaran.

$$T = \frac{t}{n} \dots\dots\dots \text{persamaan 2.1}$$

Keterangan :

- T : Periode getaran (sekon atau detik)
- t : Waktu melakukan seluruh getaran (sekon atau detik)
- n : Jumlah seluruh getaran

⁵² Muhammad Ishaq, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), hlm. 154-155

⁵³ Sutrisno. *Fisika Dasar Mekanika*. (Bandung: ITB, 1997) hlm 68

- 3) Frekuensi getaran (f) yaitu banyaknya atau jumlah getaran dalam satu sekon atau detik.

$$f = \frac{n}{t} \dots\dots\dots \text{persamaan 2.2}$$

keterangan:

f : frekuensi getaran (Hz)

t : Waktu melakukan seluruh getaran (sekon atau detik)

n : Jumlah seluruh getaran

Hubungan antara frekuensi dan periode adalah⁵⁴

$$T = \frac{1}{f}, f = \frac{1}{T} \dots\dots\dots \text{persamaan 2.3}$$

b. Gelombang

Gelombang adalah gangguan fisis yang merambat dari satu tempat ke tempat lain. Tempat mula- mula menerima gangguan merupakan sumber gelombang yang menyebabkan partikel medium di tempat bergetar harmonik sederhana.⁵⁵

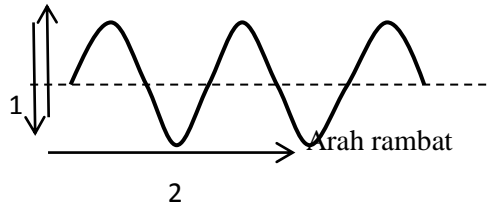
- 1) Jika ditinjau dari arah rambatan gelombang dan arah getar partikel medium, maka gelombang dapat dibedakan sebagai berikut.

⁵⁴ Young dan Freedman, *Fisika Universitas*, (Jakarta: Erlangga. 2001) hlm391

⁵⁵ Ganijanti Aby Saroyo, *Gelombang dan Optik*, (Jakarta: Salemba Teknik, 2011), hlm 72

- a) Gelombang transversal adalah suatu gelombang yang merambat dan menyebabkan elemen medium yang terganggu bergerak tegak lurus terhadap arah rambatnya.

Arah getar



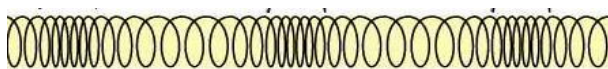
Gambar 2.2 : gelombang transversal

- b) Gelombang longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah rambatannya searah dengan arah usikan (getarnya). Atau bisa disebut juga gelombang yang merambat dengan cara merapat dan merenggang. Panjang gelombang longitudinal terdiri dari satu rapatan dan satu renggangan. Contoh: gelombang pada pegas dan gelombang pada bunyi. Pada peristiwa perambatan gelombang longitudinal terjadi pola rapatan dan renggangan. Hal ini dapat diamati dengan slinki. Ketika salah satu ujung slinki digerakkan maju mundur, terjadi pola rapatan yang bergerak searah dengan rambatan gelombang. Gelombang longitudinal dapat digambarkan sebagai berikut.⁵⁶

rapatan

renggangan



⁵⁶ Giancoli, *Fisika Edisi ke lima* (Jakarta: Erlangga, 2001), hlm.384

Gambar 2.3: gelombang longitudinal

Pada Gambar 2.3 tampak bahwa arah getaran sejajar dengan arah rambatan gelombang. Serangkaian rapatan dan regangan merambat sepanjang pegas. Rapatan merupakan daerah di mana kumparan pegas saling mendekat, sedangkan regangan merupakan daerah di mana kumparan pegas saling menjauhi. Contoh lain yang terdapat pada gelombang longitudinal adalah bunyi. Hal ini sering dialami oleh manusia jika mendengar suara kadang terdengar keras kadang juga lirih, hal ini dikarenakan medium (udara) mengalami rapatan dan regangan sehingga terdengar samara-samar. Dalam al-Quran Allah SWT berfirman dalam surat An-Naml ayat 18:

حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا
مَسَاكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ ﴿١٨﴾

Artinya : Berkatalah seekor semut, “ Wahai semut-semut! Masuklah ke dalam sarang-sarangmu, agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan bala tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari”. (Q.S An-Naml:18)

Ayat ini menerangkan tentang seekor semut mempunyai frekuensi suara yang sangat kecil yaitu kurang dari 20 Hz, sedangkan batas normal manusia mendengar

adalah dari 20 Hz – 20.000 Hz sehingga apa yang dikatakan oleh semut manusia tidak dapat mengetahui.

2) Menurut medium rambat (zat antara), gelombang dibedakan menjadi gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik.

a) Gelombang mekanik

Gelombang mekanik adalah gelombang yang memerlukan medium, jenis gelombang mekanik dapat dilihat dari cepat rambatnya.

b) Gelombang elektromagnetik

Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang dengan medium atau tanpa medium tetap dapat merambat. Gelombang elektromagnetik ini adalah gelombang yang memiliki cepat rambat yang bergantung pada besaran- besaran listrik dan magnet.⁵⁷

Pengertian penting yang berhubungan dengan gelombang yang menunjukkan ciri suatu gelombang yaitu :

a) Periode dan frekuensi gelombang Periode gelombang adalah selang waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu gelombang, sedangkan frekuensi gelombang adalah banyaknya gelombang yang terjadi tiap sekon.

Hubungan periode dan frekuensi gelombang dinyatakan sebagai berikut :

⁵⁷ Ganijanti Aby Sarjo, *Gelombang Dan Optik*, (Jakarta: Salemba Teknik, 2011), hlm 7

$$T = \frac{1}{f}, \quad f = \frac{1}{t} \dots\dots\dots \text{persamaan 2.4}$$

Keterangan :

T : periode gelombang (sekon atau detik)

f : frekuensi gelombang (Hz)

b) Cepat rambat gelombang

Sebelumnya dikatakan bahwa gelombang adalah salah satu bentuk energi yang menghasilkan usikan atau getaran yang merambat. Berarti dalam hal ini terjadi peristiwa rambatan dari sejumlah frekuensi (f) di sepanjang gelombang (λ) yang disebut cepat rambat gelombang (v). Cepat rambat gelombang adalah jarak yang ditempuh oleh rambatan gelombang tiap satuan waktu. Secara matematis cepat rambat gelombang dapat ditulis:⁵⁸

$$v = \lambda \times f \dots\dots\dots \text{persamaan 2.5}$$

Keterangan :

v = cepat rambat gelombang (m/s)

λ = panjang gelombang (m)

f = frekuensi (Hz)

B. Kajian Pustaka

⁵⁸ Mikrajuddin Abdullah, *IPA Fisika SMP Dan MTs Jilid 2 Untuk Kelas VIII*, hlm.99.

Kajian pustaka merupakan deskripsi antara masalah yang diteliti dengan kerangka teoritik yang dipakai serta hubungannya dengan penelitian terdahulu yang relevan. Kajian ini bertujuan membandingkan kajian terdahulu dengan kajian yang sedang dibahas agar tidak terjadi pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama baik dalam bentuk skripsi, buku dan bentuk lainnya. Kajian pustaka yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Skripsi yang ditulis oleh Ummu Shodiqoh (10421006), Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, dengan judul “ Efektivitas Model Pembelajaran VAK (*Visualization, Auditory, Kinesthetic*) Terhadap Hasil Belajar Bahasa Arab Siswa Kelas VIII MTSN Ngawen Gunung Kidul Tahun Ajaran 2013/2014”.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar bahasa Arab antara kelompok eksperimen (yang menggunakan model pembelajaran VAK) hal ini ditunjukkan adanya peningkatan perolehan nilai rata-rata untuk kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 21,61 dari skor awal sebesar 53,71 meningkat menjadi 75,32. Sedangkan untuk kelompok kontrol terjadi peningkatan nilai rata-rata sebesar 3,83 dari skor awal 54,67 meningkat menjadi 58,50.

Dengan melihat perbedaan skor dari masing-masing kelompok tersebut, menunjukkan bahwa model pembelajaran

VAK merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif untuk belajar bahasa Arab.⁵⁹

2. Skripsi yang ditulis ARIF Bachtiar Yulia Chandra (1401409171), Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang, dengan Judul “ Penerapan Model Pembelajaran *Quantum* Tipe Vak Dengan Media *Audio Visual* untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Ipa Kelas V.C Sd Hj. Isriati Baiturrahman”

Hasil penelitian menunjukkan keterampilan guru pada siklus I mencapai persentase keberhasilan sebesar 68% dengan kategori baik, aktivitas siswa mencapai persentase ketuntasannya sebesar 67,5% dengan kategori baik, hasil belajar siswa memperoleh rata-rata 80 dan persentase ketuntasan klasikalnya sebesar 72,9%. Kemudian pada siklus II terjadi adanya peningkatan, dimana pada keterampilan guru mencapai persentase keberhasilan sebesar 77,27% dengan kategori baik, aktivitas siswa memperoleh persentase ketuntasannya sebesar 73,75% dengan kategori baik, kemudian untuk hasil belajar siswa, memperoleh rata-rata sebesar 84,6 dan persentase ketuntasan klasikalnya sebesar 86,5% Jadi dapat disimpulkan penerapan model pembelajaran *Quantum* tipe VAK dengan media *audio visual* dapat meningkatkan keterampilan guru, aktivitas siswa, serta hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA di kelas V.C SD Hj. Isriati

⁵⁹ Ummu Shodiqoh, Pengaruh Model Pembelajaran VAK (Visualization Auditory Kinesthetic) Terhadap Hasil Belajar Bahasa Arab Siswa Kelas VIII MTSN Ngawen Gunung Kidul Tahun Ajaran 2013/2014, hlm iv

Baiturrahman. Saran yang diberikan kepada peneliti lain yaitu agar peneliti dapat mengadakan metode yang inovatif di dalam pembelajaran. Salah satunya adalah model pembelajaran *Quantum* tipe VAK dengan media *audio visual*.⁶⁰

Dari hasil kedua penelitian skripsi di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran dapat meningkatkan motivasi siswa, aktivitas siswa, dan hasil belajar siswa. Hal ini mendorong penulis untuk meneliti lebih lanjut untuk materi, objek dan hasil pencapaian yang berbeda antara satu sama lain serta memberikan hasil penelitian baru.

C. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi, hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik dengan data.⁶¹

⁶⁰Arif Bachtiar Yulia Chandra, Penerapan Model Pembelajaran *Quantum* Tipe Vak Dengan Media *Audio Visual* untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Ipa Kelas V.C Sd Hj. Isriati Baiturrahman, hlm viii

⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 96.

Hipotesis dibagi menjadi dua, yaitu hipotesis nihil (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a).⁶² Dimana hipotesis alternatif (H_a) adalah hipotesis yang akan diuji kebenarannya sedangkan hipotesis nihil (H_0) merupakan lawan dari hipotesis alternatif (H_a). Melihat permasalahan diatas, peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

Mengingat hipotesis adalah dugaan sementara dari penelitian yang mungkin benar dan mungkin salah. Maka dari itu penulis ingin membuktikan hipotesis dari “Keefektifan Model Pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Materi Pokok Getaran Dan Gelombang di SMP Hasanuddin 07 Semarang”

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$ pembelajaran dengan model *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) tidak efektif terhadap hasil belajar siswa.

H_a : $\mu_1 > \mu_2$ pembelajaran dengan model *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) efektif terhadap hasil belajar siswa.

Keterangan:

μ_1 : Rata- rata hasil belajar kelas eksperimen

μ_2 : Rata- rata hasil belajar kelas kontrol

⁶² S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm.67-68

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian tentang “Keefektifan Model Pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Getaran Dan Gelombang Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang” adalah termasuk jenis penelitian kuantitatif eksperimen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi eksperimen dengan desain *post test only control design* yakni menempatkan subyek penelitian kedalam dua kelompok (kelas) yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada penelitian ini kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model *visualization, auditory, kinesthetic* (VAK) dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Dari penjelasan di atas dapat digambarkan dalam skema dibawah ini.

R₁	X	O₁
R₂		O₂

Keterangan :

R_1 : kelompok eksperimen

R_2 : kelompok kontrol

X : *treatment*

O_1 : hasil pengukuran pada kelompok eksperimen

O_2 : hasil pengukuran pada kelompok kontrol

Sedangkan teknik analisisnya menggunakan uji t_tes untuk mengetahui Keefektifan Model Pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Getaran Dan Gelombang Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

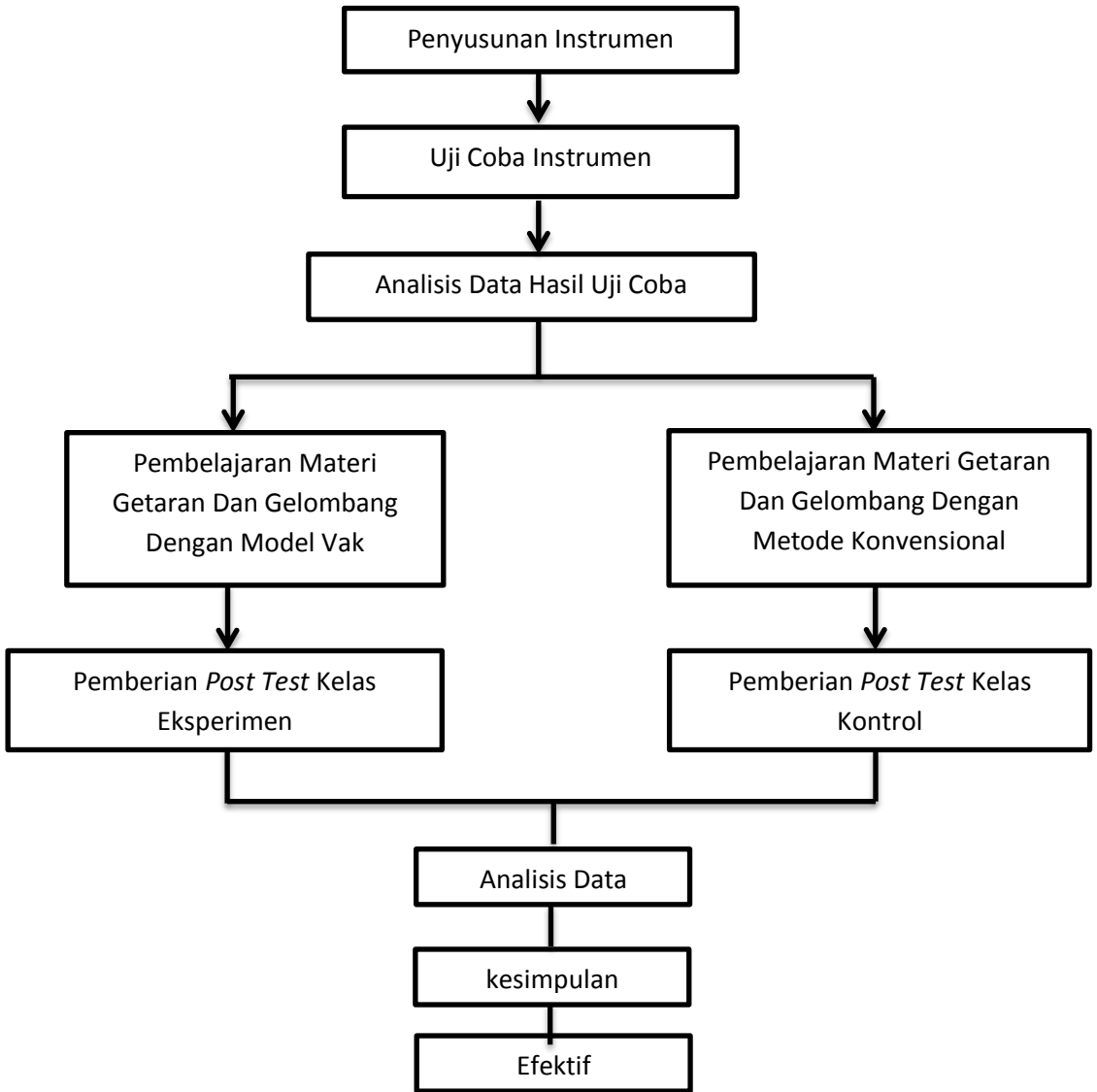
Dalam rangka mencari dan mengumpulkan data guna menyusun laporan penelitian, peneliti mengambil tempat di SMP Hasanuddin 07 Semarang yang beralamat di Jalan Kauman 01, Kelurahan Podorejo, Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang.

2. Waktu penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester genap Tahun Pelajaran 2014/2015 selama 28 hari, yaitu mulai tanggal 16 Januari s.d. 13 Februari 2015.

3. Alur penelitian

Berikut adalah bagan alur penelitian:



Gambar 3.1: Bagan alur penelitian

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik simpulannya.⁶³ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang Tahun Pelajaran 2014/2015 yang mendapat materi Getaran dan Gelombang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁶⁴ Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).⁶⁵ Sampel dalam penelitian ini melibatkan 2 kelas, yaitu kelas VIII A dan kelas VIII B. salah satu kelas tersebut akan dijadikan kelas eksperimen yang dikenai model pembelajaran VAK dan kelas yang lain akan dijadikan kelas kontrol yang dikenai pembelajaran secara konvensional.

Suharsimi Arikunto memberikan ketentuan apabila subyeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua

⁶³ Sugiyono, *Statistika*, hlm. 61.

⁶⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta, Rineka Cipta, 2010), hlm. 173

⁶⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm 81

sehingga penelitiannya melibatkan seluruh individu suatu kelompok menjadi subjek yang disebut dengan penelitian populasi. Jika jumlah subyeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih.⁶⁶ Dalam penelitian ini jumlah populasinya adalah kurang dari 100 sehingga seluruh dari populasi yang ada menjadi subjek penelitian dan penelitian ini dinamakan penelitian populasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik sampling jenuh, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel.⁶⁷

D. Variabel dan Indikator Penelitian

adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja, yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.⁶⁸

1. Variabel Bebas

Variabel bebas sering disebut sebagai *variabel stimulus, predictor, antecedent*.⁶⁹ Variabel bebas atau variabel X dalam penelitian ini adalah model pembelajaran (VAK).

⁶⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 120.

⁶⁷ Sugiyono, *Statistika untuk penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010) hlm.68

⁶⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm.38.

⁶⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan, Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, hlm.39.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran (VAK) dengan indikator:

- a. Peserta didik terlibat dalam pembelajaran
- b. Proses pembelajaran melibatkan panca indra yang sesuai dengan gaya belajar VAK
- c. Peserta didik aktif dalam pelajaran

2. Variabel Terikat

Variabel dependen sering disebut sebagai variabel output, kriteria dan konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁷⁰ Variabel terikat atau variabel Y dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika materi Getaran dan Gelombang pada peserta didik kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang Tahun Pelajaran 2014/2015. Indikatornya sebagai berikut:

- a. Peserta didik dapat memahami konsep materi pokok Getaran dan Gelombang dengan benar
- b. Peserta didik dapat menerapkan konsep materi pokok Getaran dan Gelombang dalam mengerjakan soal ulangan
- c. Hasil ulangan peserta didik mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebesar 73.

⁷⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan, Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, hlm.39.

E. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data dapat dipergunakan untuk memperoleh data yang diperlukan. Adapun Data yang diperoleh dalam penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Metode Observasi

Metode Observasi (pengamatan) adalah alat pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki. Mencatat data observasi bukanlah sekedar mencatat, tetapi juga mengadakan pertimbangan kemudian mengadakan penilaian kedalam suatu skala bertingkat.⁷¹ Metode ini digunakan untuk memperoleh data lapangan tentang situasi umum lokasi penelitian dan melihat secara langsung SMP Hasanuddin 07 Semarang.

Data yang terhimpun dengan teknik ini adalah situasi umum SMP Hasanuddin 07 Semarang yang meliputi letak geografis, sarana dan prasarana, dan proses belajar mengajar di sekolah tersebut.

2. Metode Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik yang akan diambil sampel dalam penelitian ini dan daftar nama-nama peserta didik yang akan

⁷¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan, Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, hlm.39

menjadi responden dalam uji coba instrumen. Selain itu, metode ini digunakan untuk mendapat data nilai ulangan harian bersama. Nilai tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas awal sampel.

3. Metode Tes

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nilai hasil belajar Fisika pada materi pokok Getaran dan Gelombang setelah dilakukan perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan berupa tes pilihan ganda (*multiple choice*) sebanyak 20 item. Dalam penelitian ini, tes hanya diberikan satu kali di akhir kegiatan pembelajaran dalam kelas eksperimen dan kontrol. Tes ini diberikan setelah kelas eksperimen dikenai perlakuan (*treatment*) yang dalam hal ini adalah model pembelajaran VAK dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, dengan tujuan untuk mendapatkan data akhir. Tes ini diberikan pada kedua kelas dengan alat yang sama. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

F. Teknik Analisis Data Penelitian

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Teknik ini digunakan untuk pengelolaan data yang dilakukan bertolak dari berbagai data yang dihimpun, dengan selalu memperhatikan berbagai fakta yang teridentifikasi. Untuk

menganalisis data yang telah ada, diperlukan adanya analisis statistik dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Instrumen Penelitian

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen⁷². Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Untuk menghitung validitas item soal digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu⁷³:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = jumlah siswa

$\sum X$ = jumlah skor item nomor i

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah hasil kali perkalian antara X dan Y

⁷² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 211

⁷³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 168

Setelah diperoleh nilai r_{xy} dibandingkan dengan hasil r pada table *product moment* dengan taraf signifikansi 5%, butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.⁷⁴

b. Reliabilitas Soal

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka, reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes.⁷⁵ Untuk menentukan reliabilitas soal pilihan ganda digunakan rumus KR-20⁷⁶, yaitu:

dengan
$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

s^2 = varians total

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum x^2$ = jumlah skor total kuadrat

$(\sum x)^2$ = kuadrat dari jumlah skor

N = jumlah peserta

r_{11} = reliabilitas instrumen secara keseluruhan

n = jumlah butir soal

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

⁷⁴ Sugiyono, *Statistika untuk penelitian*, hlm.356

⁷⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 86

⁷⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100-

- q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
- s^2 = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)
- Σpq = jumlah hasil kali p dan q

c. Tingkat Kesukaran Soal

Ditinjau dari segi kesukaran, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha penyelesaiannya. Soal yang terlalu sulit akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencobanya lagi karena di luar jangkauan kemampuannya. Tingkat kesukaran soal untuk soal pilihan ganda dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran soal

B = jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar

Js = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Kriteria

$0,00 < P \leq 0,30$ (Soal sukar)

$0,31 < P \leq 0,70$ (Soal sedang)

$0,71 < P \leq 1,00$ (Soal mudah)⁷⁷

⁷⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 372.

d. Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal "terbalik" menunjukkan kualitas *testee*. Yaitu anak yang pandai disebut bodoh dan anak yang bodoh disebut pandai. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah⁷⁸:

$$D = P_A - P_B = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = daya pembeda soal

J_A = jumlah siswa kelompok atas

J_B = jumlah siswa kelompok bawah

B_A = jumlah kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok atas.

B_B = jumlah kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok bawah

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab

benar (P = indeks kesukaran).

⁷⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan*, hlm 213-214

$$P_B = \frac{B_B}{J_B} = \text{proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab}$$

benar (P = indeks kesukaran).

Klasifikasi daya pembeda soal:

$D \leq 0,00$ = sangat jelek

$0,00 < D \leq 0,20$ = jelek

$0,20 < D \leq 0,40$ = cukup

$0,40 < D \leq 0,70$ = baik

$0,70 < D \leq 1,00$ = sangat baik

2. Analisis Data Awal

Analisis data awal digunakan untuk mengetahui kondisi populasi sebagai pertimbangan dalam pengambilan sampel sehingga diketahui kelompok perlakuan dan kelompok kontrol berasal dari titik tolak yang sama. Analisis yang digunakan yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji ini digunakan apabila peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan proporsi subjek, objek, kejadian, dan lain-lain. Rumus yang digunakan adalah uji chi kuadrat sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 = harga chi kuadrat

f_0 = frekuensi / jumlah data yang diobservasi (frekuensi empiris)

f_h = frekuensi yang diharapkan (frekuensi teoritis)

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut.

- 1) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- 2) Menentukan panjang interval kelas
$$Pk = \frac{\text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}}{6 \text{ (jumlah kelas interval)}}$$
- 3) Membuat table distribusi frekuensi
- 4) Menentukan luas daerah tiap kelas interval
- 5) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan pada prosentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah sampel)
- 6) Setelah menghitung f_h , kemudian menghitung $(f_0 - f_h)^2$ dan menghitung harga chi kuadrat menggunakan rumus

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

- 7) Membandingkan harga Chi-kuadrat hitung dengan Chi-kuadrat table dengan taraf signifikan 5%.
- 8) Menarik kesimpulan, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians.

Untuk mengetahui homogenitas dapat digunakan uji kesamaan dua varians sebagai berikut:⁷⁹

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1 = varians nilai data awal kelas eksperimen.

σ_2 = varians nilai data awal kelas kontrol

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{(1/2.\alpha)(v_1, v_2)}$ dengan $\alpha = 5\%$.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Analisis data dengan uji t digunakan untuk menguji hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, rata-rata skor nilai awal dari kedua kelompok sama.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata skor nilai awal dari kedua kelompok berbeda.

μ_1 : rata-rata skor nilai awal dalam kelompok eksperimen.

μ_2 : rata-rata skor nilai awal dalam kelompok kontrol.

Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus:⁸⁰

⁷⁹Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 249-250.

⁸⁰Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 239.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : skor rata-rata dari kelompok kontrol

n_1 : banyaknya subjek dari kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subjek dari kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

S^2 : varians gabungan

Dengan kriteria pengujian terima H_0 apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, $t_{tabel} = t_{1-1/2\alpha}$ dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikan 5% dan tolak H_0 untuk harga t lainnya

3. Analisis Uji Hipotesis

Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan, yaitu untuk menguji efektivitas model pembelajaran *visualization*, *auditory*, *kinesthetic* (VAK) pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol.

Setelah kedua sampel diberi yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir perlakuan berupa tes pilihan ganda (*multiple choice*).

Dari tes akhir ini diperoleh data yang digunakan sebagai dasar perhitungan analisis tahap akhir.

Sebelum dilakukan uji satu pihak, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas setelah kelas eksperimen diberi treatment. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen atau tidak. Dalam uji ini digunakan rumus uji normalitas dan homogenitas seperti pada tahap awal.

Tahap selanjutnya adalah uji satu pihak (uji-t) yaitu uji pihak kanan. Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan sebelum penelitian. Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 =$ pembelajaran dengan model VAK tidak efektif terhadap hasil belajar siswa.

$H_a : \mu_1 \geq \mu_2 =$ pembelajaran dengan model VAK efektif terhadap hasil belajar siswa

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata data kelompok eksperimen

μ_2 : Rata-rata data kelompok kontrol⁸¹

Dalam uji ini digunakan rumus *t-test*, yaitu teknik statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua mean yang berasal dari dua distribusi. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

⁸¹Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 120.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = rata-rata sampel 2

s_1 = standar deviasi sampel kelas eksperimen

s_2 = standar deviasi sampel kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa pada kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa pada kelas kontrol ⁸²

Kriteria Pengujian adalah H_0 ditolak jika menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

4. Uji peningkatan hasil belajar

Uji peningkatan hasil belajar bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Uji peningkatan hasil belajar dihitung dengan rumus *gain*:

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

Keterangan :

S_{post} = skor rata-rata *post test*

⁸² Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 138.

S_{pre} = skor rata-rata *pre tes*

Kategori *gain* peningkatan hasil belajar:

(g) > 0,70 = tinggi

(g) 0,3 – 0,7 = sedang

(g) < 0,3 = rendah

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinestetik* (VAK) terhadap hasil belajar fisika materi pokok getaran dan gelombang pada peserta didik kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang, maka penulis melakukan analisis data secara kuantitatif. Peneliti mendapatkan hasil belajar peserta didik dengan teknik tes setelah dilakukan pembelajaran yang berbeda antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 16 januari s.d 13 februari 2015. Bertempat di SMP Hasanuddin 07 Semarang, populasi dalam penelitian adalah seluruh kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2014/2015 dengan jumlah 52 peserta didik yang terbagi dalam 2 kelas. Adapun kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Sebelum dilakukan perlakuan, terlebih dahulu dipastikan bahwa kedua kelas tersebut berangkat dari kemampuan yang seimbang. Penelitian ini dimulai dengan melakukan uji normalitas dan uji kesamaan dua varians atau sering disebut uji homogenitas yang diambil dari nilai semester gasal sebagai nilai awal. Kriteria Ketuntasan Minimum untuk mata pelajaran fisika di SMP Hasanuddin 07 Semarang adalah 73.

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan
 - a. Melakukan observasi untuk mengetahui kondisi lingkungan subjek maupun objek penelitian.
 - b. Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan LKS yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan model VAK.
 - c. Menyusun kisi-kisi instrumen tes uji coba.
 - d. Menyusun instrumen tes. Instrumen ini berupa soal-soal yang berbentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban.
 - e. Mengujicobakan instrumen tes kepada peserta didik yang telah mendapatkan materi getaran dan gelombang yaitu kelas IX.
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen yaitu kelas VIII A adalah pembelajaran dengan menggunakan model VAK. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 kali pertemuan (6 jam pelajaran). Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah (4x40') untuk menyampaikan materi dan satu kali pertemuan (2x40') untuk *post-test*.

Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model VAK sebagai berikut:

1. Tahap persiapan(kegiatan pendahuluan)

Pada kegiatan pendahuluan, guru memberikan motivasi untuk membangkitkan minat siswa dalam belajar, memberikan perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang kepada siswa, dan menempatkan mereka dalam situasi optimal untuk menjadikan siswa lebih siap dalam menerima pelajaran.

2. Tahap penyampaian (kegiatan eksplorasi)

Guru mengarahkan siswa untuk menemukan mater pelajaran yang baru secara mandiri, menyenangkan, relevan, melibatkan panca indera, yang sesuai dengan gaya belajar VAK. Tahap ini biasa disebut eksplorasi.

Visual

- a. Guru menggunakan materi visual seperti gambar-gambar.
- b. Guru menggunakan aneka warna pada power point agar lebih menarik.

Auditory

- a. Guru menerangkan arti dari gambar- gambar yang ditampilkan
- b. Guru menerangkan materi pelajaran
- c. Guru membentuk siswa ke dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi

Kinestetik

a. Guru menggunakan alat bantu mengajar dan meminta siswa untuk mendemonstrasikan materi agar menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.

3. Tahap pelatihan (kegiatan elaborasi)

Pada tahap pelatihan guru membantu siswa untuk mengintegrasikan dan menyerap pengetahuan serta ketrampilan baru dengan berbagai cara yang disesuaikan dengan gaya belajar VAK.

4. Tahap penampilan hasil (kegiatan inti pada konfirmasi)

Tahap penampilan hasil merupakan tahap seorang guru membantu siswa dalam menerapkan dan memperluas pengetahuan maupun ketrampilan baru yang mereka dapatkan, pada kegiatan belajar sehingga hasil belajar mengalami peningkatan.

b. Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas kontrol yaitu kelas VIII B adalah dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 kali pertemuan (6 jam pelajaran). Waktu yang digunakan dalam penelitian ini (4x40') untuk menyampaikan materi dan satu kali pertemuan (2x40') untuk *post-test*.

Kegiatan belajar mengajar pada kelas kontrol peserta didik hanya duduk dan memperhatikan penjelasan materi dari guru. Selanjutnya guru memberikan contoh soal dan memberikan tanya jawab kepada peserta didik tentang materi

yang baru saja dipelajari. Proses kegiatan belajar mengajar seperti ini hanya berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga peserta didik terlihat jenuh dan tidak memperhatikan dalam pembelajaran.

c. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi ini merupakan penerapan tes tertulis. Evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik setelah mendapatkan perlakuan. Data yang didapatkan dari evaluasi merupakan data akhir yang dapat digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebagai alat ukur prestasi belajar peserta didik, terlebih dahulu dilakukan uji coba kepada kelas yang bukan sampel dan sudah pernah mendapatkan materi getaran dan gelombang yaitu kelas IX A. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kualitas soal yang baik atau belum. Adapun yang digunakan dalam pengujian ini meliputi: validitas tes, reliabilitas tes, indeks kesukaran, dan daya beda. Adapun analisis hasil tes uji coba adalah sebagai berikut.

a. Analisis Validitas

Analisis validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item tes. Soal yang tidak valid akan

dibuang dan tidak digunakan sedangkan item yang valid berarti item tersebut dapat digunakan untuk evaluasi akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi getaran dan gelombang. Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan dengan jumlah peserta uji coba, $N = 32$ dan taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel} = 0,349$, jadi item soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > 0,349$ (r_{hitung} lebih besar dari 0,349). Maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba

No	Kriteria	r_{tabel}	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1	Valid	0,349	1,2,3,4,5,6 ,8,9,10,11, 14,15,17,1 8,21,22,23 ,26,27,30	20	66,7%
2	Invalid		7,12,13,16 ,19,20,24, 25,28,29	10	33,3%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

b. Analisis Reliabilitas

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas 30 butir soal diperoleh $r_{II}=0,787$ dan

$r_{tabel} = 0,349$. Maka dapat disimpulkan bahwa soal ini merupakan soal yang reliabel. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 15.

c. Analisis Daya Beda Soal

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Daya Beda Butir Soal.

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1	Jelek	5,7,12,13,16,20, 22,24,25,26,28,2 9	12	40%
2	Cukup	2,4,8,9,11,14,19, 23,27,30	10	33,3%
3	Baik	1,3,6,10,15,17,1 8,21	8	26,7%
4	Baik sekali	-	-	-

Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 16.

d. Analisis Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sedang, sukar atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal diperoleh:

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1	Sukar	5, 8, 11	3	10%
2	Sedang	1,2,3,4,6,7,9,10,12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30	25	83,7%
3	Mudah	21, 27	2	6,7%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

2. Analisis Data Hasil Penelitian

a. Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal penelitian merupakan analisis terhadap data awal yang diperoleh peneliti sebagai syarat bahwa objek yang akan diteliti merupakan objek yang secara statistik sah dijadikan sebagai objek penelitian. Data yang digunakan untuk analisis tahap awal penelitian ini adalah data nilai ujian semester gasal. Untuk daftar nilai dapat dilihat pada lampiran 21. Berdasarkan data tersebut, untuk menganalisis data awal penelitian peneliti melakukan tiga buah uji statistik yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata.

1) Uji Normalitas

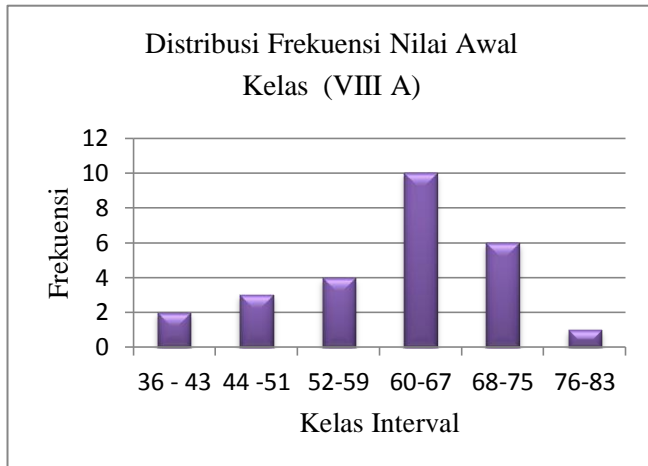
Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan uji

Chi-Kuadrat. Berdasarkan data awal perhitungan dari nilai awal masing-masing sampel maka diperoleh hasil perhitungan normalitas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel distribusi frekuensi berikut:

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas VIII A

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	36 – 43	2	7,7
2	44 – 51	3	11,5
3	52 – 59	4	15,4
4	60 – 67	10	38,5
5	68 – 75	6	23,1
6	76 - 83	1	3,8
	Jumlah	26	100

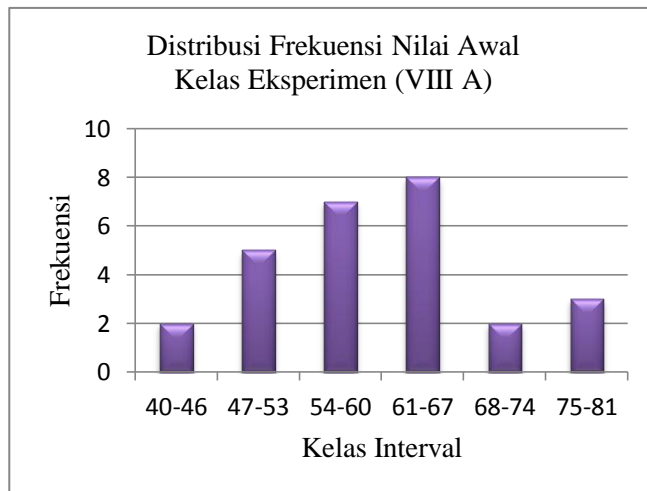
Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas (VIII B)

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	40 – 42	2	7,7
2	47 – 49	5	19,2
3	54 – 56	7	27
4	61 – 63	8	30,7
5	68 – 70	2	7,7
6	75 – 77	2	7,7
	Jumlah	26	100

Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Gambar 4.2 Histogram Nilai Awal kelas Eksperimen

Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1$. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Data Hasil Uji Normalitas Nilai Awal

Kelas	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Keterangan
VIII A	5,12	5	11,07	Normal
VIII B	3,92	5	11,07	Normal

Terlihat dari tabel tersebut bahwa uji normalitas nilai awal pada kelas eksperimen (VIII A) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,12$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22.

Uji normalitas nilai awal pada kelas kontrol (VIII B) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,92$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut juga berdistribusi normal. Untuk

mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Uji kesamaan dua varian data dilakukan dengan pembagian antara varian terbesar dengan varian terkecil.

Kedua kelas mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, ini berarti kedua kelas dikatakan homogen.

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 112,8$$

$$\text{Varians terkecil} = 74$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{112,8}{74} = 1,524$$

Hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel diatas diperoleh $F_{hitung} = 1,524$, dengan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = $26 - 1 = 25$ dan dk penyebut = $26 - 1 = 25$ yaitu $F_{(0,025)(25,25)} = 1,96$ terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini berarti bahwa data bervariasi homogen.

Tabel 4.7 Data Hasil Uji Homogenitas Awal

No	Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
1	VIII A	1,524	1,96	Homogen
2	VIII B			

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang identik atau sama pada tahap awal. Dari uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 0,239$. Dengan taraf nyata 5% dan $dk = 50$ diperoleh $t_{tabel} = 1,677$. Dengan demikian $t_{hitung} < t_{tabel}$ yang berarti bahwa rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

b. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir ini didasarkan pada nilai *post-test* yang diberikan pada peserta didik baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Untuk daftar nilai dapat dilihat pada lampiran 25.

Analisis akhir ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rata-rata.

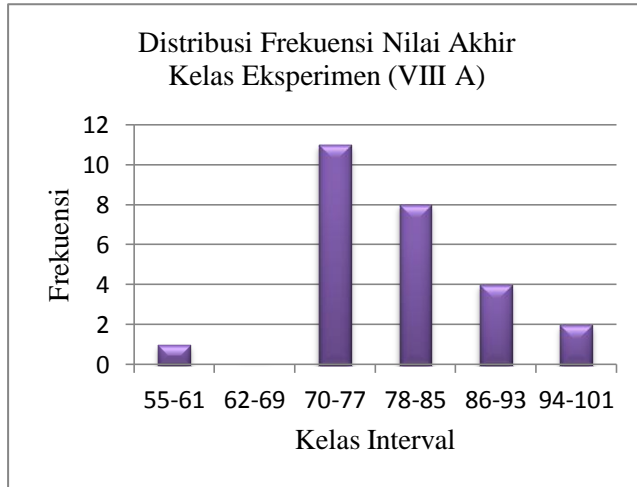
1) Uji Normalitas

Uji normalitas tahap kedua ini data yang digunakan adalah nilai *post-test* peserta didik setelah melaksanakan proses pembelajaran. Dalam penelitian peserta didik yang mengikuti *post-test* sebanyak 52 anak terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas kontrol sebanyak 26 peserta didik dan kelas eksperimen sebanyak 26 peserta didik. Dari hasil penelitian maka telah diperoleh nilai dari masing-masing kelas yang akan disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Eksperimen (VIII A)

No.	Interval kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	55-61	1	3,84
2	62-69	0	0
3	70-77	11	42,3
4	78-85	8	30,76
5	86-93	4	15,4
6	94-101	2	7,7
	Jumlah	26	100

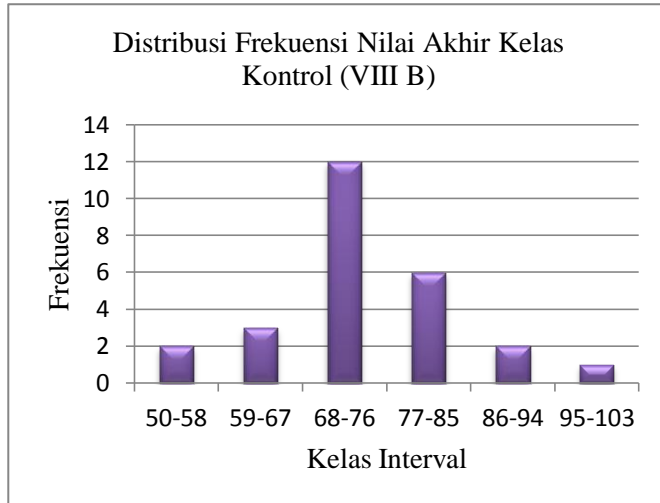
Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Gambar 4.3 Histogram Nilai Akhir Kelas Eksperimen
Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir
Kelas Kontrol (VIII B)

No.	Interval kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	50 – 58	2	7,7
2	59 – 67	3	11,5
3	68 – 76	12	46,15
4	77 – 85	6	23,1
5	86 – 94	2	7,7
6	95 – 103	1	3,85
	Jumlah	26	100

Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Gambar 4.4 Histogram Nilai Akhir Kelas Kontrol

Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1$. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Data Hasil Uji Normalitas Akhir

Kelas	χ^2_{hitung}	Dk	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	5,54	5	11,07	Normal
Kontrol	4,25	5	11,07	Normal

Terlihat dari tabel tersebut bahwa uji normalitas *post-test* pada kelas eksperimen (VIII A)

untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,54$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Sedangkan uji normalitas *post-test* pada kelas kontrol (VIII B) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,25$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26 dan 27.

2) Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai hasil belajar (*post-test*).

Kedua kelas memiliki varians yang sama apabila menghasilkan $F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$. Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$S_1^2 = 91$$

$$S_2^2 = 122,6$$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} = \frac{122,6}{91} = 1,347$$

Diperoleh $F_{hitung} = 1,347$ dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$ dan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang $= 26 - 1 = 25$ dan dk penyebut $= 26 - 1 = 25$ yaitu $F_{(0,025)(25,25)} = 1,96$. Terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini berarti data bervariasi homogen.

Tabel 4.11 Data Hasil Uji Homogenitas Akhir

No	Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
1	VIII A	1,347	1,96	Homogen
2	VIII B			

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28.

3) Uji Perbedaan Rata-Rata

Hasil penghitungan menunjukkan bahwa data hasil belajar peserta didik kelas VIII A dan VIII B berdistribusi normal dan homogen. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan.

Penelitian ini diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen $\bar{x}_1 = 80$ dan rata-rata kelas kontrol $\bar{x}_2 = 74,4$, dengan $n_1 = 26$ dan $n_2 = 26$ diperoleh $t_{hitung} = 2,091$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 52$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 2,091$ dan $t_{tabel} = 1,67$ Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini berarti nilai rata-rata hasil belajar kognitif pada materi Getaran dan Gelombang dengan model pembelajaran VAK pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29.

4) Uji Peningkatan Hasil Belajar Peserta didik

Hasil perhitungan *gain* kelas eksperimen (VIII A) diperoleh rata-rata nilai awal 60 dan rata-rata postes 80 sehingga diperoleh *gain* 0,49. Pada kelas kontrol (VIII B) diperoleh rata-rata nilai awal 59,4 dan rata-rata postes 74,4 sehingga diperoleh *gain* 0,36. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30. Berdasarkan data tersebut, maka dikatakan peningkatan hasil belajar materi pokok Getaran dan Gelombang kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran VAK lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan data tahap awal, peneliti menggunakan nilai awal peserta didik di SMP Hasanuddin 07 Semarang untuk dijadikan sebagai dasar awal untuk melaksanakan penelitian. Dalam hal ini kemampuan awal kelas yang akan dijadikan sebagai objek penelitian perlu diketahui apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti mengambil nilai peserta didik kelas VIII sebagai nilai data awal.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas untuk kelas VIIIA $\chi^2_{hitung} = 5,12$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 11,07$ karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

maka kelas VIII A berdistribusi normal. Untuk kelas VIII B $\chi^2_{hitung} = 3,92$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 11,07$ karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka kelas VIII B juga berdistribusi normal. Pada uji homogenitas data diperoleh $F_{hitung} = 1,524$ sedang $F_{1/2a (nb-1):(nk-1)} = 1,96$. Karena $F_{hitung} < F_{1/2a (nb-1):(nk-1)}$ maka kelas VIII A dan VIII B adalah homogen. Dengan kata lain bahwa kondisi kemampuan kedua kelas sebelum diberi perlakuan adalah sama, yaitu normal dan homogen. Oleh karena itu kedua kelas tersebut layak dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pemberian *treatment* atau perlakuan pada masing-masing kelas yaitu model pembelajaran VAK pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, diberi tes akhir (*post-test*) yang sama, yaitu 20 item soal pilihan ganda dengan 4 pilihan opsi.

Tes akhir (*post-test*) yang berisi 20 item soal pilihan ganda tersebut adalah hasil analisis soal uji coba yang telah diujicobakan pada kelas uji coba. Kelas uji coba adalah kelas yang sudah mendapatkan materi getaran dan gelombang yaitu kelas IX yaitu berjumlah 30 butir soal. Soal uji coba yang telah diujikan ini kemudian diuji kelayakannya, baik validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soalnya. Hasilnya ada 20 butir soal yang layak digunakan sebagai tes akhir (*post-test*) untuk kelas eksperimen dan kontrol.

Hasil tes akhir (*post -test*) yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata

kelas kontrol. Kelas eksperimen mempunyai rata-rata nilai *post-test* 80, sedangkan kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata nilai *post-test* 74,4. Pengujian normalitas kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,52$ dan kelas kontrol yaitu $\chi^2_{hitung} = 4,25$ dengan masing-masing mempunyai $k = 6$ maka $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ sehingga χ^2_{tabel} masing-masing kedua kelas adalah 11,07. Dengan kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ adalah berdistribusi normal, maka sesuai dengan hasil perhitungan kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

Uji kesamaan varians (homogenitas) diperoleh hasil $F_{hitung} = 1,347 < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)} = 1,96$ maka kedua kelas adalah homogen. Untuk hipotesis perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 2,091$ sedangkan $t_{tabel} = 1,67$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis yang diajukan (H_a) dapat diterima. Jadi, rata-rata hasil belajar fisika pada materi getaran dan gelombang dengan menggunakan model pembelajaran VAK lebih baik daripada rata-rata hasil belajar dengan menggunakan metode konvensional.

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan digunakan rumus *gain*. Cara perhitungannya yaitu membandingkan rata-rata nilai *post-test* dikurangi rata-rata nilai *pre-test* dengan nilai maksimum dikurangi rata-rata nilai *pretest* untuk setiap kelompok sampel. Dari hasil perhitungan *gain* kelas kontrol (VIII B) diperoleh rata-rata *pretest* 59,4 dan rata-rata *posttest* 74,4 sehingga diperoleh *gain* 0,36. Pada kelas eksperimen (VIII A) diperoleh rata-rata *pretest* 60,07 dan rata-rata *posttest* 80 sehingga diperoleh

gain 0,49. Berdasarkan data tersebut, peningkatan hasil belajar materi pokok getaran dan gelombang kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran VAK lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Kelas eksperimen lebih baik dari kelas control karena model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen mengkombinasikan ketiga gaya belajar siswa, sehingga mampu melibatkan siswa secara maksimal dalam menemukan dan memahami suatu konsep melalui kegiatan fisik seperti demonstrasi, percobaan, dan diskusi aktif. Maka, dari uraian pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *visualization, auditory, kinesthetic* (VAK) efektif terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas VIII pada pembelajaran fisika materi pokok getaran dan gelombang di SMP Hasanuddin 07 Semarang.

Penelitian yang penulis lakukan tampak bahwa hasil belajar ranah kognitif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol terdapat peredaan yang tidak begitu signifikan. Setelah dilakukan refleksi terhadap langkah-langkah yang telah dilaksanakan. Hasil refleksi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Peneliti harus memberi motivasi peserta didik agar lebih semangat dan aktif dalam proses pembelajaran karena pada proses ini peserta didik kurang aktif dan monoton.
2. Peneliti diharapkan dapat meningkatkan pengelolaan waktu dalam kegiatan pembelajaran sehingga lebih terencana.

3. Peneliti harus lebih maksimal dan merata dalam membimbing peserta didik untuk menyelesaikan tugas kelompok dalam proses pembelajaran.
4. Adanya penambahan modul dan buku paket fisika sebagai tambahan referensi untuk masing-masing peserta didik.
5. Peneliti harus lebih optimal dalam mengevaluasi pembelajaran supaya pemahaman peserta didik lebih mendalam.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini masih banyak keterbatasan yang ditemui. Hal ini dikarenakan berbagai faktor, baik dari faktor peneliti, subjek penelitian, instrumen penelitian, maupun faktor lainnya. Kekurangan yang terdapat pada penelitian ini hendaknya menjadi perhatian semua pihak yang berkompeten agar dapat diperbaiki. Adapun keterbatasan penelitian ini antara lain:

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

Penelitian yang dilakukan hanya terbatas pada satu tempat, yaitu SMP Hasanuddin 07 Semarang. Apabila ada hasil penelitian di tempat lain yang berbeda, kemungkinannya tidak jauh menyimpang dari hasil penelitian yang peneliti lakukan.

2. Keterbatasan dalam variabel

Dalam penelitian ini peneliti hanya meneliti efektifitas model pembelajaran *visualization*, *auditory*,

kinesthetic (VAK) terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika materi pokok getaran dan gelombang. Tentunya masih banyak lagi faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, sedangkan penelitian ini hanya dibatasi pada penggunaan model pembelajaran VAK.

3. Keterbatasan Kemampuan

Penelitian tidak lepas dari pengetahuan, oleh karena itu peneliti menyadari keterbatasan kemampuan khususnya pengetahuan ilmiah. Tetapi peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari pembimbing.

4. Keterbatasan Materi

Penelitian ini terbatas pada materi pokok getaran dan gelombang kelas VIII, sehingga tidak menutup kemungkinan hasil yang berbeda saat dilakukan penelitian pada materi yang berbeda.

Meskipun banyak ditemukan keterbatasan dalam penelitian ini, penulis bersyukur bahwa penelitian ini dapat dilaksanakan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan tentang “Efektivitas model Pembelajaran *visualization, auditory, kinesthetic* (VAK) Terhadap Hasil Belajar fisika Materi pokok Getaran dan Gelombang pada peserta didik kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang”, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran model VAK efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika pada materi pokok Getaran dan Gelombang kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang.

Bab IV telah mengemukakan pembuktian dari analisis data dan pembahasan dan juga berdasarkan uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 1,839$ dan $t_{tabel} = t_{(0,975) (50)} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Hal tersebut nampak dari nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang diberikan pengajaran dengan menggunakan model VAK lebih baik yaitu 79,31 dari nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang diberikan pengajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional yaitu 75,31.

B. Saran

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya mata pelajaran fisika, ada beberapa saran yang penulis rasa perlu untuk diperhatikan dalam pembelajaran fisika, diantaranya adalah:

1. Bagi guru fisika hendaknya melakukan perbaikan-perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang lebih variatif agar materi dapat tersampaikan secara maksimal dan peserta didik tidak merasa bosan.
2. Bagi peserta didik, strategi ini dapat dijadikan acuan untuk menghilangkan kejenuhan peserta didik dalam pelaksanaan KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) pelajaran fisika khususnya pada materi pokok Getaran dan Gelombang sehingga bisa mencapai hasil belajar yang optimal serta dapat meningkatkan perhatian dan peran siswa baik dalam bertanya, menjawab pertanyaan dan menyampaikan pendapat.

C. Penutup

Puji syukur penulis panjatkan kepada Illahi Rabby atas hidayah-NYA sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi sederhana ini. Penulis menyadari adanya kekurangan dan kelemahan yang ada dalam skripsi ini, oleh karena itu saran dan kritik dari berbagai pihak tetap penulis harapkan. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi peneliti pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Akhirnya tidak lupa peneliti sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sepenuhnya dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga amal ibadahnya diterima oleh Allah SWT. Amin.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003
- Ahmadi, Abu, *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2013
- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- Bachtiar, Arif, *Penerapan Model Pembelajaran Quantum Tipe Vak Dengan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Ipa Kelas V.C SD Hj. Isriati Baiturrahman*, Skripsi, Semarang, Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Semarang.
- Baharuddin, *Pendidikan dan Psikologi Perkembangan*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2010.
- Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2008.
- Budiningsih Asri, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2005.
- Deporter, Bobby, *Quantum Teaching (Mempraktekkan Quantum Learning di Ruang Kelas)*, Bandung: Kaifa 2008
- Deporter, Bobby dkk. *Quantum Learning*. Bandung: Mizan Pustaka 1999

- Deporter Bobbi dkk, *Quantum Learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*, Bandung, PT. Mizan Pustaka, 2007.
- Fathurrohman, Muhammad, dan Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran Membantu Meningkatkan Mutu Pembelajaran sesuai Standar Nasional*, Yogyakarta: Penerbit Teras, 2012.
- Giancoli, Douglas C, *Fisika*, Jakarta: Erlangga, 2001.
- Gordon dan Ernest Hilgard dkk, *Theories of Learning*, (New York: American Book Company, Meredith Publishing Company, 1996)
- Ishaq, Muhammad, *Fisika Dasar*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- Isjoni, *Model-model pembelajaran mutakhir(perpaduan indonesia-malaysia)*, Yogyakarta: pustaka pelajar, 2008.
- Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta 2010
- Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011.
- Rohmah, Noer, *Psikologi Pendidikan*, Yogyakarta: Penerbit Teras, 2012.
- Sarojo, Aby Ganjati, *Gelombang Dan Optik*, Jakarta: Salemba Teknik, 2011
- Shodiqoh, Ummu, *Pengaruh Model Pembelajaran VAK (Visualization Auditory Kinesthetic) Terhadap Hasil Belajar Bahasa Arab Siswa Kelas VIII MTSN Ngawen Gunung Kidul Tahun Ajaran 2013/2014*, Skripsi, Yogyakarta: Program Pasca Sarjana Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, 2014.
- Shoimin, Aris, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014

- Slameto, *Belajar dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta : Rineka Cipta, 1995.
- Sprenger, Marilee, *Cara Mengajar Agar Siswa Tetap Ingat*, Jakarta: Erlangga, 2011.
- Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung: Tarsito, 2001
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Grafindo Persada 2008
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* Bandung: Alfabeta, Cet-3, 2003.
- Suparman S, *Gaya Mengajar Yang Menyenangkan*, Jogjakarta: Pinus Book Publisher, 2010
- Sutrisno. *Fisika Dasar Mekanika*, Bandung: ITB, 1997.
- Syah, Muhibbin, *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1995.
- Syukur, Fatah, *Teknologi Pendidikan*, Semarang: Rasail Media Group, 2008.
- Thoifuri, *Menjadi Guru Inisiator*, Semarang: RaSAIL media group, 2008.
- Tohirin, *Psikologi Pendidikan Agama Islam*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006.
- Young dan Freedman, *Fisika Universitas*, Jakarta: Erlangga, 2001.

Lampiran 1**DAFTAR KELAS UJI COBA INSTRUMEN**

NO	NAMA	KODE
1	AJIP MUTOHA	UC-1
2	ANA TASYA PUTRI RAHMA	UC-2
3	HAMSYAH NOVA S	UC-3
4	IFATUL FADHILAH	UC-4
5	IHSANUL I'TIQOD	UC-5
6	KRISNAN ARIF YULIANTO	UC-6
7	MAJID MUHAMMAD RIJAL	UC-7
8	M.. ARJUN ARIFIN F	UC-8
9	M. IHWANUDIN	UC-9
10	M. SAHRUL MUGHOFAR	UC-10
11	M SAMSI DUKHA	UC-11
12	NAVILO APRILIANA	UC-12
13	NINMA IZZA FALIQUUNNAWA	UC-13
14	NUR AHMAD AL FAJAR	UC-14
15	NURLIA AMALIA	UC-15
16	NURUL IFAROTUN NAFIROH	UC-16
17	PRIYANTI AVELIA	UC-17
18	REZHA MEGA U	UC-18
19	RIFA ISTIROCHIMAH	UC-19
20	RITA ROHMANIAH	UC-20
21	RIZKY AULIA MAULANA	UC-21
22	ROCHAYATUN	UC-22
23	SHOLICHATI	UC-23
24	SHOLIKATUN	UC-24
25	SITI MUTHOHAROH	UC-25
26	SITI MAEMUNAH	UC-26
27	SITI NURUL MUSYAROFAH	UC-27
28	SUAIBATUL ISLAMIAH	UC-28
29	SUMAYYA	UC-29
30	TARA AYU MAHARANI	UC-30
31	VINA RAHMAWATI	UC-31
32	ZAINUDDIN NAJIB	UC-32

Lampiran 2**DAFTAR NAMA KELAS EKSPERIMEN**

NO	NAMA	KODE
1	AHMAD SYUKURULLAH	E-1
2	AHMAD UMAMUL MUNTAGO	E-2
3	ALIVI NUR IKHSAN	E-3
4	DIAN HAYU P	E-4
5	FAJAR KRISDIANTORO	E-5
6	FAUZAN NUR ROHMAN	E-6
7	FIRMANSYAH	E-7
8	HABIBATUL ASIYAH	E-8
9	IFA SOFIYATUL U	E-9
10	INDRA ARDIANTO	E-10
11	ISMA PUTRI MAULINA	E-11
12	IZZATUL MARDHIYAH	E-12
13	JULIYANTO	E-13
14	KHAMILATUL ASNA	E-14
15	LATIFATUL MUTOHAROH	E-15
16	MUHAMMAD AGUS SALIM	E-16
17	M. DANIL MIFTAHUDDIN	E-17
18	M. FAQIH AL AMIN	E-18
19	M. RIZKY SETIAWAN	E-19
20	MUHAMMAD SAMSUL A	E-20
21	M. YANALUL MUSTOFA	E-21
22	NADIA RISKIANA	E-22
23	NUR ROHMAN	E-23
24	YAFI ALADLIM	E-24
25	YUNINA RIZKYADWIYANI	E-25
26	YUSANTO	E-26

Lampiran 3

DAFTAR NAMA KELAS KONTROL

NO	NAMA	KODE
1	AFIFAH INTAN EKA	K-1
2	AHMAD IMAMUDDIN HABIBI	K-2
3	ALVIN SALSABILA	K-3
4	ALVI ZAEDAH	K-4
5	ANA TASYA PUTRI RAHMA	K-5
6	ANIK MAULANA	K-6
7	A'IZZATUN NAFIROH	K-7
8	AZIS PRASANTO	K-8
9	DIMAS AJIT SETIAWAN	K-9
10	FERI YANSEN CHANDRA	K-10
11	HANIA AMALIA	K-11
12	HANIK INAYAH	K-12
13	HENY SETYOWATI	K-13
14	IDA NUR FITRIA	K-14
15	ISNA CHIYAROTUL ASNA	K-15
16	KHUSNUL KHOTIMAH	K-16
17	LILIK ULFIANA	K-17
18	LINDA SUKMAWATI	K-18
19	MA'MUROTUS SA'ADAH	K-19
20	MITTA ANGGRAINI	K-20
21	MUADATUL QONI'AH	K-21
22	M. AMRONI SALIM	K-22
23	MUHAMMAD FADHOLI	K-23
24	RIZKA NURAMDHANI FATONI	K-24
25	TUMARIYATI	K-25
26	ZETA AYU A	K-26

Lampiran 4

SILABUS MATA PELAJARAN

IPA

Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas : VIII
 Semester : 2

Standar Kompetensi : Memahami konsep getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari

Kompetensi Dasar	Materi Pokok Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	indikator	penilaian			Alokasi waktu	Alat/Bahan/Sumber
				Teknik	Bentuk instrumen	Contoh instrumen		
6.1 mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya	<ul style="list-style-type: none"> Getaran dan gelombang 	<ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi melalui refrensi tentang pengertian getaran Menentukan besarnya periode dan frekuensi dari hasil percobaan Melakukan percobaan untuk mencari perbedaan periode dan frekuensi suatu 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi getaran pada kehidupan sehari-hari Menhitung periode dan frekuensi suatu getaran 	Tes tertulis	Tes isian	<ul style="list-style-type: none"> Cerak bolak-balik secara brkala disekitar posisi setimbangya disebut.... Eksperimen menentukan periode dan frekuensi getaran 	8 x 45'	<ul style="list-style-type: none"> Buku IPA terpadu SMP Penerbit Erlangga Buku refrensi yang relevan

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

KELAS EKSPERIMEN (I)

Nama Sekolah : SMP Hasanuddin 07 Semarang

Kelas/ Semester: VIII / 2

Mata Pelajaran : IPA-Fisika

Topik : Getaran dan Gelombang

Waktu : 2 x 40 menit (1 kali pertemuan)

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

B. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mendeskripsikan pengertian getaran melalui fenomena dalam kehidupan sehari-hari.
2. Mendeskripsikan ciri-ciri suatu getaran.
3. Mengukur periode dan frekuensi suatu getaran.

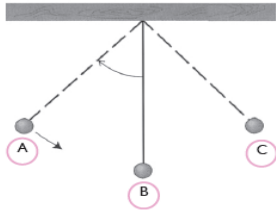
D. Tujuan Pembelajaran

1. siswa mampu mendeskripsikan pengertian getaran melalui fenomena dalam kehidupan sehari-hari.

2. siswa mampu mendeskripsikan ciri-ciri suatu getaran
3. Melalui diskusi kelompok, siswa mampu mengukur periode dan frekuensi suatu getaran.

E. Materi Ajar

Getaran adalah gerak bolak – bolik secara berkala melalui suatu titik keseimbangan. Pada umumnya setiap benda dapat melakukan getaran. Suatu benda dikatakan bergetar bila benda itu bergerak bolak bolik secara berkala melalui titik keseimbangan.



Satu kali getaran adalah ketika benda bergerak dari titik A-B-C-B-A atau dari titik B-C-B-A-B. Bandul tidak pernah melewati lebih dari titik A atau titik C karena titik tersebut merupakan simpangan terjauh. Simpangan terjauh itu disebut amplitudo.

Waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu kali getaran disebut periode getar yang dilambangkan dengan (T) dan memiliki satuan internasional sekon (s). Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

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

Dimana T = periode (sekon), t = waktu (sekon), dan n = banyak getaran

Banyaknya getaran dalam satu sekon disebut frekuensi (f) dan memiliki satuan internasional Hertz (Hz). Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

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

Karena frekuensi adalah kebalikan dari periode, maka di antara keduanya berlaku hubungan:

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

Frekuensi dan periode tidak dipengaruhi oleh besarnya simpangan melainkan dipengaruhi oleh panjang tali.

F. Model Pembelajaran

Model : *Visualisation, Auditory, kinesthetic* (VAK)

Metode: Demonstrasi, Tanya jawab, Diskusi kelompok.

G. Kegiatan Pembelajaran

No	Struktur	Kegiatan pembelajaran	Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengucapkan salam dan melakukan absensi ➤ Memberitahu siswa apa yang menjadi topik pembicaraan pada pelajaran kali ini, yaitu mengenai peristiwa getaran serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. ➤ Menyampaikan tujuan mengenai penting bagi siswa untuk memahami pelajaran tentang getaran. 	5
2	Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apersepsi: Guru memberikan 	

		<p>informasi dan fenomena terkait dengan materi getaran yang mampu menggali pengetahuan awal siswa. Peganglah salah satu ujung penggaris plastik dengan kuat ditepi meja, biarlah ujung yang lain menjululur melebihi meja dan tariklah pelan-pelan ke bawah, kemudian lepasilah. Peristiwa apa yang terjadi pada penggaris tersebut ? (gaya belajar kinestetik)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Motivasi: Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat hipotesis berdasarkan konsepsinya sendiri, lalu menciptakan suasana yang kompetitif agar siswa termotivasi untuk aktif. <p>Elaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing siswa dalam mendiskusikan pengertian getaran. ➤ Guru meminta beberapa peserta didik mengkomunikasikan pengertian getaran di muka kelas dan ditanggapi oleh peserta didik yang lain. (gaya belajar auditory) ➤ Guru menginformasikan satu getaran penuh serta parameternya melalui gambar yang dimulai dari titik simpangan tertentu.(gaya belajar visual) ➤ Guru meminta siswa untuk menyebutkan contoh-contoh getaran dalam kehidupan sehari-hari. ➤ Guru mengkondisikan siswa berdiskusi dengan kelompok yang terdiri dari 5- 6 orang. 	<p>5</p> <p>20</p> <p>5</p>
--	--	---	-----------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagikan lembar kerja terkait dengan materi yang telah di presentasikan atau didemonstrasikan sebelumnya. ➤ Guru membimbing siswa dalam berdiskusi (gaya belajar auditory) <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. (gaya belajar auditory) ➤ Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang belum difahami ➤ Guru menanggapi pertanyaan siswa. 	
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa bersama guru memberikan kesimpulan dari hasil pembelajaran dalam diskusi kelas. ➤ Guru memberikan tugas terkait dengan materi yang di jarkan sebelumnya. ➤ Guru mengemukakan topik yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. ➤ Guru menyampaikan salam penutup. 	5

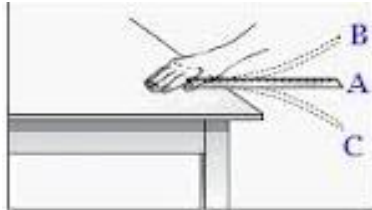
H. Sumber Belajar

- Buku IPA terkait

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Prosedur penilaian
 - Tes tertulis
2. Jenis tes
 - Tes uraian

- Tes objektif pilihan ganda
3. Contoh Instrument tes
- Tes uraian



Perhatikan gambar diatas!

Sebuah mistar ditaruh diatas meja dengan posisi mula-mula di titik A, setelah itu mistas ditarik keposisi B dan dilepaskan sehingga mistar bergerak naik turun melewati A. Setelah diamati ternyata mistar bergerak dari posisi B dan kembali ke B sebanyak 20 kali selama 5 detik, maka:

- Tentukanlah yang dimaksud dengan 2 getaran!
- Tentukanlah yang dimaksud titik keseimbangan dan amplitude!
- Hitunglah periode getaran!
- Hitunglah frekuensi getaran!

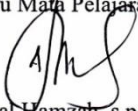
Jawaban

- Yang dimaksud dengan 2 getaran adalah gerakan mistar dengan bergerak dari posisi awal dan kembali lagi keposisi awal sebanyak 2 kali contohnya B-A-C-A-B -A-C-A-B.

- b. Titik keseimbangan benda ada di A dan amplitud merukan simpangan terjauh dari benda yang bergetar di ukur dari titik keseimbangan yaitu dari titik A-B atau dari A-C.
- c. $T = 5:20 = 0,25$ sekon
- d. $f = 1: 0,25 = 4$ Hz

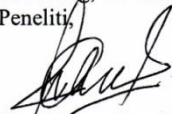
- Tes objektif (terlampir)

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran,



Amal Hamzah, s.pd

Semarang, 21 Januari 2015
Peneliti,



Eka Zainurrohmah
NIM: 113611018



Kepala SMP Hasanuddin 07 Semarang

Zuhdi Amin, S.Ag

Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

KELAS EKSPERIMEN (II)

Nama Sekolah : SMP Hasanuddin 07 Semarang

Kelas/ Semester: VIII / 2

Mata Pelajaran : IPA-Fisika

Topik : Getaran dan Gelombang

Waktu : 2 x 40 menit (1 kali pertemuan)

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

B. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menbedakan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal.
2. Mendiskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi dan panjang gelombang.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Menyebutkan perbedaan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal.

2. Menghitung frekuensi dan panjang gelombang dengan menggunakan rumus hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi dan panjang gelombang

E. Materi Ajar

Gelombang

Gelombang adalah getaran yang merambat. Macam- macam gelombang menurut arah getarannya dibagi menjadi dua bagian yaitu, gelombang transversal dan gelombang longitudinal.

Gelombang transversal adalah gelombang yang arah getarannya tegak lurus dengan arah rambatannya. Sedangkan gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarnya searah dengan arah rambatannya.

Cepat rambat gelombang: $v = f \cdot \lambda$ (m/s)

F. Model Pembelajaran

Model : *Visualisation, Auditory, kinesthetic* (VAK)

Metode: Demonstrasi, Tanya jawab, Diskusi kelas.

G. Kegiatan Pembelajaran

No	Struktur	Kegiatan pembelajaran	Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengucapkan salam dan melakukan absensi ➤ Memberitahu siswa apa yang menjadi topik pembicaraan pada pelajaran kali ini, ➤ Menyampaikan tujuan mengenai penting bagi siswa untuk memahami pelajaran tentang gelombang. 	5
2	Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apersepsi: Guru memberikan informasi dan fenomena terkait dengan materi 	

		<p>gelombang yang mampu menggali pengetahuan awal siswa. Pernahkah kamu mengamati kapal yang ditambat di tepi pantai / laut ?. Bagaimanakah gerakan kapal dan rambatan gelombang laut tersebut ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Motivasi: Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat hipotesis berdasarkan konsepsinya sendiri, lalu menciptakan suasana yang kompetitif agar siswa termotivasi untuk aktif. <p>Elaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menampilkan video pergerakan gelombang air laut dan siswa mengamati.(gaya belajar visual) ➤ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan analisisnya tentang pengertian gelombang ➤ Guru membagikan lembar kerja siswa yang dikerjakan secara berkelompok. ➤ Dalam tatanan diskusi kelas dan bimbingan guru, dua peserta didik mendemonstrasikan gelombang transversal dan gelombang longitudinal dengan sebuah slinki (gaya belajar kinestetik) ➤ Peserta didik yang lain mengamati dan mencari perbedaan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal. (gaya belajar visual) ➤ peserta didik menyampaikan hasil pengamatannya di depan kelas .(gaya belajar auditory) ➤ Peserta didik yang lain menanggapi. ➤ Guru menginformasikan tentang hubungan kecepatan rambat gelombang, frekuensi dan panjang gelombang. 	<p>5</p> <p>20</p> <p>5</p>
--	--	---	-----------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Konfirmasi ➤ Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang belum difahami ➤ Guru menanggapi pertanyaan siswa. 	
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa bersama guru memberikan kesimpulan dari hasil pembelajaran dalam diskusi kelas. ➤ Guru memberikan tugas terkait dengan materi yang diajarkan sebelumnya. ➤ Guru mengemukakan topik yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. ➤ Guru menyampaikan salam penutup. 	5

H. Sumber Belajar

- Buku IPA terpadu SMP kelas VIII

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Prosedur penilaian

- Tes tertulis

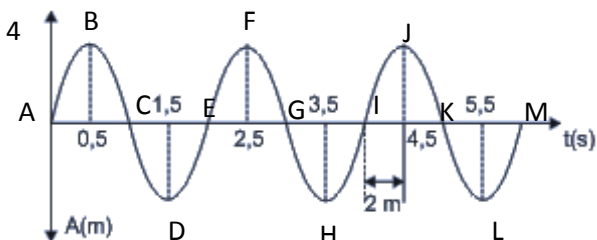
2. Jenis tes

- Tes uraian
- Tes objektif pilihan ganda

3. Contoh Instrument tes

- Tes uraian

Perhatikan gambar di bawah ini!



Tentukan:

1. Berapa jumlah gelombang pada gambar diatas?
2. Amplitudo gelombang?
3. Periode gelombang
4. Panjang gelombang
5. Cepat rambat gelombang

Jawaban

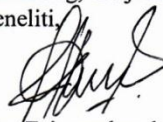
1. $n = 3$ gelombang
2. $A = 4$
3. $T = t/n$
 $T = 6 \text{ s} / 3 = 2 \text{ s}$
4. $\lambda = 24 \text{ m}$
5. $v = \lambda \times f$
 $= 24 \text{ m} \times 0,5 \text{ Hz} = 12 \text{ m/s}$

- Tes objektif (terlampir)

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran,


Amal Hamzah, s.pd

Semarang, 28 januari 2015
Peneliti,


Eka Zainurrohmah
NIM: 113611018



Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

KELAS KONTROL (I)

Nama sekolah : SMP Hasanuddin 07 Semarang

Kelas/ semester : VIII B/II

Mata pelajaran : Getaran dan gelombang

Jumlah pertemuan : 1 pertemuan (2 x 40 menit)

A. Standar kompetensi

6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optik dalam produk sehari-hari

B. Kompetensi dasar

6.1 Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameteranya

C. Indikator pencapaian kompetensi

1. Mengidentifikasi getaran pada kehidupan sehari – hari
2. Menentukan periode dan frekuensi suatu getaran

D. Tujuan pembelajaran

Peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian getaran
2. Menyebutkan parameter – parameter dalam getaran
3. Merumuskan periode dan frekuensi
4. Memperagakan bandul sederhana guna mencari periode dan frekuensi

E. Materi pembelajaran

Getaran

F. Metode dan model pembelajaran

1. Metode

- Ceramah
- Demonstrasi

2. Model pembelajaran

- Konvensional

G. Kegiatan pembelajaran

No	Struktur	Kegiatan pembelajaran	Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan	a. Guru membuka pelajaran b. Apresiasi pada pertemuan sebelumnya, kalian sudah memahami apa yang disebut dengan tekanan. Masih ingetkah kalian tentang semua itu? c. Motivasi: Dalam bernyanyi pasha dari group band UNGU memainkan gitar untuk mengiriginya. Taukah kalian ketika Pasha memetik senar gitarnya maka akan terjadi suatu getaran. d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	5
2	Kegiatan Inti	Eksplorasi a. Jika senar gitar dipetik maka akan menimbulkan getaran. Apa yang kalian ketahui tentang getaran? Elaborasi a. Guru mendemonstrasikan ayunan sederhana di depan kelas untuk memberi gambaran tentang	5

		<p>pengertian getaran dan menjelaskan apa saja yang terjadi pada ayunan sederhana tersebut.</p> <p>b. Siswa diminta menyebutkan contoh getaran dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>c. Guru menerangkan rumus frekuensi dan periode serta hubungannya.</p> <p>d. Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan frekuensi dan periode getaran.</p> <p>e. Guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan siswa secara individu</p> <p>Konfirmasi</p> <p>a. Guru meminta siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis</p> <p>b. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang belum difahami</p> <p>c. Guru menanggapi pertanyaan siswa</p>	<p>20</p> <p>5</p>
3	Kegiatan Penutup	<p>➤ Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari.</p> <p>➤ Guru memberikan tugas</p> <p>➤ Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya.</p>	5

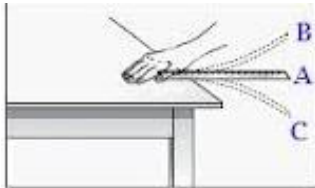
H. sumber belajar

- Buku IPA terpadu SMP kelas VIII

I. Penilaian

1. Prosedur penilaian

- Tes tertulis
2. Jenis tes
 - Tes uraian
 - Tes objektif pilihan ganda
 3. Contoh Instrument
 - Tes uraian
- soal



Perhatikan gambar diatas!

Sebuah mistar ditaruh diatas meja dengan posisi mula-mula di titik A, setelah itu mistas ditarik keposisi B dan dilepaskan sehingga mistar bergerak naik turun melewati A. Setelah diamati ternyata mistar bergerak dari posisi B dan kembali ke B sebanyak 20 kali selama 5 detik, maka:

- a. Tentukalah yang dimaksud dengan 2 getaran!
- b. Tentukanlah yang dimaksud titik keseimbangan dan amplitude!
- c. Hitunglah periode getaran!
- d. Hitunglah frekuensi getaran!

Jawaban

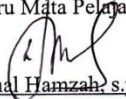
- e. Yang dimaksud dengan 2 getaran adalah gerakan mistar dengan bergerak dari posisi awal dan

kembali lagi keposisi awal sebanyak 2 kali contohnya B-A-C-A-B -A-C-A-B.

- f. Titik keseimbangan benda ada di A dan amplitud merukan simpangan terjauh dari benda yang bergetar di ukur dari titik keseimbangan yaitu dari titik A-B atau dari A-C.
 - g. $T = 5:20 = 0,25$ sekon
 - h. $f = 1: 0,25 = 4$ Hz
- Tes objektif (terlampir)

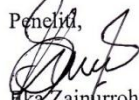
Mengetahui

Guru Mata Pelajaran,


Amal Hamzah, s.pd

Semarang, 19 Januari 2015

Peneliti,


Eka Zainurrohmah

NIM: 113611018



Kepala SMP Hasanuddin 07 Semarang

Zuhdi Amin, S.Ag

Lampiran 8

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

KELAS KONTROL (II)

Nama sekolah : SMP Hasanuddin 07 Semarang

Kelas/ semester : VIII B/II

Mata pelajaran : Getaran dan gelombang

Jumlah pertemuan : 1 pertemuan (2 x 40 menit)

A. Standar kompetensi

6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optik dalam produk sehari-hari

B. Kompetensi dasar

6.1 Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameteranya

C. Indikator pencapaian kompetensi

1. Membedakan karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal
2. Menghitung frekuensi gelombang dengan menggunakan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi dan panjang gelombang

D. Tujuan pembelajaran

Peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian gelombang
2. Menyebutkan jenis – jenis gelombang
3. Mengamati bentuk gelombang

4. Merumuskan persamaan yang terdapat dalam gelombang
5. Memperagakan gelang karet mainan dan air guna mencari periode dan frekuensi
6. Memberikan contoh gelombang dalam kehidupan sehari – hari
7. Menyebutkan manfaat gelombang dalam kehidupan sehari - hari

E. Materi pembelajaran

Gelombang

F. Metode dan model pembelajaran

3. Metode

- Ceramah
- Demonstrasi

4. Model pembelajaran

- Konvensional

G. Kegiatan pembelajaran

No	Struktur	Kegiatan pembelajaran	Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru membuka pelajaran b. Apresiasi pada pertemuan sebelumnya, kalian sudah memahami apa yang disebut dengan Getaran. Masih ingetkah kalian tentang semua itu? c. Motivasi: Pernahkah kamu mengamati kapal yang ditambat di tepi pantai?. Bagaimanakah gerakan kapal dan rambatan gelombang laut tersebut ? d. Guru menyampaikan tujuan 	5

		pembelajaran	
2	Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <p>f. Kapal yang ditambat ditepi pantai akan bergerak jika terkena gelombang. Tahukah kalian apa itu gelombang?</p> <p>Elaborasi</p> <p>a. Guru menjelaskan pengertian gelombang</p> <p>b. Guru mendemonstrasikan gelombang transversal dan longitudinal di depan kelas untuk memberi gambaran tentang karakteristik gelombang.</p> <p>c. pserta didik mengamati perbedaan karakteristik gelombang transversal dan longitudinal.</p> <p>d. Guru menginformasikan tentang hubungan kecepatan rambat gelombang, frekuensi dan panjang gelombang.</p> <p>e. Guru memberikan contoh soal</p> <p>f. Guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan siswa secara individu</p> <p>Konfirmasi</p> <p>a. Guru meminta siswa untuk menuliskan jawabanya di papan tulis</p> <p>b. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang belum difahami</p> <p>c. Guru menanggapi pertanyaan siswa</p>	<p>5</p> <p>20</p> <p>5</p>
3	Kegiatan Penutup	<p>➤ Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang sudah</p>	5

		<p>dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan tugas ➤ Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. 	
--	--	--	--

H. sumber belajar

- Buku IPA terpadu SMP kelas VIII

I. Penilaian

1. Prosedur penilaian

- Tes tertulis

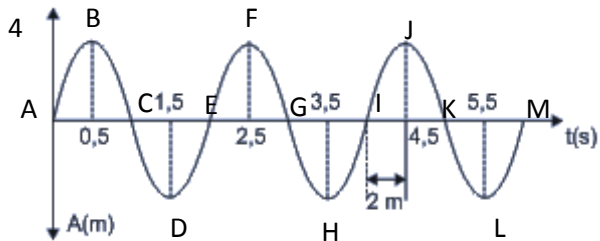
2. Jenis tes

- Tes uraian
- Tes objektif pilihan ganda

3. Contoh Instrument tes

- Tes uraian

Perhatikan gambar di bawah ini!



Tentukan:

- a. Berapa jumlah gelombang pada gambar diatas?
- b. Amplitudo gelombang?
- c. Periode gelombang

- d. Panjang gelombang
- e. Cepat rambat gelombang

Jawaban

1. $n = 3$ gelombang

2. $A = 4$

3. $T = t/n$

$$T = 6 \text{ s} / 3$$
$$= 2 \text{ s}$$

4. $\lambda = 24 \text{ m}$

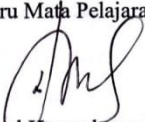
5. $v = \lambda \times f$

$$= 24 \text{ m} \times 0,5 \text{ Hz}$$
$$= 12 \text{ m/s}$$

- Tes objektif (terlampir)

Mengetahui

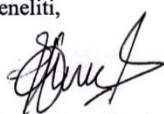
Guru Mata Pelajaran,



Amal Hamzah, s.pd

Semarang, 26 Januari 2015

Peneliti,



Eka Zainurrohmah
NIM: 113611018



Lampiran 9

LEMBAR KEGIATAN SISWA
SMP HASANUDDIN 07 SEMARANG
MATERI POKOK : GETARAN

Soal Diskusi

Diskusikanlah permasalahan berikut dengan anggota kelompok masing-masing!

1. Sebutkan 5 (lima) contoh getaran dalam kehidupan sehari-hari yang sering kita jumpai!
2. Jelaskan dan tentukanlah dengan bantuan gambar yang dimaksud dengan
 - a) Simpangan,
 - b) Amplitudo,
 - c) Satu getaran.
3. Jelaskan pengertian periode dan frekuensi getaran serta persamaan matematisnya!
4. Temukan dan tuliskan hubungan matematis antara periode dan frekuensi !
5. Sebuah ayunan sederhana melakukan getaran sebanyak 100 kali dalam 10 detik. Hitunglah periode dan frekuensi getarannya!

Jawaban

1. Contoh getaran: bandul jam dinding, senar gitar yang dipetik, dan pita suara yang bergetar, gendang yang dipukul, gong yang dipukul.
2. Jarak dari titik setimbang pada suatu saat disebut simpangan. Amplitudo simpangan terjauh dari titik keseimbangan. Satu getaran didefinisikan sebagai satu kali bergetar penuh, yaitu dari titik awal kembali ke titik tersebut. Dari gambar diatas yang dimaksud dengan 1 getaran yaitu gerakan bandul dan pegas dari posisi A-B-C-B-A.
3. Periode T getar adalah waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu kali getaran yang dilambangkan dengan (T) dan memiliki satuan internasional sekon (s). Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

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

Dimana T = periode (sekon), t = waktu (sekon), dan n = banyak getaran

Frekuensi f adalah banyaknya getaran dalam satu sekon disebut dan memiliki satuan internasional Hertz (Hz). Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

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

4. Karena frekuensi adalah kebalikan dari periode, maka di antara keduanya berlaku hubungan:

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

5. Besarnya frekuensi dan periode getar

$$f = \frac{n}{t} = \frac{100}{10} = 10\text{Hz}$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{10} = 0,1 \text{ s}$$

Jadi frekuensi getaran=10 Hz, periode getar= 0,1 sekon

LEMBAR KEGIATAN SISWA
SMP HASANUDDIN 07 SEMARANG
MATERI POKOK : GELOMBANG

Soal Diskusi

A. **Tujuan** : mengamati gelombang longitudinal dan transversal pada slinki

B. **Alat dan bahan** : satu buah slinki

C. Langkah percobaan

1. letakkan slinki diatas meja
2. peganglah salah satu ujung slinki, kemudian sentakkanlah ujung slinki yang bebas denga arah maju mundur
3. amati arah getaran dan arah rambat gelombang pada slinki
4. ulangi percobaan dengan menyentakkan ujung slinki yang bebas kearah kiri- kanan
5. amati arah getaran dan arah rambatanya

D. Diskusikanlah permasalahan berikut dengan anggota kelompok masing-masing !

1. bagaimana arah getaran dan arah rambatan gelombang yang terjadi pada slinki ketika slinki dihentakkan maju mundur?
 Gambarkan gelombang yang terbentuk pada slinki!

2. Bandingkan dengan slinki yang dihentakkan kiri- kanan?
gambarkan !

3. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengamatanmu

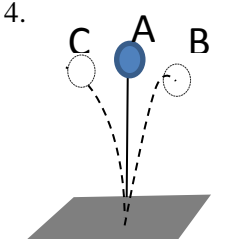
Lampiran 10

KISI-KISI SOAL TES UJI COBA

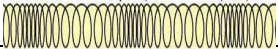
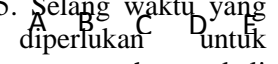
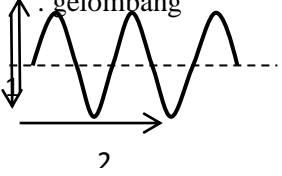
Bidang Study : IPA (Fisika)

Kelas/Semester : VIII/ II (dua)

Bentuk Soal : Tes Objektif (Pilihan Ganda)

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Idikator Soal	No Soal	Soal	Tingkat Kesulitan						Jawaban Soal	Jumlah Soal	
					C1	C2	C3	C4	C5	C6			
6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optikka dalam produk sehari-hari	6.1 Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta Parameter-parameternya	Menjelaskan pengertian Getaran dan Gelombang	1	1. Jarak benda yang diukur dari titik kesetimbanganya disebut....	√							D	1
			2	2. Gerakan bolak-balik melewati titik kesetimbangan dinamakan....	√							C	1
			3	3. Berikut ini adalah contoh getaran, kecuali....		√						A	1
			4	4.  Gambar di atas			√					A	1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No Soal	Soal	Tingkat Kesulitan						Jawaban Soal	Jumlah Soal
					C1	C2	C3	C4	C5	C6		
				adalah lidi yang digetarkan. S1atu getaran adlalah gerak dari....								
			11	11. Selama melakukan satu kali getaran penuh, benda berada pada simpangan maksimal sebanyak. . .				✓			B	1
			15	15. Gelombang yang memiliki arah getaran tegak lurus terhadap perambatanya disebut.		✓					A	1
			20	20. Cermati pernyataan berikut 1) arah rambatan tegak lurus arah getar 2) memiliki bukit dan lembah gelombang 3) arah rambatan searah dengan getaran 4) memiliki rapatan dan renggangan pernyataan diatas yang menunjukkan ciri- ciri gelombang				✓			D	1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No Soal	Soal	Tingkat Kesulitan						Jawaban Soal	Jumlah Soal
					C1	C2	C3	C4	C5	C6		
				longitudinal adalah...								
			21	<p>21. Pada gambar di bawah ini, satu gelombang longitudinal ditunjukkan jarak antara. . .</p> 		✓					A	1
		Menjelaskan besaran-besaran yang terdapat pada getaran dan gelombang	5	<p>5. Selang waktu yang diperlukan untuk menempuh satu kali getaran disebut....</p> 	✓						A	1
			14	<p>14. Besaran yang dimiliki gelombang tapi tidak dimiliki getaran adalah. . .</p>				✓			D	1
			18	<p>18. Pada gambar di bawah ini, angka 1 dan 2 menunjukkan. . gelombang</p> 				✓			D	1
				25	<p>25. Yang dimaksud dengan cepat rambat</p>		✓					B

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No Soal	Soal	Tingkat Kesulitan						Jawaban Soal	Jumlah Soal
					C1	C2	C3	C4	C5	C6		
				gelombang adalah. . . .								
			30	30. Hubungan antara panjang gelombang (λ), frekuensi (f) dan cepat rambat gelombang adalah. . . .				✓			B	1
		Menghitung periode dan frekuensi, pada getaran dan gelombang	6	6. Beban yang digantungkan pada pegas bergetar sebanyak 300 kali selama 1 menit. Frekuensi getaran beban tersebut adalah. . . .					✓		C	1
			7	7. Jika seutas tali yang digetarkan selama 5 sekon melakukan 15 kali getaran, periodenya adalah...					✓		D	1
				8. Sebuah benda melakukan getaran dengan frekuensi 20 Hz. Dalam waktu 1 menit, benda melakukan getaaran sebanyak. . .kali			✓				B	1
			9	9. Hubungan antara						✓	C	1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Idikator Soal	No Soal	Soal	Tingkat Kesulitan						Jawaban Soal	Jumlah Soal
					C1	C2	C3	C4	C5	C6		
				frekuensi (f), dan periode (T) getaran adalah....								
			10	10. Pada saat melewati jalanan berbatu mobil melakukan dua kali getaran selama 3 sekon. Periode dan rekuensi getaran mobil berturut-turut adalah. . .			✓				A	1
			12	12. Seorang siswa SMP menggetarkan osilator yang menghasilkan getaran- getaran dengan frekuensi 0,25 kHz, maka besar periodenya adalah. . .			✓				C	1
			22	22. Gelombang tali dibentuk dengan memberi gangguan padaa salah satu ujungnya dengan tangan. Tangan bergerak bolak balik 4 kali tiap sekon. Periode					✓		D	1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No Soal	Soal	Tingkat Kesulitan						Jawaban Soal	Jumlah Soal
					C1	C2	C3	C4	C5	C6		
				gelombang tali tersebut adalah...								
			23	23. Frekuensi gelombang yang merambat pada seutas tali adalah 5 Hz dan panjang gelombangnya adalah 50 cm. Cepat rambat gelombang tali tersebut adalah.			✓				B	1
			24	24. jika cepat rambat suatu gelombang adalah 240 m/s. Bila panjang gelombang 200 cm, frekuensi gelombang tersebut adalah. . . .			✓				B	1
			27	27. Jika panjang suatu gelombang adalah 80 m dan memiliki frekuensi 100 Hz, maka periode dan cepat rambat gelombang itu adalah. . . .			✓				D	1
				28. Apabila cepat rambat gelombang adalah 100 m/s dan memiliki frekuensi 50 Hz maka panjang			✓				D	1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No Soal	Soal	Tingkat Kesulitan						Jawaban Soal	Jumlah Soal
					C1	C2	C3	C4	C5	C6		
				dan periode gelombangnya adalah. . . .								
		Menerapkan konsep getaran dan gelombang	13	13. Sewaktu gelombang merambat, gelombang memindahkan....						✓	C	1
			16	16. gelombang di bawah ini yang termasuk contoh dari gelombang transversal adalah....						✓	C	1
			17	17. gelombang manakah yang termasuk gelombang longitudinal.						✓	D	1
			26	26. Secarik kertas kecil yang ditempelkan pada sebuah slinki yang salah satu ujungnya terikat. Ketika ujung ujung tali yang lain digetarkan naik turun, tampak adanya gelombang yang merambat dari sumber getaranmenuju					✓		C	1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No Soal	Soal	Tingkat Kesulitan						Jawaban Soal	Jumlah Soal
					C1	C2	C3	C4	C5	C6		
				ujung terikat. Tetapi kertas tampak hanya bergerak naik turun. Peristiwa ini membuktikan bahwa....								
			29	29. Gelombang laut dapat menenggelamkan kapal karena. .				✓			A	1
		JUMLAH	30		3	4	9	6	4	4	30	30

Lampiran 11

SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Mata Pelajaran	: IPA
Materi Pokok	: Getaran dan Gelombang
Kelas / Semester	: VIII/ II
Jumlah Soal	: 30
Waktu	: 40 menit

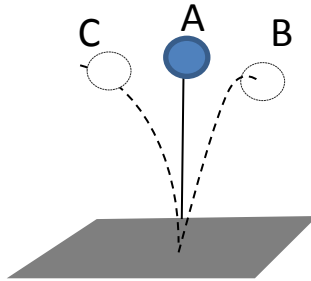
I. Petunjuk Umum

1. Sebelum mengerjakan berdo'alah terlebih dahulu
2. Bacalah soal dengan teliti
3. Kerjakan soal yang anda anggap paling mudah dengan cara memberi silang (x) pada lembar jawaban yang disediakan
4. Telitilah pekerjaan anda sebelum diserahkan
5. Waktu mengerjakan 50 menit

II. Pilih salah satu jawaban yang anda anggap benar

1. Jarak benda yang diukur dari titik kesetimbangannya disebut. .
..
A. amplitudo
B. periode
C. frekuensi
D. simpangan
2. Gerakan bolak- balik melewati titik kesetimbangan dinamakan....
A. gerak lurus
B. gerak melingkar
C. getaran
D. gelombang
3. Berikut ini adalah contoh getaran, kecuali. . . .
A. gerak jarum jam
B. sinar gitar yang dipetik
C. gerak ayunan bandul jam
D. gerak bumi ketika terjadi gempa

4.



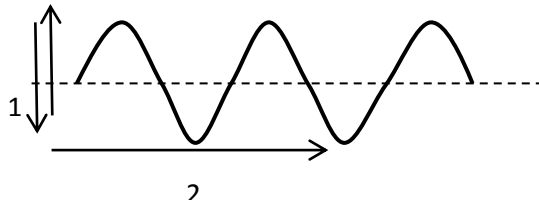
Gambar di atas adalah lidi yang digetarkan. Satu getaran adalah gerak dari....

- A. A-B-A-C-A
 - B. A-B-A-B-A
 - C. A-C-A-B
 - D. A-B-A-C
5. Selang waktu yang diperlukan untuk menempuh satu kali getaran disebut....
- A. periode
 - B. amplitudo
 - C. frekuensi
 - D. cepat rambat gelombang
6. Beban yang digantungkan pada pegas bergetar sebanyak 300 kali selama 1 menit. Frekuensi getaran beban tersebut adalah.
...
- A. 300 Hz
 - B. 0,2 Hz
 - C. 5 Hz
 - D. 1 Hz
7. Jika seutas tali yang digetarkan selama 5 sekon melakukan 15 kali getaran, periodenya adalah...
- A. 76 s
 - B. 3 s
 - C. 15 s
 - D. 0,33 s

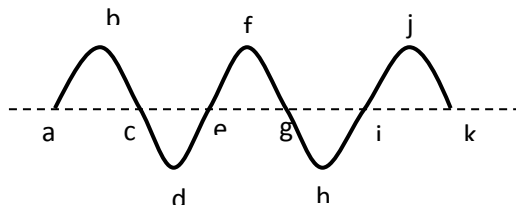
8. Sebuah benda melakukan getaran dengan frekuensi 20 Hz. Dalam waktu 1 menit, benda melakukan getaraan sebanyak . . kali.
- A. 20
 - B. 1200
 - C. 720
 - D. 360
9. Hubungan antara frekuensi (f), dan periode (T) getaran adalah....
- A. $T = t / n$
 - B. $f = n / T$
 - C. $f = 1 / T$
 - D. $n = f \cdot T$
10. Pada saat melewati jalanan berbatu mobil melakukan dua kali getaran selama 3 sekon. Periode dan rekuensi getaran mobil berturut-turut adalah. . . .
- A. $T = 1,6 \text{ s}$ dan $f = \frac{2}{3} \text{ Hz}$
 - B. $T = 1,6 \text{ Hz}$ dan $f = \frac{2}{3} \text{ s}$
 - C. $T = \frac{2}{3} \text{ s}$ dan $f = 1,6 \text{ Hz}$
 - D. $T = \frac{2}{3} \text{ Hz}$ dan $f = 1,6 \text{ s}$
11. Selama melakukan satu kali getaran penuh, benda berada pada simpangan maksimal sebanyak. . . .
- A. Satu kali
 - B. Dua kali
 - C. Tiga kali
 - D. Empat kali
12. Seorang siswa SMP menggetarkan osilator yang menghasilkan getaran- getaran dengan frekuensi 0,25 kHz, maka besar periodenya adalah. . . .
- A. 0,004 detik
 - B. 0,25 detik
 - C. 40 detik
 - D. 250 detik

13. Sewaktu gelombang merambat, gelombang memindahkan....
 - A. massa
 - B. amplitudo
 - C. energi
 - D. frekuensi
14. Besaran yang dimiliki gelombang tapi tidak dimiliki getaran adalah. . . .
 - A. frekuensi
 - B. periode
 - C. amplitudo
 - D. cepat rambat
15. Gelombang yang memiliki arah getaran tegak lurus terhadap perambatannya disebut. . . .
 - A. gelombang transversal
 - B. gelombang mekanik
 - C. gelombang longitudinal
 - D. gelombang elektromagnetik
16. gelombang di bawah ini yang termasuk contoh dari gelombang transversal adalah....
 - A. gelombang radio
 - B. gelombang cahaya
 - C. gelombang HP
 - D. gelombang tali
17. gelombang manakah yang termasuk gelombang longitudinal....
 - A. gelombang cahaya
 - B. gelombang bunyi
 - C. gelombang radio
 - D. gelombang pada tali

18. Pada gambar di bawah ini, angka 1 dan 2 menunjukkan . . . gelombang

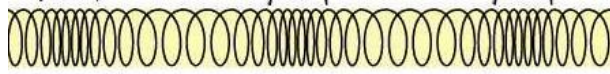


- A. amplitudo dan simpangan
 B. arah simpangan dan arah getar
 C. frekuensi dan arah getar
 D. arah getar dan arah rambat
19. perhatikan gambar di bawah ini. $1\frac{1}{2}$ gelombang adalah . . .



- A. A-C-E-G-H-I-K
 B. A-B-C-D-E-F-G
 C. A-B-D-F-G-H
 D. A-B-C-F-G-H
20. Cermati pernyataan berikut !
- 5) arah rambatan tegak lurus arah getar
 - 6) memiliki bukit dan lembah gelombang
 - 7) arah rambatan searah dengan getaran
 - 8) memiliki rapatan dan renggangan
- pernyataan diatas yang menunjukkan ciri- ciri gelombang longitudinal adalah....
- A. 1 dan 3
 B. 1 dan 4
 C. 2 dan 3
 D. 3 dan 4

21. Pada gambar di bawah ini, satu gelombang longitudinal ditunjukkan jarak antara. . .



- A. A-B
B. A-E
C. A-C
D. A-D
22. Gelombang tali dibentuk dengan memberi gangguan pada salah satu ujungnya dengan tangan. Tangan bergerak bolak balik 4 kali tiap sekon. Periode gelombang tali tersebut adalah. . .
- A. 2,5 s
B. 0,5 s
C. 2,0 s
D. 0,25 s
23. Frekuensi gelombang yang merambat pada seutas tali adalah 5 Hz dan panjang gelombangnya adalah 50 cm. Cepat rambat gelombang tali tersebut adalah. . .
- A. 250 m/s
B. 2,5 m/s
C. 10 m/s
D. 0,1 m/s
24. jika cepat rambat suatu gelombang adalah 240 m/s. Bila panjang gelombang 200 cm, frekuensi gelombang tersebut adalah. . .
- A. 480 Hz
B. 120 Hz
C. 280 Hz
D. 60 Hz
25. Yang dimaksud dengan cepat rambat gelombang adalah. . .
- A. jarak yang ditempuh oleh suatu gelombang
B. jarak yang ditempuh gelombang dalam waktu satu sekon
C. kecepatan gelombang yang merambat
D. kecepatan gelombang selama dalam perambatan

26. Secarik kertas kecil yang ditempelkan pada sebuah slinki yang salah satu ujungnya terikat. Ketika ujung tali yang lain digetarkan naik turun, tampak adanya gelombang yang merambat dari sumber getaran menuju ujung terikat. Tetapi kertas tampak hanya bergerak naik turun. Peristiwa ini membuktikan bahwa....
- A. untuk merambat gelombang memerlukan medium
 - B. gelombang memindahkan energi
 - C. gelombang transversal adalah gelombang yang arah rambatnya tegak lurus terhadap arah getarnya
 - D. medium tidak ikut merambat bersama gelombang
27. Jika panjang suatu gelombang adalah 80 m dan memiliki frekuensi 100 Hz, maka periode dan cepat rambat gelombang itu adalah. . . .
- A. 0,001 s dan 800 m/s
 - B. 0,01 s dan 800 m/s
 - C. 0,001 s dan 8000 m/s
 - D. 0,01 s dan 8000 m/s
28. Apabila cepat rambat gelombang adalah 100 m/s dan memiliki frekuensi 50 Hz maka panjang dan periode gelombangnya adalah. . . .
- A. 20 m dan 0,2 s
 - B. 2 m dan 0,2 s
 - C. 20 m dan 0,02 s
 - D. 2 m dan 0,02 s
29. Gelombang laut dapat menenggelamkan kapal karena. . . .
- A. dalam perambatannya gelombang membawa energi
 - B. gelombangnya yang sangat berbahaya
 - C. gelombangnya merambat dengan medium air
 - D. gelombangnya merambat dengan kecepatan yang sangat tinggi
30. Hubungan antara panjang gelombang (λ), frekuensi (f) dan cepat rambat gelombang adalah. . . .
- A. $f = v \cdot \lambda$
 - B. $v = \lambda \cdot f$
 - C. $\lambda = f / v$
 - D. $\lambda = v \cdot F$

Lampiran 12

LEMBAR JAWAB SOAL UJI INSTRUMEN SMP HASANUDDIN 07 SEMARANG

Petunjuk!

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan
2. Tulis nama dan nomer absen yang disediakan
3. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang yang benar

Nama :.....

Absen :.....

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D

11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D

Lampiran 13

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

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

Lampiran 14

PENYEBARAN BUTIR SOAL UJI COBA

No.	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		1	UC - 13	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
2	UC - 04	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
3	UC - 20	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
4	UC - 06	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
5	UC - 27	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
6	UC - 05	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
7	UC - 15	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	UC - 31	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
9	UC - 09	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
10	UC - 03	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
11	UC - 08	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
12	UC - 24	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
13	UC - 30	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
14	UC - 12	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0
15	UC - 23	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
16	UC - 11	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
17	UC - 16	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
18	UC - 21	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
19	UC - 26	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
20	UC - 01	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
21	UC - 10	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
22	UC - 28	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
23	UC - 14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	UC - 17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
25	UC - 18	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	UC - 22	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1
27	UC - 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
28	UC - 07	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
29	UC - 19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
30	UC - 25	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
31	UC - 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	UC - 02	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
VALIDITAS	$\sum X$	19	14	20	14	7	16	10	8	12	12	9	17	18	16
	$\sum XY$	295	223	300	237	118	256	119	135	199	210	153	239	248	267
	r_{xy}	0.549865	0.465793	0.463323	0.62656	0.36905	0.541181	-0.139032	0.404542	0.501566	0.631002	0.452564	0.199416	0.154308	0.666507
r_{tabel}	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
KRITERIA	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	tdk	Valid	Valid	Valid	Valid	tdk	tdk	Valid	
	BA	13	10	13	10	5	11	5	7	8	11	7	9	9	11
DAYA PEMBEDA	BB	6	4	6	4	2	4	4	1	4	1	1	7	8	5
	JA	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
TINGKAT KESUKSARA	JB	16	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	DP	0.4375	0.380952	0.438095	0.380952	0.19048	0.447619	0.047619	0.395238	0.247619	0.661905	0.395238	0.1	0.028571	0.37619
KRITERIA	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Jelek	Baik	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	
	B	19	14	19	14	7	15	9	8	12	12	8	16	17	16
RELIABILITAS	JS	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	P	0.655172	0.482759	0.655172	0.482759	0.24138	0.517241	0.310345	0.275862	0.413793	0.413793	0.275862	0.551724	0.586207	0.551724
KRITERIA	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang
	P	0.655172	0.482759	0.655172	0.482759	0.24138	0.517241	0.310345	0.275862	0.413793	0.413793	0.275862	0.551724	0.586207	0.551724
	q	0.344828	0.517241	0.344828	0.517241	0.75862	0.482759	0.689655	0.724138	0.586207	0.586207	0.724138	0.448276	0.413793	0.448276
	pq	0.225922	0.249703	0.225922	0.249703	0.18312	0.249703	0.214031	0.199762	0.242568	0.242568	0.199762	0.247325	0.242568	0.247325
	$\sum pq$	6.846611													
	S^2	25.12723													
n	50														
r11	0.74237														
KEPUTUSAN	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	

No. soal

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1
1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
20	11	13	17	13	14	24	15	9	10	9	15	22	9	14
315	164	218	258	190	193	360	231	153	152	131	235	316	139	179
0.63983	0.2477504	0.56364	0.416313	0.238867	0.121293	0.621613	0.405611	0.452564	0.26654	0.173819	0.451273	0.360255	0.2751811	-0.03947
0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
Valid	tdk	Valid	Valid	tdk	tdk	Valid	Valid	Valid	tdk	tdk	Valid	Valid	tdk	tdk
14	6	10	12	8	7	15	9	7	5	5	9	13	5	7
6	5	3	4	4	6	8	6	2	4	4	6	8	4	6
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
0.50476	0.0428571	0.45238	0.514286	0.247619	0.038095	0.428571	0.171429	0.32381	0.04762	0.047619	0.171429	0.295238	0.047619	0.038095
Baik	Jelek	Baik	Baik	Cukup	Jelek	Baik	Jelek	Cukup	Jelek	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Jelek
20	11	13	16	12	13	23	15	9	9	9	15	21	9	13
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
0.68966	0.3793103	0.44828	0.551724	0.413793	0.448276	0.793103	0.517241	0.310345	0.31034	0.310345	0.517241	0.724138	0.3103448	0.448276
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang
0.68966	0.3793103	0.44828	0.551724	0.413793	0.448276	0.793103	0.517241	0.310345	0.31034	0.310345	0.517241	0.724138	0.3103448	0.448276
0.31034	0.6206897	0.55172	0.448276	0.586207	0.551724	0.206897	0.482759	0.689655	0.68966	0.689655	0.482759	0.275862	0.6896552	0.551724
0.21403	0.235434	0.24732	0.247325	0.242568	0.247325	0.16409	0.249703	0.214031	0.21403	0.214031	0.249703	0.199762	0.2140309	0.247325
Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang

X*Y																													
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30									
22	0	0	22	22	22	0	22	22	22	0	22	22	22	0	22	0	22	22	22	22									
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	0	23	23	23	23	23	23	23	0	0	23									
0	0	18	18	18	18	18	18	18	0	18	18	18	18	0	0	18	18	0	0	0									
16	0	0	0	16	0	0	16	16	16	16	16	0	0	0	0	0	16	0	16	16									
21	0	21	0	21	21	21	21	21	0	0	21	21	0	21	0	21	21	21	0	21									
20	20	20	0	20	20	20	20	20	0	20	20	20	0	20	0	20	20	20	0	0									
16	16	16	16	16	16	0	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	16	0	0	0									
0	16	0	16	16	16	0	16	16	16	16	16	0	16	0	0	0	16	0	0	0									
10	0	0	10	0	10	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0	10	0									
19	19	0	0	19	19	0	19	19	19	0	19	19	0	0	19	0	19	19	19	0									
18	18	18	18	18	18	0	0	0	0	18	18	18	18	0	0	18	18	0	18	0									
16	0	0	16	0	16	0	0	16	16	0	16	16	0	0	16	16	16	16	0	16									
19	0	19	0	19	19	0	19	19	19	19	19	0	19	0	0	19	0	0	19	19									
0	19	19	19	0	19	19	0	19	0	19	19	0	19	19	19	19	19	0	0	0									
0	0	13	0	0	13	0	13	13	13	0	13	0	0	13	0	13	0	0	13	13									
0	16	0	16	16	0	16	0	0	16	0	16	16	0	16	0	16	16	0	16	0									
0	0	10	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	10									
0	0	11	11	0	11	11	0	0	0	11	11	0	0	0	0	11	11	11	11	0									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	0	10	0	0	10	0	0	0	0									
0	0	0	10	10	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	10	10	10	0	10									
0	0	14	0	14	14	0	14	0	0	14	14	0	0	14	0	14	0	0	0	14									
0	0	12	12	0	12	0	0	0	0	12	12	12	0	12	0	0	0	12	12	0									
0	0	0	0	0	0	8	0	8	8	8	8	0	8	0	0	0	8	0	0	0									
0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	6	0	6									
0	0	0	0	0	0	8	8	8	0	8	0	0	0	0	8	8	8	8	8	0									
10	0	10	10	10	10	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0									
0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	5	0	0	5	0									
0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0									
0	0	0	9	9	0	0	9	9	0	9	9	0	0	0	9	0	9	0	0	0									
0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0									
0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0									
210	153	239	248	267	315	164	218	258	190	193	360	231	153	152	131	235	316	139	179	164									

No. soal							Y	Y ²	-Y	(Y-Y ₊)	(Y-Y ₊) ²
21	22	23	26	27	30	Y	Y ²	-Y	(Y-Y ₊)	(Y-Y ₊) ²	
1	1	1	0	1	1	16	256	9.125	6.875	47.26563	
1	1	1	1	1	1	17	289	9.125	7.875	62.01563	
1	1	1	1	1	0	14	196	9.125	4.875	23.76563	
1	0	0	0	1	1	13	169	9.125	3.875	15.01563	
1	1	0	1	1	1	17	289	9.125	7.875	62.01563	
1	1	0	1	1	0	15	225	9.125	5.875	34.51563	
1	1	0	0	1	0	13	169	9.125	3.875	15.01563	
1	0	1	0	1	0	13	169	9.125	3.875	15.01563	
1	0	0	0	1	0	6	36	9.125	-3.125	9.765625	
1	1	0	0	1	0	15	225	9.125	5.875	34.51563	
1	1	1	1	1	0	13	169	9.125	3.875	15.01563	
1	1	0	1	1	1	12	144	9.125	2.875	8.265625	
1	0	1	1	0	1	15	225	9.125	5.875	34.51563	
1	0	1	1	1	0	13	169	9.125	3.875	15.01563	
1	0	0	1	0	1	8	64	9.125	-1.125	1.265625	
1	1	0	1	1	0	11	121	9.125	1.875	3.515625	
0	0	0	0	1	1	6	36	9.125	-3.125	9.765625	
1	1	0	0	1	0	6	36	9.125	-3.125	9.765625	
1	0	1	1	0	0	7	49	9.125	-2.125	4.515625	
1	0	0	1	1	1	8	64	9.125	-1.125	1.265625	
1	0	0	1	0	1	11	121	9.125	1.875	3.515625	
1	1	0	0	0	0	6	36	9.125	-3.125	9.765625	
1	0	1	0	1	0	5	25	9.125	-4.125	17.01563	
0	1	0	0	1	0	2	4	9.125	-7.125	50.76563	
0	0	0	1	0	0	3	9	9.125	-6.125	37.51563	
0	0	0	1	0	0	6	36	9.125	-3.125	9.765625	
0	1	0	0	0	0	2	4	9.125	-7.125	50.76563	
0	1	0	0	1	0	6	36	9.125	-3.125	9.765625	
1	0	0	0	1	0	6	36	9.125	-3.125	9.765625	
0	0	0	0	1	0	2	4	9.125	-7.125	50.76563	
1	0	0	0	0	0	2	4	9.125	-7.125	50.76563	
0	0	0	0	0	0	3	9	9.125	-6.125	37.51563	
24	15	9	15	22	10	292	3424			29	
262	165	113	170	229	123					23.73438	
0.63698	0.361521	0.44049	0.425791	0.390947	0.439383					4.871794	
0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349						
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid						
15	9	7	9	13	7						
8	6	2	6	8	3						
15	15	15	15	15	15						
14	14	14	14	14	14						
0.42857	0.1714286	0.32381	0.171429	0.295238	0.252381						
Baik	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup						
23	15	9	15	21	10						
32	32	32	32	32	32						
0.7931	0.5172414	0.31034	0.517241	0.724138	0.344828						
Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang						
0.7931	0.5172414	0.31034	0.517241	0.724138	0.344828						
0.2069	0.4827586	0.68966	0.482759	0.275862	0.655172						
0.16409	0.2497027	0.21403	0.249703	0.199762	0.225922						
Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai						

Lampiran 16

ANALISIS VALIDITAS SOAL UJI COBA

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variable X dan variabel Y

N = jumlah siswa

$\sum X$ = jumlah skor item nomor i

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah hasil kali perkalian antara X dan Y

Berikut ini adalah perhitungan validitas butir soal nomor 1, untuk butir yang lain dihitung dengan cara yang sama. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid.

NO	KODE	X	Y	X2	Y2	XY
1	U - 13	1	22	1	484	22
2	U - 04	1	23	1	529	23
3	U - 20	1	18	1	324	18
4	U - 06	1	16	1	256	16
5	U - 27	1	21	1	447	21
6	U - 05	1	20	1	400	20
7	U - 15	1	16	1	256	16
8	U - 31	0	16	0	256	0
9	U - 09	1	10	1	100	10
10	U - 03	1	19	1	361	19
11	U - 08	0	18	0	324	0
12	U - 24	1	16	1	256	16
13	U - 30	1	19	1	361	19
14	U - 12	1	19	1	361	19
15	U - 23	0	13	0	169	0
16	U - 11	1	16	1	256	16
17	U - 16	1	10	1	100	10
18	U - 21	0	11	0	121	0

19	U - 26	1	10	1	100	10
20	U - 01	0	10	0	100	0
21	U - 10	1	14	1	196	14
22	U - 28	1	12	1	144	12
23	U - 14	0	8	0	64	0
24	U - 17	0	6	0	36	0
25	U - 18	0	8	0	64	0
26	U - 22	0	10	0	100	0
27	U - 29	0	5	0	25	0
28	U - 07	1	8	1	64	8
29	U - 19	0	9	0	81	0
30	U - 25	0	4	0	16	0
31	U - 32	0	4	0	16	0
32	U - 02	1	6	1	36	6
	Σ	19	417	19	6397	295

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(32)(295) - (19)(417)}{\sqrt{\{(32)(19) - (19)^2\}\{(32)(6397) - (417)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{9440 - 7923}{\sqrt{\{608 - 361\}\{204704 - 173889\}}}$$

$$r_{xy} = 0,549$$

Pada tabel harga kritik dari *r product moment* dengan $\alpha = 5\%$ dan $n = 32$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,349$. Karena $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka soal nomor 1 **Valid**.

Lampiran 17

ANALISIS RELIABILITAS SOAL UJI COBA

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
 $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
n = banyaknya item
 s^2 = varians total

berikut ini adalah perhitungan reliabilitas butir soal, jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka instrument tersebut reliabel.

Berdasarkan tabel pada analisis uji coba diperoleh

$$\begin{aligned} \sum pq &= pq_1 + pq_2 + pq_3 + \dots + pq_{30} \\ &= 0,2259 + 0,2497 + 0,2259 + \dots + 0,2259 \\ &= 6,8466 \end{aligned}$$

$$s^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} = \frac{6397 - \frac{(417)^2}{32}}{32} = \frac{6397 - 5434,03125}{32} = 30,09$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) = \left(\frac{32}{32-1} \right) \left(\frac{30,09 - 6,8466}{30,09} \right) \\ &= 1,0322 \times 0,772 = 0,787 \end{aligned}$$

Pada tabel harga kritik dari r product moment dengan $\alpha = 5\%$ dan $n = 30$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,361$. Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka instrument tersebut reliabel.

Lampiran 18

ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA

Rumus

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC - 13	1	17	UC - 16	1
2	UC - 04	1	18	UC - 21	0
3	UC - 20	1	19	UC - 26	1
4	UC - 06	1	20	UC - 01	0
5	UC - 27	1	21	UC - 10	1
6	UC - 05	1	22	UC - 28	1
7	UC - 15	1	23	UC - 14	0
8	UC - 31	0	24	UC - 17	0
9	UC - 09	1	25	UC - 18	0
10	UC - 03	1	26	UC - 22	0
11	UC - 08	0	27	UC - 29	0
12	UC - 24	1	28	UC - 07	1
13	UC - 30	1	29	UC - 19	0
14	UC - 12	1	30	UC - 25	0
15	UC - 23	0	31	UC - 32	0
16	UC - 11	1	32	UC - 02	1
Jumlah		13	Jumlah		6

Berikut ini adalah contoh perhitungan daya pembeda butir soal no.1. Untuk butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

$$D = \frac{13}{16} - \frac{6}{16} = 0.45$$

Berdasarkan kriteria, daya beda soal antara 0,40 sampai dengan 0,70 termasuk daya beda soal baik. Maka soal no.1 mempunyai daya pembeda baik.

Lampiran 19

KISI- KISI SOAL POST TEST

Nama Sekolah : SMP Hasanuddin 07 Semarang
Mata pelajaran : FISIKA
Kelass/ semester : VIII/II
Materi pokok : Getaran Dan Gelombang
Standar kompetensi : Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari

Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek Dan Penyebaranya						JUMLAH
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameternya	1. Menjelaskan pengertian getaran dan gelombang	1, 2	3, 15, 21	4	11			7
	2. Menjelaskan besaran-besaran yang terdapat pada getaran dan gelombang	5			14, 30, 18			4
	3. Mengaplikasikan hubungan antara periode dan frekuensi dalam soal			8, 10, 23, 27		6, 22	9	7
	4. Menerapkan konsep getaran dan gelombang dalam kehidupan sehari-hari					26	17	2
JUMLAH		3	3	5	4	3	2	20

Lampiran 20

SOAL POSTES

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Mata Pelajaran	: IPA
Materi Pokok	: Getaran dan Gelombang
Kelas / Semester	: VIII/ II
Jumlah Soal	: 20
Waktu	: 40 menit

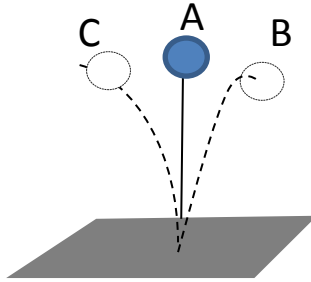
I. Petunjuk Umum

1. Sebelum mengerjakan berdo'alah terlebih dahulu
2. Bacalah soal dengan teliti
3. Kerjakan soal yang anda anggap paling mudah dengan cara memberi silang (x) pada lembar jawaban yang disediakan
4. Telitilah pekerjaan anda sebelum diserahkan
5. Waktu mengerjakan 40 menit

II. Pilih salah satu jawaban yang anda anggap benar

1. Jarak benda yang diukur dari titik kesetimbangannya disebut. . .
.
A. amplitudo
B. periode
C. frekuensi
D. simpangan
2. Gerakan bolak- balik melewati titik kesetimbangan dinamakan....
A. gerak lurus
B. gerak melingkar
C. getaran
D. gelombang
3. Berikut ini adalah contoh getaran, kecuali. . . .
A. gerak jarum jam
B. sinar gitar yang dipetik
C. gerak ayunan bandul jam
D. gerak bumi ketika terjadi gempa

4.

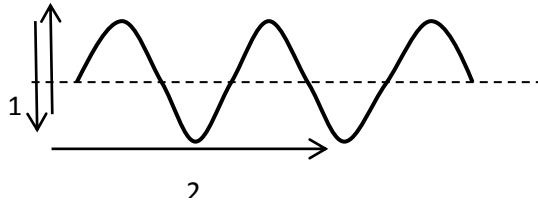


Gambar di atas adalah lidi yang digetarkan. Satu getaran adalah gerak dari....

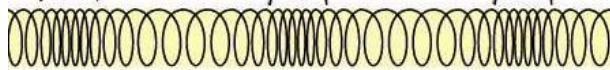
- A. A-B-A-C-A
 - B. A-B-A-B-A
 - C. A-C-A-B
 - D. A-B-A-C
5. Selang waktu yang diperlukan untuk menempuh satu kali getaran disebut....
- A. periode
 - B. amplitudo
 - C. frekuensi
 - D. cepat rambat gelombang
6. Beban yang digantungkan pada pegas bergetar sebanyak 300 kali selama 1 menit. Frekuensi getaran beban tersebut adalah. . . .
- A. 300 Hz
 - B. 0,2 Hz
 - C. 5 Hz
 - D. 1 Hz
7. Sebuah benda melakukan getaran dengan frekuensi 20 Hz. Dalam waktu 1 menit, benda melakukan getaraan sebanyak. . kali.
- A. 20
 - B. 1200
 - C. 720
 - D. 360

8. Hubungan antara frekuensi (f), dan periode (T) getaran adalah...
- $T = t / n$
 - $f = n / T$
 - $f = 1 / T$
 - $n = f \cdot T$
9. Pada saat melewati jalanan berbatu mobil melakukan dua kali getaran selama 3 sekon. Periode dan rekuensi getaran mobil berturut-turut adalah. . . .
- $T = 1,6 \text{ s}$ dan $f = \frac{2}{3} \text{ Hz}$
 - $T = 1,6 \text{ Hz}$ dan $f = \frac{2}{3} \text{ s}$
 - $T = \frac{2}{3} \text{ s}$ dan $f = 1,6 \text{ Hz}$
 - $T = \frac{2}{3} \text{ Hz}$ dan $f = 1,6 \text{ s}$
10. Selama melakukan satu kali getaran penuh, benda berada pada simpangan maksimal sebanyak. . . .
- Satu kali
 - Dua kali
 - Tiga kali
 - Empat kali
11. Besaran yang dimiliki gelombang tapi tidak dimiliki getaran adalah. . . .
- frekuensi
 - periode
 - amplitudo
 - cepat rambat
12. Gelombang yang memiliki arah getaran tegak lurus terhadap perambatannya disebut. . .
- gelombang transversal
 - gelombang mekanik
 - gelombang longitudinal
 - gelombang elektromagnetik

13. gelombang manakah yang termasuk gelombang longitudinal...
- gelombang cahaya
 - gelombang bunyi
 - gelombang radio
 - gelombang pada tali
14. Pada gambar di bawah ini, angka 1 dan 2 menunjukkan. . . gelombang



- amplitudo dan simpangan
 - arah simpangan dan arah getar
 - frekuensi dan arah getar
 - arah getar dan arah rambat
15. Pada gambar di bawah ini, satu gelombang longitudinal ditunjukkan jarak antara. . .



- A-B
 - A-E
 - A-C
 - A-D
16. Gelombang tali dibentuk dengan memberi gangguan padaa salah satu ujungnya dengan tangan. Tangan bergerak bolak balik 4 kali tiap sekon. Periode gelombang tali tersebut adalah. . .
- 2,5 s
 - 0,5 s
 - 2,0 s
 - 0,25 s

17. Frekuensi gelombang yang merambat pada seutas tali adalah 5 Hz dan panjang gelombangnya adalah 50 cm. Cepat rambat gelombang tali tersebut adalah. . . .
- A. 250 m/s
 - B. 2,5 m/s
 - C. 10 m/s
 - D. 0,1 m/s
18. Secarik kertas kecil yang ditempelkan pada sebuah slinki yang salah satu ujungnya terikat. Ketika ujung-ujung tali yang lain digetarkan naik-turun, tampak adanya gelombang yang merambat dari sumber getaran menuju ujung terikat. Tetapi kertas tampak hanya bergerak naik-turun. Peristiwa ini membuktikan bahwa....
- A. untuk merambat gelombang memerlukan medium
 - B. gelombang memindahkan energi
 - C. gelombang transversal adalah gelombang yang arah rambatnya tegak lurus terhadap arah getarnya
 - D. medium tidak ikut merambat bersama gelombang
19. Jika panjang suatu gelombang adalah 80 m dan memiliki frekuensi 100 Hz, maka periode dan cepat rambat gelombang itu adalah. . . .
- A. 0,001 s dan 800 m/s
 - B. 0,01 s dan 800 m/s
 - C. 0,001 s dan 8000 m/s
 - D. 0,01 s dan 8000 m/s
20. Hubungan antara panjang gelombang (λ), frekuensi (f) dan cepat rambat gelombang adalah. . . .
- A. $f = v \cdot \lambda$
 - B. $v = \lambda \cdot f$
 - C. $\lambda = f / v$
 - D. $\lambda = v \cdot f$

Lampiran 21

LEMBAR JAWAB SOAL UJI INSTRUMEN
SMP HASANUDDIN 07 SEMARANG

Petunjuk!

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan
2. Tulis nama dan nomer absen yang disediakan
3. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang yang benar

Nama :.....

Absen :.....

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D

11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

Lampiran 22

KUNCI JAWABAN SOAL POST TES

1. D	11. D
2. C	12. A
3. A	13. D
4. A	14. D
5. A	15. A
6. C	16. D
7. B	17. B
8. C	18. C
9. A	19. D
10. B	20. B

Lampiran 23

DAFTAR NILAI AWAL KELAS VIII

kelas	VIIIA	VIIIB
1	75	60
2	62	50
3	65	63
4	70	60
5	65	50
6	60	60
7	65	68
8	44	65
9	55	60
10	63	63
11	40	50
12	65	75
13	60	40
14	55	65
15	77	65
16	70	70
17	75	55
18	45	50
19	65	55
20	70	65
21	50	55
22	60	65
23	36	45
24	55	65
25	70	75
26	55	50
Σx	1562	1544
\bar{x}	60,0	59,4

Lampiran 24

UJI NORMALITAS Nilai Awal Kelas VIII A

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis

Rumus yang digunakan:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria yang digunakan:

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

Pengujian hipotesis

Nilai maksimal = 77

Rentang nilai (R): 41

Nilai minimal = 36

Banyak kelas = 6

Panjang kelas = $\frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{6 \text{ (jumlah kelas interval)}} = \frac{77-36}{6} = 6,8 = 7$

interval	f_0	f_h	$(f_0 - f_h)$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
36 – 43	2	1	1	1	1
44 – 51	3	4	-1	1	0,25
52 – 59	4	9	-5	25	2,77
60 – 67	10	9	1	1	0,1
68 – 75	6	4	2	4	1
76 – 83	1	1	0	0	0
$x^2 =$					5,12

Menghitung f_h (frekuensi harapan)

$$\text{Baris pertama dari atas: } 2,7\% \times 26 = 0,7 = 1$$

$$\text{Baris ke dua: } 13,53\% \times 26 = 3,51 = 4$$

$$\text{Baris ke tiga } 34,13\% \times 26 = 8,8 = 9$$

$$\text{Baris ke empat } 34,13\% \times 26 = 8,8 = 9$$

$$\text{Baris ke lima } 13,53\% \times 26 = 3,51 = 4$$

$$\text{Baris ke enam } 2,7\% \times 26 = 0,7 = 1$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Lampiran 25

UJI NORMALITAS Nilai Awal Kelas VIII B

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian hipotesis

Nilai maksimal = 75

Rentang nilai (R): 35

Nilai minimal = 40

Banyak kelas = 6

Panjang kelas = $\frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{6 \text{ (jumlah kelas interval)}} = \frac{75 - 40}{6} = 5,83 = 6$

interval	f_o	f_h	$(f_o - f_h)$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
40 - 46	2	1	1	1	1
47 - 53	5	4	1	1	0,25
54 - 60	7	9	-2	4	0,57
61 - 67	8	9	-1	1	0,1
68 - 74	2	4	-2	4	1
75 - 81	2	1	1	1	1
$\chi^2 =$					3,92

Menghitung f_h (frekuensi harapan)

$$\text{Baris pertama dari atas: } 2,7\% \times 26 = 0,7 = 1$$

$$\text{Baris ke dua: } 13,53\% \times 26 = 3,51 = 4$$

$$\text{Baris ke tiga } 34,13\% \times 26 = 8,8 = 9$$

$$\text{Baris ke empat } 34,13\% \times 26 = 8,8 = 9$$

$$\text{Baris ke lima } 13,53\% \times 26 = 3,51 = 4$$

$$\text{Baris ke enam } 2,7\% \times 26 = 0,7 = 1$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Lampiran 26

UJI HOMOGENITAS POPULASI

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Pengujian hipotesis

Rumus yan digunakan:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Pengujian hipotesis

KELAS VIII A				KELAS VIII B			
No	X	$\bar{X} - X$	$(\bar{X} - X)^2$	No	Y	$\bar{Y} - Y$	$(\bar{Y} - Y)^2$
1	75	15	225	1	60	0,6	0,36
2	62	2	4	2	50	-9,4	88,36
3	65	5	25	3	63	3,6	12,96
4	70	10	100	4	60	0,6	0,36
5	65	5	25	5	50	-9,4	88,36
6	60	0	0	6	60	0,6	0,36
7	65	5	25	7	68	8,6	73,96
8	44	-16	256	8	65	5,6	31,36
9	55	-5	25	9	60	0,6	0,36
10	63	3	9	10	63	3,6	12,96
11	40	-20	400	11	50	-9,4	88,36
12	65	5	25	12	75	15,6	243,36
13	60	0	0	13	40	19,4	376,36
14	55	-5	25	14	65	5,6	31,36

15	77	17	289	15	65	5,6	31,36
16	70	10	100	16	70	10,6	112,36
17	75	15	225	17	55	-4,4	19,36
18	45	-15	225	18	50	-9,4	88,36
19	65	5	25	19	55	-4,4	19,36
20	70	10	100	20	65	5,6	31,36
21	50	-10	100	21	55	-4,4	19,36
22	60	0	0	22	65	5,6	31,36
23	36	-24	576	23	45	-14,4	207,36
24	55	-5	25	24	65	5,6	31,36
25	70	10	100	25	75	15,6	243,36
26	55	-5	25	26	50	-9,4	88,36
$\sum X$	1562		2934	$\sum Y$	1544		1921,44
\bar{X}	60,0			\bar{Y}	59,4		
S_1^2	117,36			S_2^2	76,85		

Dari Data diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 117,36 \quad -$$

$$\text{Varians terkecil} = 76,85$$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$= \frac{117,36}{76,85}$$

$$= 1,527$$

Pada α 5% dengan dk pembilang $26-1 = 25$ dan dk penyebut $26-1 = 25$ diperoleh $F_{\text{tabel}} = 1,96$

Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, maka data tersebut homogen.

Lampiran 27

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA NILAI AWAL ANTARA KELAS VIII A DAN VIII B

Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

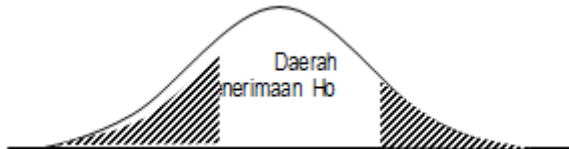
Uji hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_1}}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Dimana H_0 diterima jika $-t_{(1-1/2\alpha)} \leq t_{hitung} \leq t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$



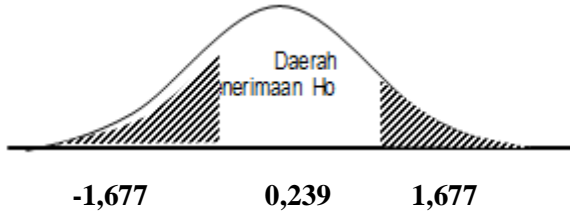
Dari data diperoleh:

Sumber variasi	VIII A	VIII B
Jumlah	1562	1544
n	26	26
\bar{X}	60	59,4
Varians (s^2)	117,36	76,85
Standar deviasi	10,83	8,76

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\{26-1\} 117,36 + \{26-1\} 76,85}{26+26-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{2820-1850}{50}} \\
 &= \sqrt{93,4} \\
 &= 9,66 \\
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_1}}} \\
 &= \frac{60-59,4}{9,66\sqrt{0,06}} \\
 &= 0,239
 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 26+26 - 2 = 50$ diperoleh $t_{(0,95)(50)} = 1,677$



Karena t berada pada daerah penerimaan H_0 maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas VIII A dan VIII B.

Lampiran 28**DAFTAR NILAI POST TEST****KELAS VIII**

NO	KODE	NILAI	NO	KODE	NILAI
1	E - 1	75	1	K - 1	70
2	E - 2	90	2	K - 2	85
3	E - 3	70	3	K - 3	70
4	E - 4	85	4	K - 4	70
5	E - 5	75	5	K - 5	85
6	E - 6	70	6	K - 6	65
7	E - 7	70	7	K - 7	75
8	E - 8	85	8	K - 8	80
9	E - 9	75	9	K - 9	75
10	E - 10	70	10	K - 10	80
11	E - 11	90	11	K - 11	75
12	E - 12	70	12	K - 12	60
13	E - 13	90	13	K - 13	70
14	E - 14	85	14	K - 14	75
15	E - 15	80	15	K - 15	70
16	E - 16	80	16	K - 16	75
17	E - 17	55	17	K - 17	65
18	E - 18	95	18	K - 18	55
19	E - 19	75	19	K - 19	70
20	E - 20	75	20	K - 20	90
21	E - 21	90	21	K - 21	100
22	E - 22	85	22	K - 22	80
23	E - 23	85	23	K - 23	85
24	E - 24	75	24	K - 24	70
25	E - 25	95	25	K - 25	90
26	E - 26	85	26	K - 26	50
Jumlah		2075	Jumlah		1935
Rata - rata		80	Rata - rata		74,42

Lampiran 29

UJI NORMALITAS Nilai Postest Kelas VIII A

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian hipotesis

Nilai maksimal = 95

Rentang nilai (R): 40

Nilai minimal = 55

Banyak kelas = 6

Panjang kelas = $\frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{6 \text{ (jumlah kelas interval)}} = \frac{95 - 55}{6} = 6,6 = 7$

Interval	f_0	f_h	$(f_0 - f_h)$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
55 – 61	1	1	0	0	0
62 – 69	0	4	-4	16	4
70 – 77	11	9	-2	4	0,44
78 – 85	8	9	-1	1	0,1
86 – 93	4	4	0	0	0
94 – 101	2	1	1	1	1
$\chi^2 =$					5,54

Menghitung f_h (frekuensi harapan)

$$\text{Baris pertama dari atas: } 2,7\% \times 26 = 0,7 = 1$$

$$\text{Baris ke dua: } 13,53\% \times 26 = 3,51 = 4$$

$$\text{Baris ke tiga } 34,13\% \times 26 = 8,8 = 9$$

$$\text{Baris ke empat } 34,13\% \times 26 = 8,8 = 9$$

$$\text{Baris ke lima } 13,53\% \times 26 = 3,51 = 4$$

$$\text{Baris ke enam } 2,7\% \times 26 = 0,7 = 1$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Lampiran 30

UJI NORMALITAS Nilai Postest Kelas VIII B

Hipotesis

H_0 :Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis

Rumus yang digunakan:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria yang digunakan:

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

Pengujian hipotesis

Nilai maksimal = 100

Rentang nilai (R): 50

Nilai minimal =50

Banyak kelas = 6

Panjang kelas = $\frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{6 \text{ (jumlah kelas interval)}} = \frac{100-50}{6} = 8,3 = 8$

interval	f_0	f_h	$(f_0 - f_h)$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
50 – 58	2	1	1	1	1
59 – 67	3	4	-1	1	0,25
68 – 76	12	9	3	9	1
77 – 85	6	9	-3	9	1
86 – 94	2	4	-2	4	1
95 – 103	1	1	0	0	0
$x^2 =$					4, 25

Menghitung f_h (frekuensi harapan)

$$\text{Baris pertama dari atas: } 2,7\% \times 26 = 0,7 = 1$$

$$\text{Baris ke dua: } 13,53\% \times 26 = 3,51 = 4$$

$$\text{Baris ke tiga } 34,13\% \times 26 = 8,8 = 9$$

$$\text{Baris ke empat } 34,13\% \times 26 = 8,8 = 9$$

$$\text{Baris ke lima } 13,53\% \times 26 = 3,51 = 4$$

$$\text{Baris ke enam } 2,7\% \times 26 = 0,7 = 1$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Lampiran 31

UJI HOMOGENITAS SAMPEL

NO	KODE	X	$X-\bar{X}$	$(X-\bar{X})^2$	NO	KODE	Y	$Y-\bar{Y}$	$(Y-\bar{Y})^2$
1	E-1	75	-5	25	1	K-1	70	-4,4	19,36
2	E-2	90	10	100	2	K-2	85	10,6	112,36
3	E-3	70	-10	100	3	K-3	70	-4,4	19,36
4	E-4	85	5	25	4	K-4	70	-4,4	19,36
5	E-5	75	-5	25	5	K-5	85	10,6	112,36
6	E-6	70	-10	100	6	K-6	65	9,4	88,36
7	E-7	70	-10	100	7	K-7	75	0,6	0,36
8	E-8	85	5	25	8	K-8	80	5,6	31,36
9	E-9	75	-5	25	9	K-9	75	0,6	0,36
10	E-10	70	-10	100	10	K-10	80	5,6	31,36
11	E-11	90	10	100	11	K-11	75	0,6	0,36
12	E-12	70	10	100	12	K-12	60	14,4	207,36
13	E-13	90	-10	100	13	K-13	70	-4,4	19,36
14	E-14	85	5	25	14	K-14	75	0,6	0,36
15	E-15	80	0	0	15	K-15	70	-4,4	19,36
16	E-16	80	0	0	16	K-16	75	0,6	0,36
17	E-17	55	25	625	17	K-17	65	-9,4	88,36
18	E-18	95	15	225	18	K-18	55	19,4	376,36
19	E-19	75	-5	25	19	K-19	70	-4,4	19,36
20	E-20	75	-5	25	20	K-20	90	15,6	243,36
21	E-21	90	10	100	21	K-21	100	25,6	655,36
22	E-22	85	5	25	22	K-22	80	5,6	31,36
23	E-23	85	5	25	23	K-23	85	10,6	112,36
24	E-24	75	-5	25	24	K-24	70	-4,4	19,36
25	E-25	95	15	225	25	K-25	90	15,6	243,36
26	E-26	85	5	25	26	K-26	50	-24,4	595,36
Σ		2075		2275	Σ		1935		3066,6
x		80			\bar{Y}		74,42		

$$n = 26$$

$$S_1^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} = \frac{2075}{26 - 1} = 91$$

$$S_2^2 = \frac{\sum(Y_i - \bar{Y})^2}{n - 1} = \frac{3066,6}{26 - 1} = 122,6$$

Dari perhitungan diatas maka:

Varians terbesar= 122,6

Varians terkecil = 91

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$= \frac{122,6}{91}$$

$$= 1,347$$

Pada α 5% dengan dk pembilang 26-1 = 25 dan dk penyebut 26-1 = 25 diperoleh $F_{tabel} = 1,96$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data tersebut homogen.

Lampiran 32

UJI PERBEDAAN RATA-RATA NILAI AKHIR ANTARA KELAS VIII A DAN VIII B

Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

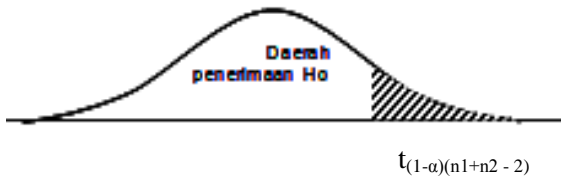
Uji hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_1}}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Dimana H_a diterima jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$

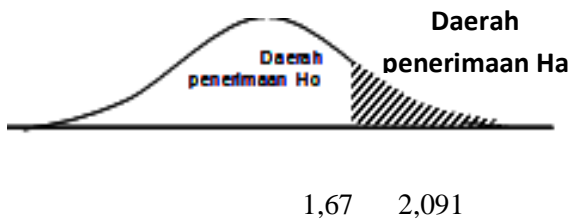


Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2075	1935
n	26	26
\bar{X}	80	74,4
Varians (s^2)	91	122,6
Standar deviasi	9,53	11,07

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\{26-1\} 91 + \{26-1\} 122,6}{26+26-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{2275+3065}{50}} \\
 &= \sqrt{106,8} \\
 &= 10,3 \\
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_1}}} \\
 &= \frac{80-74,4}{10,3\sqrt{0,06}} = 2,091
 \end{aligned}$$



Dengan kriteria jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan dk $n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikansi 5%. Dapat dilihat bahwa $t_{hitung} = 2,091 > 1,67$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol. Artinya pembelajaran VAK efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi getaran dan gelombang.

Lampiran 33

PERHITUNGAN UJI GAIN

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

Keterangan :

S_{post} = skor rata-rata *post test*

S_{pre} = skor rata-rata *pre tes*

Kategori *gain* peningkatan hasil belajar:

$(g) > 0,70$ = tinggi

$(g) 0,3 - 0,7$ = sedang

$(g) < 0,3$ = rendah

Dari rumus di atas diperoleh hasil:

KELAS	VIII A	VIII B
Gain	0,49	0,36
Kriteria	Sedang	sedang

DATA GAIN KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

No	Kode	Nilai Awal	Nilai Akhir	No	Kode	Nilai Awal	Nilai Akhir
1	E - 1	75	75	1	K - 1	60	70
2	E - 2	62	90	2	K - 2	50	85
3	E - 3	65	70	3	K - 3	63	70
4	E - 4	70	85	4	K - 4	60	70
5	E - 5	65	75	5	K - 5	50	85
6	E - 6	60	70	6	K - 6	60	65
7	E - 7	65	70	7	K - 7	68	75
8	E - 8	44	85	8	K - 8	65	80
9	E - 9	55	75	9	K - 9	60	75
10	E - 10	63	70	10	K - 10	63	80
11	E - 11	40	90	11	K - 11	50	75
12	E - 12	65	70	12	K - 12	75	60
13	E - 13	60	90	13	K - 13	40	70
14	E - 14	55	85	14	K - 14	65	75
15	E - 15	77	80	15	K - 15	65	70
16	E - 16	70	80	16	K - 16	70	75
17	E - 17	75	55	17	K - 17	55	65
18	E - 18	45	95	18	K - 18	50	55
19	E - 19	65	75	19	K - 19	55	70
20	E - 20	70	75	20	K - 20	65	90
21	E - 21	50	90	21	K - 21	55	100
22	E - 22	60	85	22	K - 22	65	80
23	E - 23	36	85	23	K - 23	45	85
24	E - 24	55	75	24	K - 24	65	70
25	E - 25	70	95	25	K - 25	75	90
26	E - 26	55	85	26	K - 26	50	50
Jumlah		1562	2075	Jumlah		1544	1935
Rata -rata		60	79,80	Rata -rata		59,4	74,4
gain		0,5		gain		0,36	
kriteria		sedang		kriteria		sedang	

Lampiran 34

FOTO PENELITIAN



Pelaksanaan Tes Uji Coba



Proses Mengajar Kelas eksperimen



Proses Mengajar Kelas kontrol



Pelaksanaan Post Tes Kelas eksperimen



Pelaksanaan Post-Test Kelas kontrol

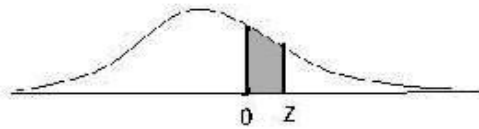
Lampiran 35**TABEL NILAI CHI KUADRAT**

d.b	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0.45	1.07	1.64	2.71	3.84	6.63
2	1.39	2.41	3.22	4.61	5.99	9.21
3	2.37	3.66	4.64	6.25	7.81	11.34
4	3.36	4.88	5.99	7.78	9.49	13.28
5	4.35	6.06	7.29	9.24	11.07	15.09
6	5.35	7.23	8.56	10.64	12.59	16.81
7	6.35	8.38	9.80	12.02	14.07	18.48
8	7.34	9.52	11.03	13.36	15.51	20.09
9	8.34	10.66	12.24	14.68	16.92	21.67
10	9.34	11.78	13.44	15.99	18.31	23.21
11	10.34	12.90	14.63	17.28	19.68	24.73
12	11.34	14.01	15.81	18.55	21.03	26.22
13	12.34	15.12	16.98	19.81	22.36	27.69
14	13.34	16.22	18.15	21.06	23.68	29.14
15	14.34	17.32	19.31	22.31	25.00	30.58
16	15.34	18.42	20.47	23.54	26.30	32.00
17	16.34	19.51	21.61	24.77	27.59	33.41
18	17.34	20.60	22.76	25.99	28.87	34.81
19	18.34	21.69	23.90	27.20	30.14	36.19
20	19.34	22.77	25.04	28.41	31.41	37.57
21	20.34	23.86	26.17	29.62	32.67	38.93
22	21.34	24.94	27.30	30.81	33.92	40.29
23	22.34	26.02	28.43	32.01	35.17	41.64
24	23.34	27.10	29.55	33.20	36.42	42.98
25	24.34	28.17	30.68	34.38	37.65	44.31
26	25.34	29.25	31.79	35.56	38.89	45.64
27	26.34	30.32	32.91	36.74	40.11	46.96
28	27.34	31.39	34.03	37.92	41.34	48.28
29	28.34	32.46	35.14	39.09	42.56	49.59
30	29.34	33.53	36.25	40.26	43.77	50.89
31	30.34	34.60	37.36	41.42	44.99	52.19
32	31.34	35.66	38.47	42.58	46.19	53.49
33	32.34	36.73	39.57	43.75	47.40	54.78
34	33.34	37.80	40.68	44.90	48.60	56.06

35	34.34	38.86	41.78	46.06	49.80	57.34
36	35.34	39.92	42.88	47.21	51.00	58.62
37	36.34	40.98	43.98	48.36	52.19	59.89
38	37.34	42.05	45.08	49.51	53.38	61.16
39	38.34	43.11	46.17	50.66	54.57	62.43
40	39.34	44.16	47.27	51.81	55.76	63.69

Sumber: Excel for Windows [=Chiinv(α , db)]

Lampiran 36



Daftar Kritik Uji T

db	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.925}$	$t_{0.90}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
61	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
62	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
63	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
64	2.65	2.39	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
65	2.65	2.39	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
66	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
67	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
68	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
69	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
70	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
71	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
72	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
73	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
74	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
75	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
76	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
77	2.64	2.38	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
78	2.64	2.38	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
79	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
80	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
81	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
82	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
83	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
84	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
85	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
86	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
87	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
88	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
89	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
90	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
91	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
92	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
93	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
94	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
95	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13

Sumber: Excel for Windows [=TINV(α , db)]

TABEL NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), hlm. 455.

NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

V _α = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0	
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	254	254	254	254	254
2	4,052	4,999	5,403	5,625	5,764	5,859	5,928	5,981	6,022	6,056	6,082	6,106	6,142	6,169	6,208	6,234	6,258	6,286	6,302	6,323	6,334	6,352	6,361	6,366	
3	98,49	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,50	99,50	99,50	
4	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53	
5	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63	
6	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02	
7	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23	
8	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65	
9	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	
10	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31	
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40	
	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60	

Penyebut	V ₁ = dk pembilang																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0		
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30		
13	9,33	6,83	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36		
14	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21		
15	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16		
16	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,44	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13		
17	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,45	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00		
18	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07		
19	8,69	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87		
20	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75		
21	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,99	1,95	1,93	1,92		
22	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57		
23	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88		
24	8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42		
25	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81		
26	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36		
27	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78		
28	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31		
29	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76		
30	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26		
31	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,12	2,08	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73		
32	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,44	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21		
33	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71		
34	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17		
35	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,91	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69		
36	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13		

V₁ = dk pembilang

V ₂ = dk Penyebut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.74	1.71	1.68	1.67
28	7.68	5.49	4.60	4.11	3.79	3.56	3.39	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.83	2.74	2.67	2.65	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.12	2.10
29	7.64	5.45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.13	2.09	2.06
30	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.49	2.41	2.32	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06	2.03
32	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.76	1.72	1.69	1.66	1.64	1.62
34	7.50	5.34	4.46	3.97	3.66	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.51	2.42	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.02	1.98	1.96
36	4.11	3.26	2.86	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.98	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.57	1.55
38	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.86	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	2.35	2.26	2.17	2.12	2.04	2.00	1.94	1.87	1.87
40	7.35	5.21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.40	2.32	2.22	2.14	2.08	2.00	1.97	1.90	1.86	1.84
42	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	1.59	1.55	1.53	1.51
44	7.27	5.15	4.29	3.80	3.49	3.26	3.10	2.96	2.86	2.77	2.70	2.64	2.54	2.46	2.35	2.26	2.17	2.08	2.02	1.94	1.91	1.85	1.80	1.78
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.65	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.46
48	7.21	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	2.22	2.13	2.04	1.98	1.90	1.86	1.80	1.76	1.72
50	7.19	5.08	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	2.20	2.11	2.02	1.96	1.88	1.84	1.78	1.73	1.70
55	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.74	1.69	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.46	1.44
55	4.02	3.17	2.78	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.76	1.72	1.67	1.61	1.58	1.52	1.50	1.46	1.43	1.41
7.12	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.85	2.75	2.66	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.06	1.96	1.90	1.82	1.78	1.71	1.68	1.64	1.61

$V_1 = dk \text{ pembilang}$

$V_2 = dk$ Penyebut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,59	1,56	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39
70	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,56	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12	2,03	1,93	1,87	1,79	1,74	1,68	1,63	1,60
65	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37
70	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,47	2,37	2,30	2,18	2,09	2,00	1,90	1,84	1,76	1,71	1,64	1,60	1,56
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35
70	7,01	2,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07	1,98	1,88	1,82	1,74	1,69	1,62	1,56	1,53
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,54	1,51	1,45	1,42	1,38	1,35	1,32
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,42	1,39	1,34	1,30	1,28
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,28	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,45	1,39	1,36	1,31	1,27	1,25
150	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	1,40	1,37
200	6,81	4,75	3,91	3,44	3,14	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,2	2,12	2,00	1,91	1,83	1,72	1,66	1,56	1,51	1,43	1,37	1,33
400	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,8	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,26	1,22	1,19
1000	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,9	2,73	2,60	2,50	2,41	2,34	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88	1,79	1,69	1,62	1,53	1,48	1,39	1,33	1,28
1000	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,54	1,49	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,16	1,13
1000	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55	2,46	2,37	2,29	2,23	2,12	2,04	1,92	1,84	1,74	1,64	1,57	1,47	1,42	1,32	1,24	1,19
∞	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,47	1,41	1,36	1,30	1,26	1,19	1,13	1,08
∞	6,66	4,62	3,60	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,26	2,20	2,09	2,01	1,89	1,81	1,71	1,61	1,54	1,44	1,38	1,28	1,19	1,11
∞	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,28	1,24	1,17	1,11	1,00
∞	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,24	2,18	2,07	1,99	1,87	1,79	1,69	1,59	1,52	1,41	1,36	1,25	1,15	1,00

lampiran 39

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Eka Zainurrohmah
 2. Tempat & Tanggal Lahir : Semarang, 24 Oktober 1993
 3. Alamat Rumah : Ds. Podorejo 03/05
Kec. Ngaliyan Kab. Semarang
- HP : 087832706708
- E-mail : Eka_Zainurrohmah@yahoo.co.id

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal:

1. MI Islamiyah lulus tahun 2005
2. SMP Hasanuddin 07 Semarang, lulus tahun 2008
3. SMA Negeri 01 Kaliwungu , lulus tahun 2011
4. IAIN Fakultas Tarbiyah Tadris Fisika angkatan 2011

Pendidikan Non Formal:

1. Pondok Pesantren Al- Aziziyah kaliwungu Kendal

Semarang, 2015
Saya yang bersangkutan,

Eka Zainurrohmah

NIM: 113611018

lampiran 40



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

No. : In.06.3/ J.6/PP.00.9/0090/2015
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Semarang, 7 Januari 2015

Kepada Yth.:

1. H. Amin Farih, M.Ag
2. Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd.,M.Kom

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian pada Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, maka disetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Eka Zainurrohmah

NIM : 113611018

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *VISUALIZATION, AUDITORY, KINESTETIC* (VAK) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI POKOK GETARAN DAN GELOMBANG KELAS VIII SMP HASANUDDIN 07 SEMARANG**

Dan menunjuk:

1. H. Amin Farih, M.Ag sebagai pembimbing I
2. Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd.,M.Kom sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikumWr. Wb.



Tembusan:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor: In.06.3/DI/TL.00./0029/2015

Semarang, 9 Januari 2015

Lamp. :-

Hal : **Mohon Izin Riset**

A.n. : Eka Zainurrohmah

NIM : 113611018

Kepada Yth:
Kepala SMP Hasanuddin 07
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Eka Zainurrohmah

NIM : 113611018

Judul skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pokok Getaran dan Gelombang Kelas VIII SMP Hasanuddin 07 Semarang

Pembimbing : 1. H. Amin Farih, M.Ag
2. Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd.,M.Kom

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama 18 hari, pada tanggal 12 Januari 2015 sampai dengan tanggal 31 Januari 2015.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik



Drs. H. Wahyudi, M. Pd.

096803141995031001

Tembusan :

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang (sebagai

lampiran 42



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
AKTE NOTARIS No. 03 TAHUN 2002
SMP HASANUDDIN 7 SEMARANG
TERAKREDITASI : B NSS : 204036301516 NIS : 201470 NPSN : 20331852

Alamat : Jl. Kauman 01 Podorejo Kec. Ngaliyan Kota Semarang KP.50187. Email:smphanasuddintujuh@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

No. 116 /SMPH7/II/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Zuhdi Amin, S.Ag

Jabatan : Kepala Sekolah

Unit kerja : SMP Hasanuddin 7 Semarang

Alamat : Jl. Kauman 01 Podorejo Kec. Ngaliyan kota Semarang

Menerangkan bahwa:

Nama : Eka Zainurrohman

NIM : 113611018

Fakultas : Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Walisongo Semarang

Benar – benar telah melakukan penelitian di SMP Hasanuddin 07 Semarang yang digunakan untuk menyusun skripsi dengan judul:

“EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *VISUALIZATION, AUDITORY, KINESTETIC* (VAK) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA MATERI POKOK GETARAN DAN GELOMBANG PADA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP HASANUDDIN 07 SEMARANG”.

Demikian surat ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Semarang, 28 Februari 2015

Kepala Sekolah

M. Zuhdi Amin, S.Ag