



**PENGEMBANGAN PERANGKAT EVALUASI PETA KONSEP (PEPK)
UNTUK MENGUKUR STRUKTUR KOGNITIF SISWA KELAS VIII
PADA POKOK BAHASAN BUNYI DI SMP NEGERI 24 SEMARANG**

SKRIPSI

**Disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika**

**Oleh
GARA MUSABELA
4201407034**

**PERPUSTAKAAN
UNNES**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2011

SETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Pengembangan Perangkat Evaluasi Peta Konsep (PEPK) Untuk Mengukur Struktur Kognitif Siswa Kelas VIII Pada Pokok Bahasan Bunyi Di SMP Negeri 24 Semarang” telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Semarang, 5 Agustus 2011

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ngurah Made D.P.,M.Si
NIP 19670217 199203 1 002

Dr. Ani Rusilowati, M.Pd
NIP 19601219 198503 2 002

PERPUSTAKAAN
UNNES

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Perangkat Evaluasi Peta Konsep (PEPK) Untuk Mengukur
Struktur Kognitif Siswa Kelas VIII Pada Pokok Bahasan Bunyi Di SMP Negeri
24 Semarang

disusun oleh

nama : Gara Musabela

NIM : 4201407034

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada
tanggal 5 Agustus 2011.

Panitia:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Kasmadi Imam S., M.S.

19511115 197903 1 001

Dr. Putut Marwoto, M.S.

19630821 198803 1 004

Ketua Penguji,

Dra. Siti Khanafiyah, M.Si

NIP 19520521 197603 2 001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Ngurah Made D.P., M.Si

NIP 19670217 199203 1 002

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Ani Rusilowati, M.Pd

NIP 19601219 198503 2 002

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pengembangan Perangkat Evaluasi Peta Konsep (PEPK) Untuk
Mengukur Struktur Kognitif Siswa Kelas VIII Pada Pokok Bahasan
Bunyi Di SMP Negeri 24 Semarang**

ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 5 Agustus 2011

Gara Musabela
NIM 4201407034

PERPUSTAKAAN
UNNES

MOTTO

Semua yang ada dalam kehidupan ini adalah berpasangan, bahkan ALLAH SWT berfirman dalam surat Al-Insyirah bahwa sesungguhnya setelah kesulitan ada kemudahan, dan begitupula sebaliknya, maka nikmatilah dengan bijak yang sekarang kau dapatkan karena itu adalah yang terbaik.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Ibuku, semangat dan karya sederhana ini saya persembahkan untukmu Ibu.
2. Alamamaterku khususnya jurusan Fisika.
3. Pimpinan Ponpres Basmala Indonesia.
4. My friends in Abu Ubaidah Bin Jarrah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat ALLAH SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Pengembangan Perangkat Evaluasi Peta Konsep (PEPK) Untuk Mengukur Struktur Kognitif Siswa Kelas VIII Pada Pokok Bahasan Bunyi Di SMP Negeri 24 Semarang.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai prasyarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga tak lupa bagi penulis untuk mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Soedijono Sastroatmojo, M. Si, Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Kasmadi Imam S., M.S, Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Putut Marwoto, M.S, ketua jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Ngurah Made D.P., M.Si, dosen pembimbing I yang memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd, dosen pembimbing II yang memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Drs. Sri Hendratto, M.Si, dosen wali, terima kasih atas bimbingannya selama ini.
7. Dra. Siti Khanafiyah, M.Si, dosen penguji yang memberikan bimbingan dan pengarahan dalam memperbaiki penulisan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen Fisika FMIPA UNNES, yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.

SMP Negeri 24 Semarang yang telah memberikan ijin

10. Ibu Supinah, S.Pd, selaku guru pamong dalam penelitian di SMP Negeri 24 Semarang.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis pada khususnya, lembaga, masyarakat dan pembaca pada umumnya.

Semarang, Agustus 2011

Penulis



ABSTRAK

Gara Musabela. 2011. *Pengembangan Perangkat Evaluasi Peta Konsep (PEPK) Untuk Mengukur Struktur Kognitif Siswa Kelas VIII Pada Pokok Bahasan Bunyi Di SMP Negeri 24 Semarang.* Skripsi, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : Dr. Ngurah Made D.P., M.Si dan Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.

Kata kunci: perangkat evaluasi, peta konsep, struktur kognitif, Bunyi.

Penelitian ini berawal dari pentingnya mengetahui struktur kognitif siswa. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh bentuk perangkat evaluasi peta konsep yang valid & reliabel dan menentukan efektivitas peta konsep yang dikembangkan dalam mengukur struktur kognitif siswa kelas VIII di SMP N 24 Semarang.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research & Development*) dengan proses pengembangan diawali dengan membuat produk awal sampai terbentuknya produk final hasil akhir pengembangan. Perangkat yang dikembangkan adalah soal peta konsep, *master map*, rubrik penskoran peta konsep, dan modul pelatihan membuat peta konsep. Dua soal peta konsep tema karakteristik bunyi bentuk hirarki dan *spokes*. Satu soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya bentuk hirarki. Soal uraian digunakan sebagai pembanding dalam menentukan efektivitas peta konsep. Perangkat evaluasi peta konsep yang telah dikembangkan kemudian diimplementasikan untuk mengukur struktur kognitif siswa kelas VIII di SMP Negeri 24 Semarang. Nilai validitas peta konsep diperoleh dengan menghitung korelasi antara skor total peta konsep buatan siswa dan *master map*. Nilai reliabilitas peta konsep diperoleh dengan menggunakan Formula Ebel.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian diperoleh nilai koefisien validitas dan koefisien reliabilitas peta konsep yang dikembangkan memenuhi kriteria nilai validitas dan reliabilitas. Peta konsep dapat diterapkan sebagai alat evaluasi belajar siswa kelas VIII pada pokok bahasan bunyi di SMP Negeri 24 Semarang. Hal ini dapat diukur dengan membandingkan hasil jawaban tes peta konsep dan tes uraian. Kedua bentuk tes menunjukkan kategori konsepsi yang dapat dijelaskan dengan baik oleh siswa adalah karakteristik bunyi, jenis-jenis gelombang bunyi berdasarkan frekuensinya, dan jenis-jenis bunyi berdasarkan sifat frekuensinya. Kategori konsepsi yang belum dikuasai oleh siswa adalah gejala resonansi, besaran pada bunyi, dan jenis-jenis bunyi pantul. Karakteristik struktural konsepsi siswa tergolong pada tiga jenis *link*, yaitu *ō*jenis-dari \ddot{o} , *ō*bagian-dari \ddot{o} , dan *ō*bukti/penguatan-dari \ddot{o} .

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Penegasan Istilah	5
F. Sistematika Penulisan Skripsi	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Evaluasi Dalam Pembelajaran	7
B. Struktur Kognitif	8
C. Peta Konsep	9

a. Konsep	12
E. <i>Psychometric Property</i> dari Alat Evaluasi Peta Konsep	14
F. Tinjauan Materi Bunyi	15
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	23
B. Subjek Ujicoba	24
C. Prosedur Penelitian	24
D. Instrumen Penelitian	28
E. Pelatihan Membuat Peta Konsep	29
F. Metode Pengumpulan Data	30
G. Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Desain Pengembangan Perangkat Evaluasi Peta Konsep	35
1. Produk Awal	35
2. Uji Ahli	37
3. Uji Terbatas	39
4. Ujicoba Skala Luas	43
5. Struktur Kognitif Siswa tentang Bunyi	48
B. Pembahasan	57
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	60
F. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Interkorelasi Hasil Rating Ujicoba Terbatas	40
Tabel 4.2 Korelasi Antara Total Skor Peta Konsep dengan Rasio Kesamaan Data Ujicoba Terbatas	41
Tabel 4.3 Daya Pembeda Tes Uraian Data Ujicoba Terbatas	42
Tabel 4.4 Taraf Kesukaran Tes Uraian Data Ujicoba Terbatas	42
Tabel 4.5 Reliabilitas Tes Uraian Data Ujicoba Terbatas	43
Tabel 4.6 Interkorelasi Hasil Rating Ujicoba Skala Luas	44
Tabel 4.7 Korelasi Antara Total Skor Peta Konsep dengan Rasio Kesamaan Data Ujicoba Skala Luas	45
Tabel 4.8 Daya Pembeda Tes Uraian Data Ujicoba Skala Luas	46
Tabel 4.9 Taraf Kesukaran Tes Uraian Data Ujicoba Skala Luas	46
Tabel 4.10 Reliabilitas Tes Uraian Data Ujicoba Skala Luas	46
Tabel 4.11 Persentase Tipe <i>Link</i> Jawaban Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (Hirarki)	50
Tabel 4.12 Persentase Tipe <i>Link</i> Jawaban Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (<i>Spokes</i>)	51
Tabel 4.13 Persentase Tipe <i>Link</i> Jawaban Soal Peta Konsep Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya (Hirarki)	52
Tabel 4.14 Analisis Kategori Konsepsi Siswa Berdasarkan Jawaban Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (Hirarki)	53
Tabel 4.15 Analisis Kategori Konsepsi Siswa Berdasarkan Jawaban Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (<i>Spokes</i>)	54
Tabel 4.16 Analisis Kategori Konsepsi Siswa Berdasarkan Jawaban Soal Peta Konsep Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya (Hirarki)	55



AFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gambar Contoh Peta Konsep Hirarki	10
Gambar 2.2 Lima Struktur Peta Konsep	11
Gambar 3.1 Proses Pengembangan Perangkat Evaluasi Peta Konsep	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Produk Awal Perangkat Evaluasi Peta Konsep	66
1.1 Soal Peta Konsep	
a. Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (Hirarki)	67
b. Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (<i>Spokes</i>)	68
c. Soal Peta Konsep Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya (Hirarki)	69
1.2 <i>Master Map</i> dan Rubrik Penskoran Peta Konsep	
a. Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (Hirarki)	70
b. Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (<i>Spokes</i>)	71
c. Peta Konsep Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya (Hirarki)	73
1.3 Modul Pelatihan Membuat Peta Konsep	74
1.4 Soal Uraian.....	87
1.5 Silabus	89
Lampiran 2 Revisi Rubrik Penskoran Peta Konsep dan Soal Pilihan Ganda Setelah Uji Ahli	90
2.1 Hasil Revisi Rubrik Penskoran Peta Konsep Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya	91
2.2 Hasil Revisi Soal Uraian	95
Lampiran 3 Revisi Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (<i>Spokes</i>) dan Soal Uraian Setelah Uji Terbatas	97
3.1 Hasil Revisi Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (<i>Spokes</i>)	99
3.3 Hasil Revisi <i>Master Map</i> dan Rubrik Penskoran Peta Konsep	102
3.3 Hasil Revisi Soal Uraian	105
Lampiran 4 Produk Final	106
4.1 Soal Peta Konsep	
a. Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (Hirarki)	107
b. Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (<i>Spokes</i>)	108
b. Soal Peta Konsep Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya (Hirarki)	109
4.2 <i>Master Map</i> dan Rubrik Penskoran Peta Konsep	
a. Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (Hirarki)	110
b. Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (<i>Spokes</i>)	111
c. Soal Peta Konsep Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya	113
4.4 Modul Pelatihan Membuat Peta Konsep	114
4.5 Petunjuk Penggunaan Peta Konsep	127
4.6 Soal Uraian	128
Lampiran 5 Validitas dan Reliabilitas Peta Konsep Uji Terbatas	130
Lampiran 6 Validitas dan Reliabilitas Peta Konsep Uji Skala Luas	142
Lampiran 7 Dokumentasi Uji Terbatas	154
Lampiran 8 Dokumentasi Uji Skala Luas	155

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teori belajar telah memberi kontribusi pada perkembangan teori pembelajaran. Hal ini secara jelas terlihat dari begitu banyaknya model-model pembelajaran yang bermunculan. Pada dasarnya semua model pembelajaran dibuat dengan tujuan untuk memaksimalkan hasil belajar siswa.

Perlu kita sadari bahwa jauh sebelumnya, teori Piaget menyatakan bahwa pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa melalui proses asimilasi dan akomodasi. Dengan proses asimilasi siswa mencoba untuk memahami lingkungannya menggunakan struktur kognitif atau pengetahuan yang sudah ada tanpa mengadakan perubahan-perubahan. Melalui proses akomodasi, siswa mencoba memahami lingkungannya dengan terlebih dahulu memahami struktur kognitif yang sudah ada untuk membentuk struktur kognitif baru berdasarkan rangsangan yang diterima (Mundilarto, 2002:2).

Tersirat bahwa proses konstruksi pengetahuan dalam diri siswa melibatkan pengetahuan yang sudah dimiliki (struktur kognitif) dan dibangun sendiri oleh siswa. Seperti yang diungkapkan dalam salah satu pendekatan pembelajaran konstruktivisme bahwa guru tidak lagi diposisikan sebagai sumber informasi, guru diharapkan hanya membantu siswa untuk mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat

shuan yang dimilikinya dengan penerapannya dikehidupan mereka.

Diungkapkan pula oleh Ausubel bahwa proses belajar bermakna adalah terhubungnya ide-ide baru dengan struktur kognitif untuk membentuk pengetahuan baru (Mundilarto, 2002:2). Seorang guru harus mengetahui struktur kognitif yang telah dimiliki siswanya sebelum menerapkan sebuah metode pembelajaran yang tepat dalam menyampaikan materi. Untuk mengetahui struktur kognitif diperlukan sebuah alat evaluasi yang mampu mengukur struktur kognitif siswa dengan tepat.

Sesuai dengan prinsip evaluasi, hasil evaluasi digunakan sebagai dasar pengambilan kebijakan untuk melakukan perlakuan dalam proses pembelajaran atau sebagai umpan balik kepada guru untuk melakukan perbaikan proses pembelajaran. Jika alat evaluasinya dapat memotret kondisi struktur kognitif siswa dengan tepat, harapannya kebijakan yang diambil tepat sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efisien dan efektif.

Pertanyaannya sekarang adalah bagaimana bentuk evaluasi yang mampu mengukur struktur kognitif dengan tepat?

Tes wawancara dan soal uraian merupakan metode yang sering digunakan untuk mengungkap struktur kognitif siswa. Namun diungkapkan oleh Djulia (2001) bahwa kedua tes tersebut memerlukan banyak waktu serta tidak mudah diimplementasikan pada kelompok siswa dengan jumlah besar. Dalam penelitiannya, Liu *et al* (2001) mengungkapkan bahwa peta konsep adalah alat yang baik untuk mengidentifikasi struktur kognitif siswa. Selain sebagai alat evaluasi, peta konsep juga digunakan sebagai strategi pembelajaran. Dalam

Peta konsep lebih sering diterapkan sebagai strategi pembelajaran dibanding sebagai alat evaluasi. Beberapa pakar pendidikan telah menerapkan peta konsep untuk mengukur struktur kognitif atau yang lebih dikenal sebagai *Concept Mapping* (McClure, 1999; Liu, 2002; Plummer, 2008; Sarwar, 2008; Yin, 2005; Ruiz-Primo, 1997; Rice, 1998).

Perubahan kurikulum pendidikan untuk sekolah menengah dan sekolah dasar di Indonesia mengharuskan universitas keguruan seperti UNNES untuk mereformasi kurikulum dan metode pembelajarannya agar sesuai dengan kebutuhan. Salah satu langkah nyata yang harus ditempuh dalam rangka reformasi kurikulum dan metode pembelajaran tersebut adalah dengan mempelajari kognisi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran berlangsung. Informasi struktur kognitif siswa tersebut digunakan sebagai dasar menentukan model pembelajaran dan perbaikan kurikulum.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tergugah untuk mengangkat peta konsep sebagai alat evaluasi untuk mengukur struktur kognitif siswa kelas VIII pada pokok bahasan bunyi di SMP Negeri 24 Semarang. Bunyi termasuk salah satu pokok bahasan yang harus dikuasai oleh siswa dan sering terjadi miskonsepsi oleh siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah bentuk perangkat evaluasi peta konsep yang dapat digunakan untuk mengukur struktur kognitif siswa?
2. Bagaimanakah validitas dan reliabilitas peta konsep yang dikembangkan?

s peta konsep yang dikembangkan dalam mengukur

struktur kognitif siswa kelas VIII di SMP N 24 Semarang?

4. Bagaimanakah gambaran struktur kognitif siswa kelas VIII di SMP N 24 Semarang diukur dengan peta konsep yang dikembangkan?

C. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Memperoleh bentuk perangkat evaluasi peta konsep yang dapat digunakan untuk mengukur struktur kognitif siswa.
2. Menentukan validitas dan reliabilitas peta konsep yang dikembangkan.
3. Menentukan efektivitas peta konsep yang dikembangkan dalam mengukur struktur kognitif siswa kelas VIII di SMP N 24 Semarang.
4. Memperoleh gambaran struktur kognitif siswa kelas VIII di SMP N 24 Semarang diukur dengan peta konsep yang dikembangkan.

D. Manfaat

Manfaat yang ingin diberikan dari penelitian ini diantaranya:

1. Bagi guru
Memberi informasi kepada guru untuk mengembangkan perangkat evaluasi yang dapat mengukur struktur kognitif siswa.
2. Bagi sekolah
Sebagai pertimbangan bagi sekolah dalam menentukan kebijakan penggunaan teknik evaluasi yang sesuai dengan kebutuhan di sekolah yang bersangkutan.
3. Bagi peneliti
Meningkatkan kemampuan dalam mengembangkan teknik evaluasi hasil belajar sekaligus sebagai panduan dalam praktek nyata di sekolah.

1. Penelitian dan pengembangan pendidikan

Penelitian pengembangan ialah metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2008:297).

2. Evaluasi didefinisikan sebagai proses mengumpulkan informasi untuk mengetahui pencapaian belajar kelas atau kelompok (Mardapi, 2008:9).

3. Alat Evaluasi

Alat adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk mempermudah seseorang untuk melakukan tugas atau tujuan secara lebih efektif dan efisien, atau lebih sering disebut sebagai instrumen. Dengan demikian alat evaluasi adalah instrumen evaluasi (Suharsimi, 2007:25).

4. Peta konsep merupakan suatu alat skematis untuk mempresentasikan suatu rangkaian konsep yang digambarkan dalam suatu kerangka proposisi (Novak & Canas, 2006).

F. Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. Bagian Awal

Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman persetujuan pembimbing, halaman pengesahan, pernyataan, abstrak, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

Pada bagian ini memuat lima bab yang terdiri dari:

Bab I Pendahuluan

Bagian pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II Landasan teori

Bagian ini berisi teori yang melandasi permasalahan skripsi dan materi pokok yang terkait dalam penulisan skripsi.

Bab III Metode Penelitian

Bagian ini berisi tentang model pengembangan, subjek penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, pelatihan pembuatan peta konsep, metode pengumpulan data dan metode analisis data.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berisi tentang semua hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan terhadap hasil penelitian.

Bab V Simpulan dan Saran

3. Bagian Akhir

Bagian ini berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Evaluasi Dalam Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran merupakan suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan untuk melihat tingkat keberhasilan proses pembelajaran. Ada tiga manfaat evaluasi dalam proses pembelajaran yaitu untuk memahami sesuatu, untuk membuat keputusan, dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Seorang pendidik membutuhkan informasi pemahaman/struktur kognitif peserta didiknya tentang materi pelajaran yang telah disampaikan. Informasi pemahaman/struktur kognitif tersebut digunakan pendidik sebagai pertimbangan dalam menentukan metode belajar yang akan diterapkan pada peserta didiknya agar tujuan pembelajaran dapat tersampaikan secara optimal. Untuk mengetahui informasi pemahaman/struktur kognitif tersebut maka seorang pendidik harus melakukan sebuah evaluasi hasil belajar. Muchtar Buchori (1980:6) menyatakan ada dua tujuan khusus alat evaluasi pendidikan yaitu:

- 1) Untuk mengetahui kemajuan belajar siswa setelah mengikuti pelaksanaan pembelajaran selama kurun waktu tertentu.
- 2) Untuk mengetahui tingkat efisiensi metode-metode pendidikan yang digunakan.

akan baik apabila alat evaluasi tersebut memiliki ciri-

ciri sebagai alat ukur yang baik, kriterianya antara lain:

1) Memiliki validitas yang tinggi

Validitas sering diartikan kesahihan. Suatu alat ukur disebut memiliki validitas jika alat tersebut dapat mengukur obyek yang seharusnya diukur. Artinya ada kesesuaian antara alat ukur dengan fungsi dan sasaran pengukuran.

2) Memiliki reliabilitas yang baik

Reliabilitas sering diartikan sebagai keterandalan. Artinya jika alat tersebut digunakan berulang-ulang maka akan menunjukkan hasil yang sama. Atau dapat diartikan pula sebagai kejegan atau stabilitas.

3) Memiliki nilai kepraktisan

Sifat kepraktisan artinya praktis dari segi perencanaan, pelaksanaan penggunaan alat, dan memiliki nilai ekonomik, disamping masih harus mempertimbangkan karahasiaan hasil.

B. Struktur Kognitif

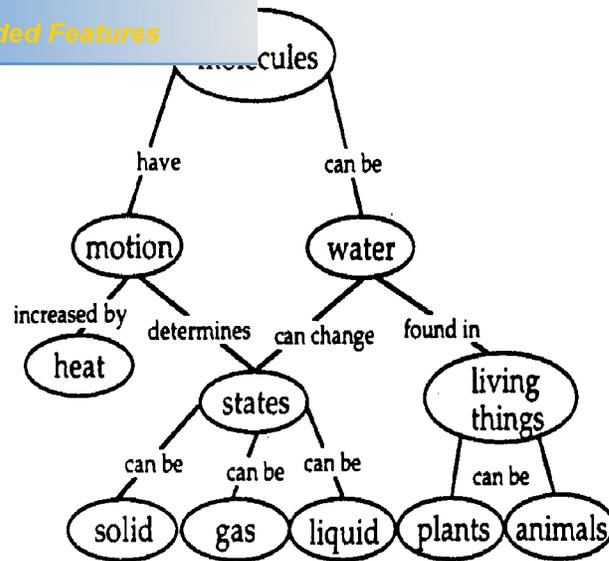
Sesuai teori Ausubel bahwa struktur kognitif merupakan kata lain dari pemahaman (Plummer,2008). Struktur kognitif terbentuk dari hubungan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya, membentuk sebuah organisasi atau rangkaian konsep yang bermakna.

Struktur kognitif atau dalam hal ini disebut juga sebagai struktur konsepsi diartikan sebagai organisasi dari ingatan jangka panjang peserta didik mengenai sebuah disiplin ilmu. Konsepsi peserta didik oleh Liu Ebenezer dan Fraser (1999:426) diartikan sebagai cara yang dilakukan peserta didik untuk

fenomena atau konsep, jadi struktur kognitif dapat diartikan sebagai bentuk rangkaian pemahaman peserta didik dalam menangkap keterkaitan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya. Metode dan penelitian telah dilakukan untuk menangkap arti struktur kognitif. Diungkapkan oleh Liu *et al* (1999:426) dalam penelitian Holley dan Dansereuø (1984). Holley meneliti struktur kognitif dengan mengidentifikasi jenis hubungan antar konsep yang digunakan peserta didik dalam peta konsepnya. Jenis hubungan tersebut yaitu: (1) hubungan jenis-dari, (2) hubungan analogi, (3) hubungan karakteristik, (4) hubungan bagian-dari, (5) hubungan bukti/penguatan, (6) hubungan akibat-dari.

C. Peta Konsep

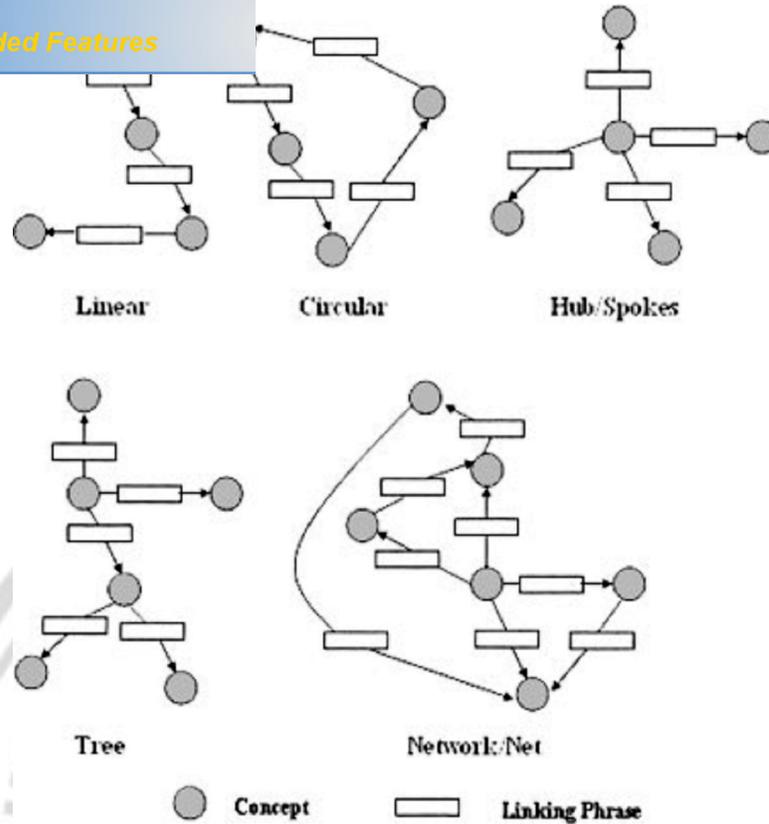
Novak dan Canas (2006) mengungkapkan bahwa peta konsep adalah alat grafis yang menggambarkan organisasi dan mewakili sebuah pengetahuan dari seseorang. Peta konsep tersusun atas konsep-konsep yang dituliskan dalam elips atau kotak. Konsep-konsep tersebut saling terhubung satu dengan yang lainnya. Hubungan antar konsep dijelaskan dengan adanya *linking word/linking phrase* yang dituliskan pada garis penghubung antar konsep. Peta konsep biasanya disusun secara hirarki. Konsep yang paling umum dituliskan pada puncak peta konsep sedangkan konsep yang lebih spesifik dituliskan secara hirarki di bawahnya. Gambar 2.1. merupakan contoh peta konsep yang disusun secara hirarki.



Gambar 2.1 Contoh Peta Konsep Hirarki.

Novak dan Gowin (1984:18) menyatakan bahwa peta konsep harus terstruktur secara hirarki. Namun, penelitian lain telah menunjukkan bahwa struktur hirarki tidak selalu diperlukan (misalnya, Dansereau & Holley, 1982; Ruiz-Primo & Shavelson, 1996) menunjukkan bahwa struktur kompleks merupakan indikasi dari belajar yang bermakna. Kinchin (2000) mengusulkan tiga tipe struktur peta konsep yaitu: *spokes*, *chain*, dan *net*. Pada kenyataanya tiga tipe struktur peta konsep tidak menunjukkan karakteristik dari hasil belajar siswa. Oleh karena itu, Kinchin menambahkan dua tipe struktur peta konsep yaitu: *circle* dan *line*. Peneliti dari Stanford University (Yin *et al*, 2005) mengusulkan lima struktur peta konsep yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan peta konsep. Lima struktur peta konsep dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



Gambar 2.2 Lima Struktur Peta Konsep (Yin, *et. al.*, 2005)

McClure et al (1999) menyebutkan bahwa ada empat kegunaan penting dari peta konsep, yaitu:

- (1) sebagai strategi belajar
- (2) sebagai instruksi dalam pembelajaran
- (3) sebagai strategi untuk perencanaan kurikulum
- (4) sebagai alat untuk mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang konsep-konsep

Peta Konsep

Sebuah soal peta konsep harus memiliki tiga kerangka kerja yang merupakan komponen karakteristik dari evaluasi peta konsep. Kerangka kerja soal evaluasi peta konsep tersebut adalah: (1) Instruksi/*Concept mapping task*, (2) Format jawaban/*Students response* dan (3) Teknik penilaian (Ruiz-Primo & Shavelson, 1997). Ruiz-Primo dan shavelson (1997) mengklaim bahwa tanpa salah satu dari ketiga komponen tersebut maka peta konsep tersebut tidak dapat dikatakan sebagai alat evaluasi peta konsep.

Komponen karakteristik dari alat evaluasi peta konsep dijelaskan lebih rinci pada uraian di bawah ini:

1. Instruksi/*Concept mapping task*

Merupakan perintah yang diberikan pada siswa untuk membuat sebuah peta konsep. Misalnya, siswa disuruh menyusun peta konsep dengan menyusun daftar konsep yang telah disediakan (Plummer, 2008) atau siswa diminta untuk membuat sebuah karangan bebas tentang pokok bahasan tertentu kemudian peneliti mengkonversi karangan siswa menjadi peta konsep (Liu, 2002). Ada banyak variasi dari *concept mapping task* seperti yang diungkapkan Ruiz-Primo, Schultz dan Shavelson (1997). Variasi dari *concept mapping task* digolongkan dalam tiga kelompok, yaitu:

a. Variasi pada bagian instruksi/*Task demand*

Variasi pada bagian ini misalnya siswa disuruh melengkapi peta konsep yang belum lengkap atau siswa disuruh membuat peta konsep pada kertas kosong.

mengerjakan soal/*Task constraints*

Task constraints adalah batasan yang merupakan rambu-rambu bagi siswa ketika akan membuat peta konsep. Salah satu contohnya adalah siswa tidak diperbolehkan menambah konsep yang tidak tertulis dalam daftar konsep pada peta konsep atau siswa harus menyusun peta konsepnya ke dalam bentuk hirarki.

c. Variasi struktur isi

Variasi struktur isi merupakan implikasi dari variasi dua komponen sebelumnya. Jadi variasi struktur isi tergantung dari variasi *task demand* dan variasi *task constraints*. Misalnya jika *task demand*nya susunlah daftar konsep berikut menjadi sebuah peta konsep dan *task constraints*nya susunlah ke dalam bentuk *hirarki* maka struktur isi dari peta konsep siswa adalah berupa peta konsep *hirarki* yang konsepnya disusun dari daftar konsep yang disediakan.

2. Format Jawaban/*Students Response*

Format jawaban juga ada tiga variasi, yaitu:

a) Model Jawaban

Apakah siswa harus menyusun peta konsepnya sendiri dalam kertas kosong, secara lisan atau dengan media komputer.

b) Format Jawaban

Misalnya jika siswa diberi instruksi untuk menyusun peta konsepnya ke dalam bentuk hirarki atau *spokes*.

c) Pemeta

Siapa yang membuat peta konsepnya, misalnya siswa sendiri, guru, atau peneliti.

Konsep

Markham, Mintzes, dan Jones (1994) menyatakan ada enam aspek penskoran untuk setiap peta konsep siswa. Enam aspek penskoran peta konsep tersebut meliputi: jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa, hubungan antar konsep, percabangan antar konsep, level hirarki, *cross-link*, dan contoh.

E. *Psychometric Property* dari Alat Evaluasi Peta Konsep

1) Reliabilitas Peta Konsep

Reliabilitas merupakan konsistensi dari penilaian peta konsep hasil buatan siswa. Beberapa pertanyaan yang sering muncul dalam aplikasi evaluasi peta konsep adalah dapatkah *rater* konsisten dalam memberikan skor peta konsep buatan siswa. Oleh sebab itu peneliti akan memberikan pelatihan pembuatan peta konsep dan rubrik penskoran peta konsep kepada *rater* sebelum pelaksanaan penelitian. Ruiz-Primo *et al* (1997) mengungkapkan bahwa reliabilitas dari peta konsep tergantung pada rubrik penskoran dan banyaknya konsep yang digunakan dalam setiap susunan peta konsep.

2) Validitas Peta Konsep

Disamping reliabilitas dari peta konsep, validitas dari peta konsep juga sangat penting sebagai ukuran kepercayaan dari hasil yang digambarkan oleh peta konsep. Validitas yang dimaksud diantaranya validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi dapat dinilai dengan *expert judgment* tentang representasi dari konsep yang digunakan dalam soal evaluasi peta konsep dan keakuratan peta konsep siswa dalam menggambarkan materi yang akan diukur (Ruiz-Primo, Schultzt, & Shavelson, 1997:9).

oleh Ruiz-Primo *et al* (1997) dikatakan dapat diukur dengan menggunakan korelasi. Beberapa penelitian menggunakan korelasi antara skor peta konsep buatan siswa dengan hasil belajar siswa (Ruiz-Primo, Schultzt & Shavelson, 1997:9). McClure, Sonak & Suen (1999) menentukan validitas peta konsep dengan menghitung korelasi antara skor peta konsep dengan ukuran kesamaan peta konsep buatan siswa dan *master map*. Untuk menghitung kesamaan dari peta konsep siswa dengan *master map* McClure *et al* (1999) menggunakan metode berikut ini:

- a. Pertama menentukan jumlah konsep tetangga terdekat yang dimiliki oleh tiap-tiap konsep pada *master map*, disimbolkan sebagai x .
- b. Kedua menghitung jumlah konsep tetangga terdekat yang cocok dengan yang dimiliki *master map* dari setiap konsep pada peta konsep siswa, disimbolkan sebagai y .
- c. Ketiga menentukan rasio kesamaannya dengan rumusan y/x . Masing-masing konsep akan memiliki nilai y/x , jadi rasio kesamaan total dari peta konsep adalah rata-rata nilai y/x dari semua konsep yang ada dalam peta konsep.

F. Tinjauan Materi Bunyi

A. Pengertian Bunyi

Setiap benda yang dapat mengeluarkan bunyi dikatakan sebagai sumber bunyi. Bunyi gitar dihasilkan oleh senar-senar gitar yang bergetar karena petikan jari-jari tangan. Ketika senar gitar tersebut dipetik, senar akan bergetar. Getaran senar ini mengusik partikel-partikel udara disekelilingnya. Gitar mempunyai ruangan kosong berisi udara. Ruangan ini berfungsi untuk menampung

...n oleh senar. Di dalam tabung ini, gelombang-gelombang bunyi mengalami penguatan karena pemantulan oleh dinding-dindingnya. Oleh karena itu, suara petikan gitar yang nyaring dapat didengar.

Bunyi merupakan salah satu bentuk gelombang. Tidak seperti gelombang pada tali atau gelombang pada air, gelombang bunyi tidak dapat dilihat oleh mata, melainkan dapat didengar telinga. Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal yang terjadi karena perapatan dan perenggangan dalam medium padat, cair, dan gas. Gelombang ini dihasilkan ketika sebuah benda, seperti garpu tala atau senar biola, yang digetarkan dan menyebabkan gangguan kerapatan medium (Paul A. Tipler, 1998. *Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1:505*).

Bunyi merambat memerlukan medium perantara. Syarat terjadinya dan terdengarnya bunyi adalah: ada sumber bunyi, ada medium perantara (padat, cair, gas), dan ada pendengar (Paul A. Tipler, 1998. *Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1:506*).

Manusia memiliki batas pendengaran terhadap bunyi. Bunyi yang berfrekuensi sangat rendah dan berfrekuensi terlalu tinggi tidak dapat didengar oleh telinga manusia. Berdasarkan frekuensinya, gelombang bunyi dibedakan menjadi tiga, yaitu gelombang infrasonik, gelombang audiosonik, dan gelombang ultrasonik.

1. Gelombang infrasonik

Gelombang infrasonik adalah gelombang yang mempunyai frekuensi di bawah jangkauan pendengaran manusia, yaitu lebih kecil dari 20 Hz. Gelombang infrasonik hanya mampu didengar oleh beberapa binatang seperti jangkrik, anjing, dan kelelawar.

Gelombang audiosonik adalah gelombang yang mempunyai frekuensi antara 20 Hz sampai 20.000 Hz. Gelombang audiosonik merupakan gelombang yang dapat didengar oleh pendengaran manusia dan sebagian besar binatang.

3. Gelombang ultrasonik

Gelombang ultrasonik adalah gelombang yang mempunyai frekuensi di atas jangkauan pendengaran manusia, yaitu lebih besar dari 20.000 Hz. Kelelawar pada malam hari memancarkan gelombang ultrasonik dari mulutnya. Gelombang ini akan dipantulkan kembali bila mengenai benda. Dari gelombang pantul yang didengar tadi, kelelawar dapat mengetahui jarak dan ukuran benda yang berada didepannya.

(Agus Krisno *IPA-Fisika SMP/MTs*,2008:270)

Gelombang ultrasonik dimanfaatkan oleh manusia dalam berbagai bidang, antara lain:

- a. untuk mengukur kedalaman air laut,
- b. untuk sterilisasi pada makanan,
- c. digunakan dalam bidang kedokteran untuk memeriksa tubuh manusia (ultrasonografi), dan
- d. kacamata tunanetra.

B. Cepat Rambat Bunyi

Hubungan cepat rambat bunyi, jarak, dan waktu dirumuskan secara matematis sebagai berikut.

$$s = v.t$$

s = jarak tempuh bunyi (m)

v = cepat rambat bunyi (m/s)

t = waktu tempuh bunyi (s)

Cepat rambat gelombang dapat ditentukan dengan persamaan berikut.

$$v = \lambda \cdot f \text{ atau } v = \frac{\lambda}{T}$$

keterangan:

λ = panjang gelombang bunyi (m)

T = periode (s)

f = frekuensi bunyi (Hz)

Dengan demikian, diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$s = \lambda \cdot f \cdot t = \frac{\lambda}{T} \cdot t$$

C. Nada

Bunyi yang frekuensinya teratur disebut nada. Sedangkan bunyi yang frekuensinya tidak teratur disebut desah (Agus Krisno *IPA-Fisika SMP/MTs*, 2008:272).

1. Hubungan Frekuensi dan Amplitudo terhadap Bunyi

Senar gitar yang dipetik dengan kuat maka bunyi yang dihasilkan semakin keras. Memetik senar gitar dengan kuat berarti memperbesar amplitudonya. Semakin besar amplitudo, semakin keras bunyi yang dihasilkan.

Senar gitar yang dipetik, panjang gelombangnya bergantung pada jarak senar yang ditekan. Semakin panjang jarak antara senar yang dipetik dengan yang ditekan maka bunyi yang dihasilkan semakin rendah. Jadi tinggi rendahnya nada

gelombangnya. Hubungan panjang gelombang dan

frekuensi bunyi dapat dinyatakan persamaan berikut.

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

Jadi, jika panjang gelombangnya kecil maka frekuensinya besar sehingga diperoleh nada tinggi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Kuat lemahnya bunyi (nada) tergantung besar kecilnya amplitudo.
- b. Tinggi rendahnya nada tergantung besar kecilnya frekuensi.

(Agus Krisno *IPA-Fisika SMP/MTs*,2008:273)

2. Hukum Mersenne

Mersenne, seorang fisikawan berkebangsaan Perancis, membuat alat untuk menyelidiki hubungan antara frekuensi dengan tinggi nada. Alat percobaannya dinamakan sonometer.

Mersenne mencoba sonometer dengan penampang kawat yang berbeda-beda dan panjang tumpuan kawat yang bermacam-macam. Dari hasil penelitiannya, Mersenne menarik beberapa kesimpulan. Kesimpulannya dikenal sebagai hukum Mersenne yang bunyinya sebagai berikut.

- 1) Semakin panjang jarak tumpuan senar, frekuensi senar makin rendah. Dengan demikian, frekuensi senar berbanding terbalik dengan panjang tumpuan senar.
- 2) Semakin besar luas penampang senar, frekuensi senar makin rendah sehingga frekuensi senar berbanding terbalik dengan akar luas penampang senar.

an senar, frekuensi senar semakin besar. Dengan demikian, frekuensi senar berbanding lurus dengan akar tegangan senar.

- 4) Semakin besar massa jenis senar, frekuensi senar semakin kecil. Dengan demikian, frekuensi senar berbanding terbalik dengan akar massa jenis.

(Agus Krisno *IPA-Fisika SMP/MTs*,2008:274)

Secara matematis, hukum Mersenne dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$f = \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

keterangan:

l = panjang senar (m)

F = gaya tegangan senar (N)

A = luas penampang senar (m^2)

= massa jenis senar (kg/m^3)

D. Resonansi

Resonansi adalah peristiwa ikut bergetarnya suatu benda karena pengaruh getaran benda lain. Resonansi dapat terjadi jika frekuensi kedua benda sama (Agus Krisno *IPA-Fisika SMP/MTs*,2008:276).

Peristiwa resonansi dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, antara lain sebagai berikut.

1. Telinga manusia

Manusia dapat mendengar bunyi karena adanya peristiwa resonansi pada telinga. Di dalam telinga terdapat selaput gendang telinga. Selaput ini sangat tipis dan mudah beresonansi dengan bunyi audiosonik.

Alat musik akustik seperti seruling, biola, drum, dan gitar memanfaatkan resonansi agar diperoleh bunyi yang merdu. Alat musik tradisional, seperti gamelan juga memanfaatkan peristiwa resonansi.

3. Rongga mulut katak

Katak dapat mengeluarkan bunyi yang sangat keras karena resonansi yang terjadi pada rongga mulut katak. Rongga mulut katak dapat mengembang sedemikian rupa sehingga menyerupai selaput tipis. Pada selaput tipis inilah terjadi peristiwa resonansi.

E. Pemantulan Bunyi

1. Hukum Pemantulan Bunyi

- 1) Bunyi pantul dan bunyi datang terletak pada suatu bidang datar.
- 2) Besar sudut pantul sama dengan sudut datang.

(Agus Krisno *IPA-Fisika SMP/MTs*, 2008:278).

2. Jenis-Jenis Bunyi Pantul

Keras lemahnya bunyi pantul tergantung dari cepat rambat bunyi, jarak antara pendengar dengan dinding pemantul, dan jarak sumber bunyi dengan dinding pemantul. Bunyi pantul dibedakan menjadi tiga, yaitu bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli, gaung atau kerdam, dan gema.

a. Bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli

Yaitu bunyi pantul yang terdengar hampir bersamaan dengan bunyi aslinya sehingga bunyi asli terdengar lebih keras. Bunyi pantul ini terjadi jika jarak antara sumber bunyi dan pendengar dekat dengan dinding pantul sehingga bunyi dipantulkan dengan sangat cepat.

Yaitu bunyi pantul yang terdengar sebagian bersamaan dengan bunyi asli sehingga bunyi asli hanya terdengar sebagian. Gaung terjadi karena sumber bunyi dan pendengar jaraknya cukup dekat dengan dinding pantul. Gaung juga dapat terjadi karena bunyi memantul pada bidang pantul yang tidak rata. Akibatnya bunyi-bunyi pantul yang terjadi saling bertumpuk. Bertumpuknya bunyi-bunyi pantul menyebabkan sebagian bunyi asli mengalami pelemahan dan sebagian lainnya mengalami penguatan sehingga bunyi asli terdengar tidak jelas. Gaung merupakan jenis pemantulan bunyi yang merugikan. Gaung sering terjadi pada tebing-tebing terjal, gua, aula, dan gedung bioskop. Oleh karena itu, dalam aula dan gedung bioskop digunakan peredam suara untuk mengurangi gaung. Bahan-bahan yang digunakan sebagai peredam antara lain karpet, kertas wol, gabus, dan busa.

c. Gema

Yaitu bunyi pantul yang terdengar setelah bunyi asli selesai terdengar. Bunyi pantul ini terjadi apabila jarak sumber bunyi dan pendengar jauh dari dinding pemantul.

(Agus Krisno *IPA-Fisika SMP/MTs*,2008:279).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pengembangan perangkat evaluasi peta konsep ini merupakan penelitian *Research & Development* yang bertujuan menghasilkan produk berupa perangkat evaluasi peta konsep dan menentukan efektivitas peta konsep yang dikembangkan. Penelitian pendidikan dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang banyak digunakan untuk memecahkan masalah praktis di dunia pendidikan. Sugiyono (2008:297) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pengembangan sekaligus bentuk perangkat evaluasi peta konsep untuk mengukur struktur kognitif siswa. Berdasarkan tujuan tersebut maka penelitian ini dilaksanakan dengan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model alat evaluasi peta konsep ini dirancang untuk memotret struktur kognitif yang dibangun siswa setelah menerima pembelajaran fisika pada pokok bahasan bunyi. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi salah satu alternatif alat evaluasi bagi praktisi pendidikan dalam hal ini adalah guru, untuk mengukur struktur kognitif anak didiknya. Demikian pula guru diharapkan dapat menggunakan model perangkat evaluasi peta konsep ini untuk perbaikan metode evaluasi pembelajaran fisika ke depan.

Subjek uji coba adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 24 Semarang. Hasil penelitian ini akan digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan metode pembelajaran yang akan diterapkan pada mata pelajaran Fisika.

Subjek uji coba terbatas terdiri atas 16 siswa yang diambil secara acak dari kelas VIII di SMP Negeri 24 Semarang. Subjek uji coba skala luas terdiri atas 24 siswa yang diambil dari kelas VIII F.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan prosedur penelitian (Sugiyono 2008) yang telah disediakan ke dalam tiga tahapan utama, yaitu: (a) tahap pendahuluan; (b) tahap pengembangan; (c) tahap evaluasi. Setiap tahapan diuraikan di bawah ini:

1. Tahap Pendahuluan

Permasalahan pokok yang dicari solusinya adalah belum diaplikasikannya perangkat evaluasi peta konsep. Perangkat evaluasi ini dapat memberikan informasi dengan tepat mengenai struktur kognitif siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar, khususnya pada mata pelajaran Fisika. Berangkat dari permasalahan tersebut, maka kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan kajian teori pendukung tentang perangkat evaluasi peta konsep dan melakukan identifikasi terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya.

a. Desain Produk

Berdasarkan kajian berbagai teori dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan perangkat evaluasi peta konsep, pada tahap ini peneliti merancang bentuk perangkat evaluasi peta konsep pada pokok bahasan bunyi dan instrumen pengumpul data. Instrumen yang akan disusun adalah sebagai berikut:

- (1) soal peta konsep
- (2) *master map*
- (3) rubrik penskoran peta konsep
- (4) modul pelatihan membuat peta konsep
- (5) soal uraian yang akan digunakan sebagai pembanding dalam menentukan efektivitas peta konsep.

Desain alat yang berhasil disusun beserta instrumennya tersebut merupakan draf awal dari produk yang dikembangkan. Perangkat evaluasi yang dikembangkan mengaplikasikan peta konsep sebagai instrumen tesnya sehingga disebut alat evaluasi peta konsep. Rancangan perangkat ini digunakan untuk mengevaluasi struktur kognitif siswa pada pokok bahasan bunyi.

b. Uji Ahli (*Expert Judgment*)

Setelah model peta konsep beserta instrumen dan perangkatnya disusun, aktivitas berikutnya dilanjutkan dengan validasi kepada para ahli (*Expert Judgment*). Ahli yang dilibatkan dalam validasi perangkat evaluasi peta konsep ini meliputi:

- (1) ahli dalam bidang metodologi penelitian.
- (2) ahli dalam bidang evaluasi.

lajaran fisika.

Proses validasi pakar atau ahli menggunakan model *group discussion* (kelompok diskusi). Pemilihan *group discussion* ini didasarkan pada pendapat Witkin (1984:132) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah melalui diskusi kelompok dapat digunakan sebagai satu tahap dari *assessment*. Tingkatan dari diskusi yang diselenggarakan dengan baik dapat dijadikan pedoman untuk *assessment*, seleksi aktivitas dan evaluasi.

c. Analisis dan Revisi

Hasil diskusi dengan pakar dikumpulkan dan digunakan sebagai panduan untuk memperbaiki desain produk awal. Setelah desain produk awal direvisi maka desain produk tersebut siap untuk diujicobakan pada skala kecil.

d. Uji Terbatas

Uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil terdiri atas 16 siswa yang diambil secara acak dari kelas VIII di SMP N 24 Semarang.

Sebelum pelaksanaan ujicoba terbatas, subjek ujicoba diberi pelatihan membuat peta konsep terlebih dahulu. Tahapan pelatihannya akan dijelaskan lebih rinci pada uraian tentang pelatihan membuat peta konsep.

e. Analisis dan Penyempurnaan

Hasil ujicoba terbatas dianalisis untuk menentukan reliabilitas dan validitasnya. Nilai reliabilitas dan validitas instrumen digunakan sebagai acuan untuk penyempurnaan produk.

f. Produk Hipotetik

Produk hipotetik merupakan produk yang telah disempurnakan setelah diujicobakan pada subjek ujicoba terbatas.

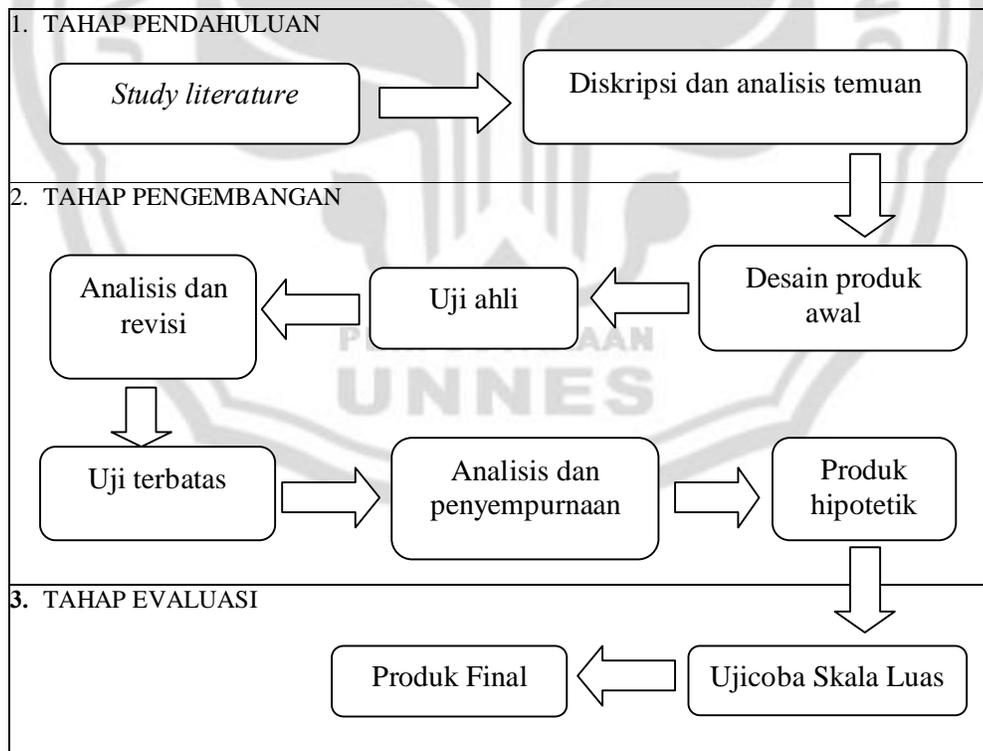
a. Ujicoba Produk pada Skala Luas

Pada tahap ini, produk yang telah disempurnakan setelah diujicobakan pada subjek terbatas diimplementasikan pada subjek lain yang tidak termasuk sebagai subjek ujicoba terbatas. Dalam penelitian ini subjek implementasi terdiri atas 24 siswa yang akan diambil dari siswa kelas VIII F di SMP N 24 Semarang.

b. Produk Final

Hasil akhir setelah ujicoba skala luas merupakan model final penelitian ini. Produk final tersebut merupakan perangkat evaluasi peta konsep pokok bahasan bunyi.

Dengan demikian proses penelitian dan pengembangan perangkat evaluasi peta konsep ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Proses Pengembangan Perangkat Evaluasi Peta Konsep. Diadaptasi dari Sugiyono (2008:316)

Instrumen penelitian yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Soal Peta Konsep

Ada tiga soal peta konsep pada penelitian pengembangan ini, yakni: soal peta konsep tema karakteristik bunyi dengan instruksi disusun ke dalam bentuk hirarki, soal peta konsep tema karakteristik bunyi dengan instruksi disusun ke dalam bentuk *spokes*, dan soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya dengan instruksi disusun ke dalam bentuk hirarki. Setiap soal peta konsep diberi daftar konsep dan *linking phrase*/kata penghubung dengan instruksi untuk disusun ke dalam bentuk hirarki atau *spokes*.

2. Master Map

Merupakan peta konsep hasil buatan peneliti yang telah melalui validasi ahli.

3. Rubrik Penskoran Peta Konsep

Ada enam aspek penilaian untuk setiap peta konsep buatan siswa, yaitu jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa, hubungan antar konsep, percabangan antar konsep, level hirarki, *cross-link*, dan contoh.

4. Panduan Pelatihan Membuat Peta Konsep

Panduan pelatihan merupakan sebuah modul yang digunakan ketika melatih siswa dalam membuat peta konsep sebelum pengambilan data. Tujuannya agar sumber interpretasi salah konsep pada peta konsep siswa bukanlah karena siswa tidak bisa membuat peta konsep yang benar melainkan karena siswa benar-benar tidak paham dengan materi bunyi.

Uraian

Terdiri atas sepuluh butir soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban dan lima soal uraian yang digunakan sebagai pembanding dalam menentukan efektivitas peta konsep. Penyusunan sepuluh soal pilihan ganda dan lima soal uraian didasarkan kisi-kisi untuk menentukan tes hasil belajar pokok bahasan bunyi.

E. Pelatihan Membuat Peta Konsep

Semua subjek penelitian diberi pelatihan membuat peta konsep sebelum dilakukan pengambilan data oleh peneliti. Pelatihan dilaksanakan dua kali. Pertama ditujukan pada subjek ujicoba terbatas. Pelatihan kedua ditujukan pada subjek ujicoba skala luas yang akan dilaksanakan seminggu setelah dilaksanakan pengambilan data pada ujicoba terbatas sehingga sudah dihasilkan produk hipotetik yang merupakan produk penyempurnaan setelah dilakukan ujicoba terbatas.

Masing-masing pelatihan berlangsung sekitar 120 menit yang meliputi tiga tahapan. Tahapan pertama lebih difokuskan pada pengenalan tentang peta konsep, yakni mengenai: apa itu peta konsep, apa fungsinya, dan apa saja komponen penyusun peta konsep.

Tahap kedua menekankan pada latihan membuat peta konsep. Tahap ini diawali dengan bagaimana mengidentifikasi hubungan antar konsep dan bagaimana menghubungkan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya secara baik dan benar.

...akan akhir dari pelatihan diisi dengan tanya jawab mengenai hal yang belum dipahami peserta pelatihan.

F. Metode Pengumpulan Data

1. Sumber Data

Sumber data penelitian adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 24 Semarang.

2. Jenis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini meliputi data kuantitatif dan kualitatif yang terdiri atas:

- a) Masukan dari pakar, untuk menentukan validitas isi dan konstruk dari perangkat evaluasi peta konsep yang dikembangkan.
- b) Data hasil penelitian peta konsep siswa dari subjek ujicoba terbatas dan subjek ujicoba skala luas untuk menentukan validitas dan reliabilitas perangkat evaluasi peta konsep yang dikembangkan.
- c) Gambaran struktur kognisi siswa yang diperoleh dari susunan dan analisis peta konsep buatan siswa.
- d) Gambaran pemahaman siswa tentang materi bunyi yang diperoleh dari jawaban soal uraian siswa.
- e) Efektivitas perangkat evaluasi peta konsep yang dikembangkan.

1. Validitas Instrumen

Validitas instrumen diperoleh dengan mencari koefisien korelasi antara skor peta konsep dengan rasio kesamaan. Dengan menggunakan persamaan pearson product moment correlation untuk menentukan nilai korelasinya (McClure, Sonak & Suen, 1999).

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan:

n = jumlah siswa / responden

x = skor peta konsep master

y = skor peta siwa

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas dari instrumen dihitung menggunakan teori reliabilitas hasil rating, dengan Formula Ebel sebagai berikut:

$$\bar{r}_{xxx'} = \frac{\sigma_s^2 - \sigma_{sr}^2}{\sigma_s^2 + (k - 1)\sigma_{sr}^2}$$

Nilai $\bar{r}_{xxx'}$ merupakan rata-rata interkorelasi hasil rating diantara semua kombinasi pasangan rater yang dapat dibuat dan merupakan rata-rata reliabilitas bagi seorang *rater*.

$$r_{xxx'} = \frac{\sigma_s^2 - \sigma_{sr}^2}{\sigma_s^2}$$

Nilai $r_{xxx'}$ merupakan estimasi reliabilitas dari rata-rata rating yang dilakukan oleh k orang *rater*.

σ_s^2 dan σ_{sr}^2 menggunakan formula berikut ini:

$$\sigma_s^2 = \frac{(\sum T^2)/k - (\sum t)^2/nk}{(n-1)}$$

$$\sigma_{sr}^2 = \frac{\sum t^2 - (\sum R^2)/n - (\sum T^2)/k + (\sum t)^2/nk}{(n-1)(k-1)}$$

(Azwar, Saifuddin. 2005:105-109)

Keterangan:

σ_s^2 = varians dari siswa

σ_{sr}^2 = varians dari interaksi antara siswa dengan rater

k = banyaknya rater yang memberi rating

t = angka rating yang diberikan seorang rater kepada seorang subjek

T = jumlah angka rating yang diterima oleh seorang subjek dari seluruh rater

R = jumlah angka rating yang diberikan oleh seorang rater kepada semua subjek

n = banyaknya subjek

3. Uji kesamaan dua varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesesuaian hasil antara alat evaluasi peta konsep dengan alat evaluasi yang berupa soal uraian. Uji kesamaan dua varians digunakan untuk mengetahui dua jenis alat evaluasi (peta konsep dan uraian) memiliki varians yang sama atau tidak. Apabila keduanya memiliki varians yang sama, maka dapat dikatakan bahwa alat evaluasi peta konsep dapat difungsikan sebagaimana uraian, dalam hal keduanya masing-masing dapat difungsikan sebagai alat evaluasi belajar.

uji kesamaan dua varians diperlukan hipotesis

statistik:

H_0 : kedua kelompok memiliki varians yang sama

H_a : kedua kelompok memiliki varians yang tidak sama

Rumus yang digunakan: $F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$

Jika $F_{hitung} > F_{1/2} (V_1, V_2)$ dengan $\alpha = 1\%$, kedua kelompok mempunyai varians yang sama, dengan:

$V_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang)

$V_2 = n_2 - 1$ (dk penyebut) (Sudjana 2005:250)

4. Tingkat Kesukaran Soal Uraian

Tingkat kesukaran butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

(Munaf 2001:20)

Keterangan:

Mean = Skor rata-rata peserta didik pada butir soal tertentu

Skor Maksimum = Skor tertinggi yang telah ditetapkan pada pedoman penskoran untuk butir soal dimaksud.

Adapun untuk menentukan mean, didapat dengan rumus:

$$\text{Mean} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

$\sum X$ = Jumlah skor peserta didik pada satu nomor soal

N = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes

butir soal:

0,00 $\leq x < 0,30$ adalah soal sukar

0,30 $\leq x < 0,70$ adalah soal sedang

0,70 $\leq x \leq 1,00$ adalah soal mudah

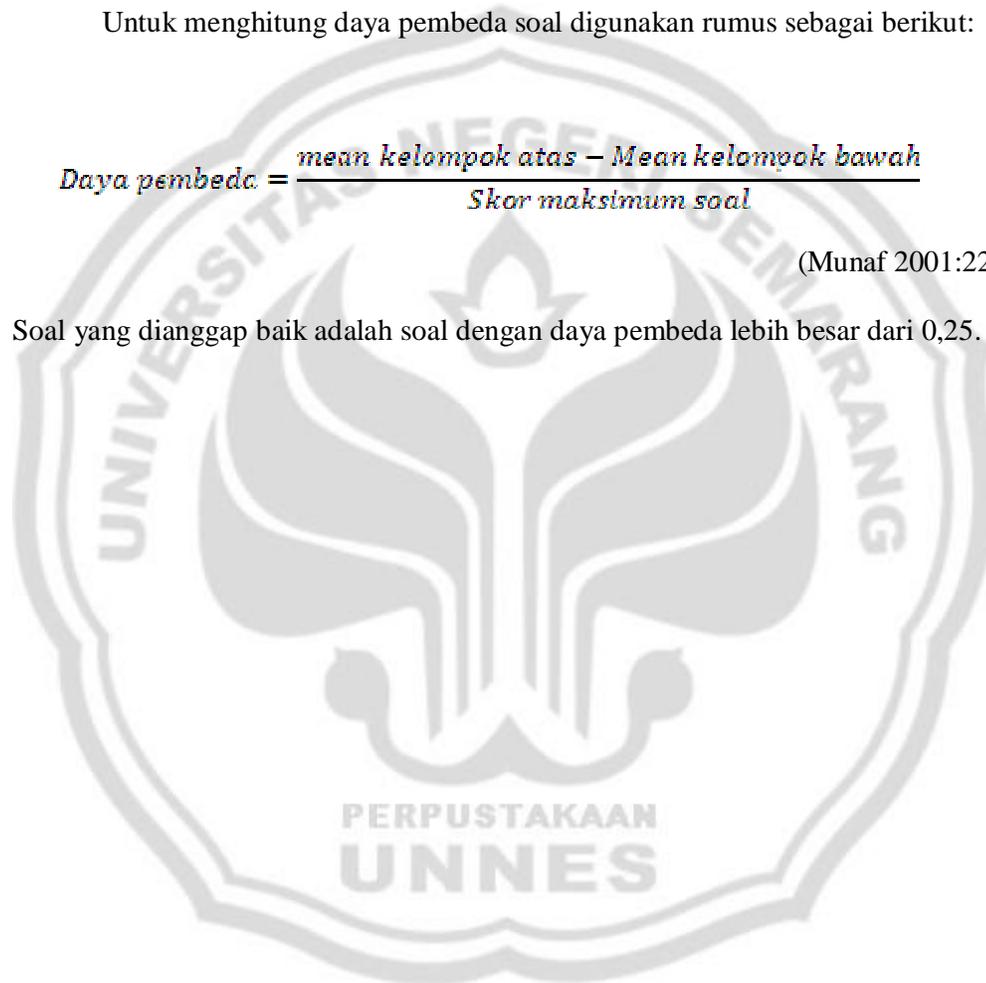
5. Analisis Daya Beda Soal Uraian

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Daya pembeda} = \frac{\text{mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

(Munaf 2001:22)

Soal yang dianggap baik adalah soal dengan daya pembeda lebih besar dari 0,25.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Desain Pengembangan Perangkat Evaluasi Peta Konsep

Proses pengembangan diawali dengan membuat perangkat evaluasi peta konsep. Perangkat evaluasi peta konsep yang merupakan produk awal kemudian diuji ahli. Perangkat evaluasi peta konsep hasil analisis dan revisi dari uji ahli kemudian diujicobakan skala terbatas. Hasil dari ujicoba skala terbatas dianalisis untuk menentukan reliabilitas dan validitas. Nilai reliabilitas dan validitas digunakan sebagai acuan untuk penyempurnaan produk. Produk hasil penyempurnaan dinamakan produk hipotetik. Produk hasil penyempurnaan selanjutnya diujicobakan skala luas. Hasil akhir setelah ujicoba skala luas merupakan produk final hasil pengembangan perangkat evaluasi peta konsep. Penjelasan hasil penelitian dan pengembangan perangkat evaluasi peta konsep sebagai berikut:

1. Produk Awal

Peneliti menyusun lima instrumen yang merupakan produk awal dari perangkat evaluasi yang akan dikembangkan. Instrumen tersebut meliputi: soal peta konsep, *master map*, rubrik penskoran peta konsep, panduan pelatihan membuat peta konsep. Soal pilihan ganda dan uraian yang digunakan sebagai pembandingan dalam menentukan efektivitas peta konsep.

Terdiri atas tiga soal peta konsep meliputi: dua soal peta konsep bentuk hirarki dan satu soal peta konsep bentuk *spokes*.

- (a) Soal peta konsep tema karakteristik bunyi. Di dalam tipe soal ini tersedia daftar konsep dan daftar *linking phrase*/kata penghubung dengan instruksi disusun ke dalam bentuk hirarki.
- (b) Soal peta konsep tema karakteristik bunyi. Di dalam tipe soal ini tersedia daftar konsep dan daftar *linking phrase*/kata penghubung dengan instruksi disusun ke dalam bentuk *spokes*.
- (c) Soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya. Di dalam tipe soal ini tersedia daftar konsep dan daftar *linking phrase*/kata penghubung dengan instruksi disusun ke dalam bentuk hirarki.

Produk awal soal peta konsep dapat dilihat pada Lampiran 1.1.

2) *Master Map*

Master map merupakan peta konsep buatan peneliti yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian. Terdiri atas tiga *master map*. *Master map* tema karakteristik bunyi yang disusun ke dalam bentuk hirarki. *Master map* tema karakteristik bunyi yang disusun ke dalam bentuk *spokes*. *Master map* tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun ke dalam bentuk hirarki. Produk awal *master map* dapat dilihat pada Lampiran 1.2.

3) Rubrik Penskoran Peta Konsep

Ada enam aspek penilaian untuk setiap peta konsep buatan siswa, yaitu jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa, hubungan antar konsep, percabangan

cross-link, dan contoh. Produk awal rubrik penskoran

peta konsep dapat dilihat pada Lampiran 1.2.

4) Panduan Pelatihan Membuat Peta Konsep

Panduan pelatihan membuat peta konsep dapat dilihat pada Lampiran 1.3.

5) Soal Pilihan Ganda dan Uraian

Soal pilihan ganda yang telah dibuat ada sepuluh butir soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban dan lima butir soal uraian. Soal pilihan ganda dan soal uraian ini akan digunakan sebagai pembanding dalam menentukan efektivitas peta konsep yang dikembangkan. Kisi-kisi yang digunakan untuk menentukan soal pilihan ganda dan soal uraian tersebut sama dengan kisi-kisi yang digunakan untuk menentukan daftar konsep dalam penyusunan soal peta konsep dengan tujuan adanya kesesuaian antara keduanya. Kesesuaian antara soal pilihan ganda, uraian, dan soal peta konsep yang dikembangkan dilihat juga pada skor total antara keduanya yang jumlahnya dibuat sama. Produk awal soal pilihan ganda dan uraian dapat dilihat pada Lampiran 1.4.

2. Uji Ahli

Produk awal perangkat evaluasi peta konsep kemudian didiskusikan pada ahli mengenai kelayakan perangkat evaluasi tersebut. Hasil uji ahli menghasilkan kesimpulan bahwa perlu dilakukan revisi pada rubrik penskoran peta konsep, soal pilihan ganda dan soal uraian. Perbaikannya adalah sebagai berikut:

1) Rubrik penskoran peta konsep

Soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun ke dalam bentuk hirarki perlu dilakukan perbaikan pada rubrik

... mengkaji ulang antara aspek penskoran hubungan antar konsep dengan percabangan antar konsep. Sehingga berpengaruh pada pemberian skor untuk setiap aspek yang dinilai. Contohnya adalah sebagai berikut:

1. bunyi dapat dibedakan berdasarkan frekuensi dan sifat frekuensinya, aspek yang dinilai dalam konsep tersebut yang benar adalah percabangan antar konsep.
2. bunyi berdasarkan frekuensinya dapat dibedakan menjadi tiga yaitu: infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik. Aspek yang dinilai dalam konsep tersebut yang benar adalah hubungan antar konsep.
3. bunyi berdasarkan sifat frekuensinya dapat dibedakan menjadi tiga yaitu: nada, desah, dan dentum. Aspek yang dinilai dalam konsep tersebut yang benar adalah hubungan antar konsep.

Rubrik penskoran peta konsep setelah uji ahli dapat dilihat pada Lampiran

2.1.

2) Soal Pilihan Ganda dan Uraian

Pada soal pilihan ganda perlu dilakukan revisi, beberapa soal belum dikatakan layak untuk diujicobakan pada skala terbatas. Karena terdapat beberapa soal yang tidak memiliki keterkaitan konsep antara soal satu dengan soal berikutnya. Selain itu soal pilihan ganda masih diragukan jika digunakan sebagai pembanding soal peta konsep yang dikembangkan untuk menentukan efektivitas soal peta konsep tersebut. Oleh sebab itu, bentuk soal pilihan ganda diganti menjadi bentuk soal uraian. Soal uraian setelah uji ahli dapat dilihat pada Lampiran 2.2.

Instrumen perangkat evaluasi peta konsep yang telah direvisi berdasarkan uji ahli kemudian diujicobakan pada skala terbatas untuk menentukan nilai validitas dan reliabilitasnya. Ujicoba terbatas diawali dengan pelatihan kemudian dilanjutkan pengambilan data sebenarnya. Penjelasan pelaksanaan ujicoba terbatas sebagai berikut:

1) Pelatihan Membuat Peta Konsep

Pelatihan dilaksanakan pada hari sabtu tanggal 19 Februari 2011 pukul 08.00 s/d 10.00 WIB. Pelatihan ini diikuti oleh 16 siswa dari kelas VIII C, VIII D, VIII E, VIII F yang diambil secara acak.

Pelatihan dilaksanakan seperti yang dijelaskan dalam Bab III, pelatihan berlangsung selama 120 menit yang terbagi dalam tiga tahapan. Tahap pertama siswa dikenalkan tentang pengertian peta konsep, kegunaannya, dan dijelaskan tentang komponen penyusun peta konsep serta bentuk penyusunan peta konsep dalam hal ini ada dua bentuk yang dikenalkan peneliti kepada siswa yaitu bentuk hirarki dan bentuk *spokes*.

Tahap kedua yaitu latihan siswa diberi dua tipe soal latihan. Latihan soal pertama, siswa diberi daftar konsep dan *linking phrase*/kata penghubung tema gelombang dengan instruksi disusun secara hirarki dengan panduan peneliti. Latihan soal kedua peserta diberi daftar konsep dan *linking phrase*/kata penghubung tema energi dengan instruksi disusun secara *spokes* dengan panduan peneliti dan tahap ketiga adalah pengambilan data. Pengambilan data untuk ujicoba terbatas dilakukan pada hari yang sama setelah pelatihan selesai.

onsep hasil ujicoba terbatas

Berdasarkan hasil ujicoba terbatas diperoleh data seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1. Nilai $r_{xx'}$ merupakan reliabilitas dari rata-rata rating yang dilakukan oleh tiga orang *rater* dan $\check{r}_{xx'}$ merupakan rata-rata reliabilitas bagi seorang *rater*. Tabel 4.1 merupakan hasil perhitungan komponen varian dan reliabilitasnya dari tiap-tiap soal. Berdasarkan nilai $r_{xx'}$ baik soal peta konsep tema karakteristik bunyi dan jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun secara hirarki ataupun *spokes*, ketiganya memiliki nilai reliabilitas yang tinggi. Nilai $r_{xx'} = 0.998$ untuk soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara hirarki. Nilai $r_{xx'} = 0,993$ untuk soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara *spokes*. Nilai $r_{xx'} = 0.988$ untuk soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun secara hirarki. Artinya reliabilitas rata-rata rating yang dilakukan oleh ketiga orang *rater* tinggi, karena r hitung $> r$ tabel dengan taraf signifikansi 0,01.

Tabel 4.1 Interkorelasi Hasil Rating Ujicoba Terbatas

Sumber Komponen Varian	A	B	C
$r_{xx'}$	0,998	0,993	0,988
$\check{r}_{xx'}$	0,997	0,986	0,978
$r_{\text{tabel}(0,01)}$	0,623	0,623	0,623

Keterangan:

A = Peta konsep tema karakteristik bunyi (bentuk hirarki)

B = Peta konsep tema karakteristik bunyi (bentuk *spokes*)

C = Peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya (bentuk hirarki)

Reliabilitas bagi seorang *rater* ditunjukkan oleh nilai $\check{r}_{xx'}$. Terlihat bahwa nilai $\check{r}_{xx'} = 0,997$ untuk soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara hirarki. Nilai $\check{r}_{xx'} = 0,986$ untuk soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara *spokes*. Nilai $\check{r}_{xx'} = 0,978$ untuk soal peta tema jenis-jenis

nya yang disusun secara hirarki. Artinya reliabilitas bagi seorang *rater* tinggi, karena r hitung $>$ r tabel dengan taraf signifikansi 0,01.

3) Validitas soal peta konsep hasil ujicoba terbatas

Koefisien *Pearson product moment correlation* (r) dihitung untuk menentukan korelasi antara total nilai peta konsep dengan rasio kesamaan dari tiap peta konsep buatan siswa. Nilai korelasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2. Berdasarkan nilai koefisien korelasi yang ditunjukkan pada Tabel 4.2, dengan taraf signifikansi 0,01. Terlihat untuk soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara hirarki valid, hal ini terbukti karena r hitung $>$ r tabel. Begitu juga untuk peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara *spokes* dan peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun secara hirarki keduanya valid, terbukti dengan r hitung $>$ r tabel.

Tabel 4.2 Korelasi Antara Total Skor Peta Konsep dengan Rasio Kesamaan Ujicoba Terbatas

	A	B	C
<i>Rater</i> 1	0,990	0,839	0,937
<i>Rater</i> 2	0,950	0,658	0,879
<i>Rater</i> 3	0,951	0,671	0,879
Rata-Rata	0,964	0,723	0,898

Keterangan:

A = Peta konsep tema karakteristik bunyi (bentuk hirarki)

B = Peta konsep tema karakteristik bunyi (bentuk *spokes*)

C = Peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya (bentuk hirarki)

Nilai korelasi (r) dari setiap *rater* pada Tabel 4.2, untuk setiap peta konsep menunjukkan nilai berbeda-beda. Dapat ditarik kesimpulan bahwa terjadi ketidakkonsistenan dari *rater* dalam menilai peta konsep siswa. Hal ini karena belum adanya kesamaan persepsi antar *rater* satu dengan yang lainnya ketika memberikan skor peta konsep siswa. Belum adanya kesamaan terlihat pada pemberian skor untuk level hirarki peta konsep siswa.

Analisis Ujicoba Terbatas

Tes uraian tertulis ini dilaksanakan setelah selesai tes peta konsep, tes uraian tertulis terdiri atas sebelas butir soal. Dari tes uraian pada ujicoba terbatas diperoleh hasil analisis butir soal diantaranya: daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas. Untuk validitas butir soal peneliti menggunakan validitas isi yang telah dilakukan sebelum tes uraian diujicobakan pada skala terbatas. Berikut adalah hasil analisis tes uraian yang telah diujicobakan pada skala terbatas.

Tabel 4.3 Daya Pembeda Tes Uraian Ujicoba Terbatas

No. Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	-0,06	Jelek
2	0,59	Baik
3	0,35	Cukup
4	0,43	Baik
5	0,46	Baik
6	0,65	Baik
7	0,41	Baik
8	0,35	Cukup
9	0,31	Cukup
10	0,32	Cukup
11	0,45	Baik

Tabel 4.4 Taraf Kesukaran Tes Uraian Ujicoba Terbatas

No. Soal	Taraf Kesukaran	Klasifikasi Tingkat Kesukaran
1	0,81	Mudah
2	0,44	Sedang
3	0,64	Sedang
4	0,84	Mudah
5	0,76	Mudah
6	0,10	Sukar
7	0,71	Mudah
8	0,25	Sukar
9	0,56	Sedang
10	0,61	Sedang
11	0,66	Sedang

Tabel 4.5 Reliabilitas Tes Uraian

$\sum x_i^2$	142.421875
σ_x^2	373.7
r_{11}	0,681
r_{tabel}	0,623
Keterangan	Reliabel

5) Revisi

Berdasarkan hasil tes ujicoba terbatas terdapat permasalahan pada soal peta konsep walaupun nilai reliabilitas dan validitasnya tinggi. Hal ini perlu diadakan perbaikan pada *linking phrase*/kata penghubung yang kurang tepat terdapat pada soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun *spokes*, yakni kata penghubung *parameter*. Siswa kesulitan memahami kata *parameter*, hal ini menyulitkan siswa dalam menyusun peta konsep. Oleh sebab itu kata penghubung *parameter* diganti dengan kata penghubung *memiliki*. Untuk soal uraian yang terdiri atas sebelas butir soal, soal nomor satu memiliki daya pembeda negatif sehingga tidak diikutsertakan pada ujicoba skala luas.

Adapun hasil revisi perangkat evaluasi peta konsep dan soal uraian setelah ujicoba terbatas dapat dilihat pada Lampiran 3.1. Kelima instrumen yang telah direvisi setelah ujicoba terbatas ini disebut sebagai produk hipotetik.

4. Ujicoba Skala Luas

1) Reliabilitas dan Validitas Soal Peta Konsep

Ujicoba skala luas produk hipotetik dilakukan pada sejumlah 24 siswa yang diambil dari kelas VIII F. Ujicoba skala luas juga diawali dengan pelatihan membuat peta konsep dengan panduan modul pelatihan membuat peta konsep. Hasil analisis ujicoba skala luas seperti yang terlihat pada Tabel 4.6.

...an reliabilitas hasil rating dari ujicoba skala luas. Terlihat bahwa reliabilitas rata-rata hasil rating oleh ketiga orang *rater* tinggi. Terlihat dari nilai $r_{xx'} = 0,988$ untuk soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara hirarki. Nilai $r_{xx'} = 0,957$ untuk soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara *spokes*. Nilai $r_{xx'} = 0,969$ untuk soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun secara hirarki. Artinya reliabilitas rata-rata rating yang dilakukan oleh ketiga orang *rater* tinggi, karena r hitung $>$ r tabel dengan taraf signifikansi 0,01.

Hal serupa juga terjadi pada reliabilitas hasil rating bagi seorang *rater*. Terlihat bahwa reliabilitas hasil rating dari seorang *rater* reliabel. Terlihat dari nilai $\check{r}_{xx'} = 0,977$ untuk soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara hirarki. Nilai $\check{r}_{xx'} = 0,918$ untuk soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara *spokes*. Nilai $\check{r}_{xx'} = 0,941$ untuk soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun secara hirarki.

Tabel 4.6 Interkorelasi Hasil Rating Ujicoba Skala Luas

Sumber Komponen Varian	A	B	C
$r_{xx'}$	0,988	0,957	0,969
$\check{r}_{xx'}$	0,977	0,918	0,941
$r_{\text{tabel}(0,01)}$	0,623	0,623	0,623

Keterangan:

A = Peta konsep tema karakteristik bunyi (bentuk hirarki)

B = Peta konsep tema karakteristik bunyi (bentuk *spokes*)

C = Peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya (bentuk hirarki)

Tabel 4.7 merupakan tabel koefisien korelasi skor peta konsep dengan skor rasio kesamaan. Terlihat bahwa korelasi antara total total skor peta konsep dengan rasio kesamaan diperoleh nilai $r = 0,804$ untuk soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara hirarki. Nilai $r = 0,663$ untuk soal peta

nyai yang disusun secara *spokes*. Nilai $r = 0,896$ untuk soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun secara hirarki. Ketiganya menunjukkan nilai yang signifikan untuk taraf signifikansi 0,01 karena r hitung $> r$ tabel.

Tabel 4.7 Korelasi Antara Total Skor Peta Konsep dengan Rasio Kesamaan Ujicoba Skala Luas

	A	B	C
<i>Rater 1</i>	0,898	0,744	0,953
<i>Rater 2</i>	0,697	0,622	0,852
<i>Rater 3</i>	0,816	0,623	0,883
<i>Rata-Rata</i>	0,804	0,663	0,896

Keterangan:

A = Peta konsep tema karakteristik bunyi (bentuk hirarki)

B = Peta konsep tema karakteristik bunyi (bentuk *spokes*)

C = Peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya (bentuk hirarki)

2) Hasil Tes Uraian Tertulis Ujicoba Skala Luas

Tes uraian tertulis ini dilaksanakan setelah selesai tes peta konsep, tes uraian tertulis terdiri atas sepuluh butir soal dari hasil revisi ujicoba terbatas. Soal uraian akan digunakan sebagai pembanding untuk menentukan efektivitas alat evaluasi peta konsep yang dikembangkan. Dari tes uraian pada ujicoba skala luas diperoleh hasil analisis butir soal diantaranya: daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas. Berikut adalah hasil analisis tes uraian yang telah diujicobakan pada skala luas.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Pembeda Tes Uraian Ujicoba Skala Luas

	Daya Pembeda	Keterangan
1	0.77	Baik Sekali
2	0.44	Baik
3	0.99	Baik Sekali
4	0.40	Baik
5	0.73	Baik Sekali
6	0.65	Baik
7	0.28	Cukup
8	0.08	Jelek
9	0.29	Cukup
10	0.23	Cukup

Tabel 4.9 Taraf Kesukaran Tes Uraian Ujicoba Skala Luas

No. Soal	Taraf Kesukaran	Klasifikasi Tingkat Kesukaran
1	0.36	Sedang
2	0.33	Sedang
3	0.90	Mudah
4	0.81	Mudah
5	0.35	Sedang
6	0.68	Sedang
7	0.14	Sukar
8	0.04	Sukar
9	0.24	Sukar
10	0.37	Sedang

Tabel 4.10 Reliabilitas Tes Uraian Ujicoba Skala Luas

$\sum \sigma_i^2$	144.83507
σ_r^2	368.66
r_{11}	0.668
r_{tabel}	0.623
Keterangan	Reliabel

3) Kesesuaian Peta Konsep dengan Soal Uraian

Untuk mengetahui kesesuaian hasil antara tes peta konsep dengan tes uraian digunakan uji kesamaan dua varians. Apabila kedua hasil tes memiliki varians yang sama. Tes peta konsep dapat difungsikan sebagaimana tes uraian. Peta konsep dapat diterapkan sebagai alat evaluasi belajar di sekolah. Dari hasil

-rata skor peta konsep siswa 69,23 dengan varians sebesar 164,34. Rata-rata skor tes uraian siswa 46,58 dengan varians sebesar 382,08. Didapatkan $F_{hitung} = 2,32$ lebih kecil dari $F_{tabel} = 2,70$. Dapat disimpulkan bahwa kedua jenis tes memiliki varians yang sama. Kedua jenis tes tersebut memiliki karakteristik yang berbeda, namun keduanya memiliki varians yang sama sehingga keduanya dapat digunakan sebagai alat evaluasi belajar.

5. Produk Final Perangkat Evaluasi Peta Konsep

Berdasarkan hasil analisis ujicoba skala luas diperoleh hasil akhir dari penelitian ini. Hasil akhir dari penelitian ini yaitu produk final alat evaluasi peta konsep . Produk final terdiri atas soal peta konsep, *master map*, rubrik penskoran peta konsep, modul pelatihan membuat peta konsep, petunjuk penggunaan peta konsep dan soal uraian yang digunakan sebagai pembanding dalam menentukan efektivitas perangkat evaluasi peta konsep.

1) Soal Peta Konsep

Terdiri atas tiga soal, satu soal tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya dengan instruksi disusun secara hirarki dan dua soal tema karakteristik bunyi dengan instruksi disusun secara hirarki dan *spokes*. Produk final soal peta konsep dapat dilihat pada Lampiran 4.1.

2) Master Map

Terdiri atas tiga *master map*, yakni *master map* untuk peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara hirarki, peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun secara *spokes*, dan peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun secara hirarki. Produk final *master map* dapat dilihat pada Lampiran 4.2.

a Konsep

Produk final rubrik penskoran peta konsep dapat dilihat pada Lampiran

4.2.

4) Modul Pelatihan Membuat Peta Konsep

Modul pelatihan membuat peta konsep untuk siswa dapat dilihat pada Lampiran 4.3.

5) Petunjuk Penggunaan Peta Konsep

Merupakan panduan cara menggunakan alat evaluasi peta konsep untuk mengukur struktur kognitif siswa, petunjuk penggunaan peta konsep dapat dilihat pada Lampiran 4.4.

6) Soal Uraian

Terdiri atas sepuluh soal uraian yang digunakan sebagai pembanding dalam menentukan efektivitas peta konsep. Soal uraian dapat dilihat pada Lampiran 4.5.

7) Struktur Kognitif Siswa tentang Bunyi

Struktur kognitif siswa diidentifikasi berdasarkan karakteristik struktural konsepsi siswa dalam menyusun peta konsepnya dan kategori konsepsi siswa.

1. Karakteristik Struktural dari Konsepsi Siswa

Penentuan karakteristik struktural dari konsepsi siswa dilakukan dengan menghitung persentase dari jenis *link* yang sering muncul dalam peta konsep siswa. Tipe-tipe *linking phrase* dikelompokkan berdasarkan pada klasifikasi Holley dan Dansereuau (1984) dalam Liu *et al* (2002). Seperti yang dituliskan pada landasan teori, tipe-tipe *link* tersebut adalah *ōjenis-dariō*, *ōanalogi-dariō*, *ōkarakteristikō*, *ōakibat-dariō*, *ōbagian-dariō*, dan *ōbukti/penguatan-dariō*. Seperti

nya, bahwa penentuan kategori ini didasarkan pada *linking phrase* yang dituliskan siswa dalam menjelaskan dua konsep yang berhubungan.

Tabel 4.11 menunjukkan persentase dari tipe-tipe *linking phrase* yang digunakan dalam peta konsep siswa yang ditangkap dengan soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun ke dalam bentuk hirarki. Struktural karakteristik dari konsepsi siswa yang dapat terukur dari soal peta konsep tersebut adalah *jenis-dari*, *karakteristik*, *bagian-dari*, dan *bukti/penguatan*. Berdasarkan Tabel 4.11, jenis *link* yang sering digunakan siswa dalam peta konsepnya adalah *link jenis-dari* (34,53%). Contoh dari jenis *link* tersebut yang sering muncul dalam peta konsep siswa adalah gelombang bunyi merambat melalui medium. Medium terdiri atas zat padat, zat cair, dan zat gas. Jenis *link* yang paling sering muncul kedua adalah *link karakteristik* (29,58%). Contoh dari jenis *link* tersebut adalah bunyi termasuk gelombang longitudinal, gelombang longitudinal merambat melalui medium. *Link bukti/penguatan* menduduki peringkat ketiga terbanyak, yakni (20,70%) siswa memunculkan jenis *link* tersebut ke dalam peta konsepnya. Contoh dari jenis *link* ini adalah contoh peristiwa resonansi yang dapat diamati adalah senar gitar yang dipetik, contoh peristiwa pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari adalah bunyi yang memperkuat bunyi aslinya, gaung, dan gema. *Link bagian-dari* menduduki peringkat keempat terbanyak, yakni (15,19%). Contohnya adalah resonansi dan pemantulan bunyi merupakan gejala yang dapat diamati pada konsep bunyi.

Tipe *Link* Jawaban Soal Peta Konsep karakteristik Bunyi (Hirarki)

Siswa	Jumlah <i>Link</i>	Persentase dari <i>Link</i>			
		jenis dari	karakteristik	bagian dari	bukti/penguatan
1	9	33.33	22.22	22.22	22.22
2	11	27.27	18.18	18.18	36.36
3	1	0	100	0	0
4	9	33.33	22.22	0	44.44
5	9	33.33	22.22	0	44.44
6	5	60	40	0	0
7	5	60	40	0	0
8	11	27.27	18.18	18.18	36.36
9	11	27.27	18.18	18.18	36.36
10	5	60	40	0	0
11	11	27.27	18.18	18.18	36.36
12	3	0	66.66	33.33	0
13	9	33.33	22.22	22.22	22.22
14	9	33.33	22.22	22.22	22.22
15	9	33.33	22.22	22.22	22.22
16	11	27.27	18.18	18.18	36.36
17	7	42.85	14.28	14.28	28.57
18	4	0	25	25	50
19	7	42.85	28.57	14.28	14.28
20	6	50	33.33	16.66	0
21	6	50	33.33	16.66	0
22	5	60	20	20	0
23	9	33.33	22.22	22.22	22.22
24	9	33.33	22.22	22.22	22.22
Rata-rata	7.54	34.53	29.58	15.19	20.70

Tabel 4.12 menunjukkan persentase dari tipe-tipe *linking phrase* yang digunakan dalam peta konsep siswa yang ditangkap dengan soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun ke dalam bentuk *spokes*. Struktural karakteristik dari konsepsi siswa yang dapat terukur dari soal peta konsep tersebut adalah *ø*karakteristik \ddot{o} dan *ø*bagian-dari \ddot{o} . Jenis *link ø*bagian-dari \ddot{o} yang sering muncul dalam peta konsep siswa yakni (62,42%). Jenis *link ø*karakteristik \ddot{o} menduduki peringkat kedua terbanyak, yakni (37,58%).

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Table Tipe *Link* Jawaban Soal Peta Konsep karakteristik Bunyi (*Spokes*)

Siswa	Jumlah <i>Link</i>	Persentase dari <i>Link</i>	
		karakteristik	bagian dari
1	8	25	75
2	5	0	100
3	1	100	0
4	4	25	75
5	2	100	0
6	4	0	100
7	2	100	0
8	2	0	100
9	2	0	100
10	0	0	0
11	7	14.29	85.71
12	3	66.67	33.33
13	7	42.86	57.14
14	8	25	75
15	4	50	50
16	8	25	75
17	5	40	60
18	2	100	0
19	3	33.33	66.66
20	7	28.57	71.43
21	1	0	100
22	3	33.33	66.67
23	4	50	50
24	7	42.86	57.14
Rata-rata	4.13	37.58	62.42

Tabel 4.13 merupakan persentase jenis *link* yang digunakan dalam peta konsep siswa yang ditangkap dengan soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun ke dalam bentuk hirarki. Struktural karakteristik dari konsepsi siswa yang dapat terukur dari soal peta konsep tersebut adalah jenis-dari, bagian-dari, dan bukti/penguatan.

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Tipe *Link* Jawaban Soal Peta Konsep Bunyi Berdasarkan Frekuensinya (Hirarki)

Siswa	Jumlah Link	Persentase dari <i>Link</i>		
		jenis dari	bagian dari	bukti/penguatan
1	11	54.54	18.18	27.27
2	11	54.54	18.18	27.27
3	11	54.54	18.18	27.27
4	11	54.54	18.18	27.27
5	11	54.54	18.18	27.27
6	11	54.54	18.18	27.27
7	11	54.54	18.18	27.27
8	11	54.54	18.18	27.27
9	11	54.54	18.18	27.27
10	11	54.54	18.18	27.27
11	11	54.54	18.18	27.27
12	11	54.54	18.18	27.27
13	11	54.54	18.18	27.27
14	5	0	40	60
15	11	54.54	18.18	27.27
16	11	54.54	18.18	27.27
17	11	54.54	18.18	27.27
18	2	0	100	0
19	5	0	40	60
20	11	54.54	18.18	27.27
21	11	54.54	18.18	27.27
22	11	54.54	18.18	27.27
23	4	75	25	0
24	11	54.54	18.18	27.27
Rata-rata	9.83	48.58	23.69	27.72

Berdasarkan Tabel 4.13, *link* jenis-dari sering muncul dalam peta konsep siswa yakni mencapai (48,58%). Contoh dari jenis *link* tersebut adalah bunyi berdasarkan frekuensinya terbagi menjadi tiga jenis yaitu: infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik. Bunyi berdasarkan sifat frekuensinya terbagi menjadi tiga jenis yaitu: nada, desah, dan dentum. *Link* bukti/penguatan menduduki peringkat kedua terbanyak, yakni (27,72%). Contoh dari jenis *link* tersebut adalah nada contohnya suara alat musik, desah contohnya suara angin, dan dentum contohnya suara petir. *Link* bagian-dari menduduki peringkat ketiga terbanyak,

ri jenis *link* tersebut adalah bunyi dapat dibedakan berdasarkan frekuensi dan sifat frekuensinya.

2. Kategori Konsepsi Siswa tentang Bunyi

Hubungan antar konsep yang terdapat pada jawaban soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun ke dalam bentuk hirarki dikelompokkan ke dalam tiga kategori. Ketiga kategori tersebut meliputi karakteristik bunyi, gejala resonansi, dan jenis-jenis bunyi pantul. Tabel 4.14 menunjukkan persentase jumlah siswa yang dapat menjelaskan setiap hubungan antar konsep untuk soal peta konsep tersebut.

Tabel 4.14 Analisis Kategori Konsepsi Siswa Berdasarkan Jawaban Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (Hirarki)

Kategori	Hubungan antar konsep	Persentase jumlah		Persentase rata-rata siswa menjawab benar
		Siswa menjawab benar	Siswa menjawab salah	
1	bunyi-gelombang longitudinal	91.67	8.33	85.83
	gelombang longitudinal-medium	75	25	
	medium-padat	87.5	12.5	
	medium-cair	87.5	12.5	
	medium-gas	87.5	12.5	
2	bunyi-resonansi	12.5	87.5	22.91
	resonansi-senar gitar yang dipetik	33.33	66.67	
3	bunyi-pemantulan bunyi	12.5	87.5	36.11
	pemantulan bunyi-bunyi pantul yang memperkuat bunyi aslinya	33.33	66.67	
	pemantulan bunyi-gaung	62.5	37.5	
	pemantulan bunyi-gema	62.5	37.5	

Terlihat bahwa kategori 1 (karakteristik bunyi) meliputi bunyi-gelombang longitudinal, gelombang longitudinal-medium, medium-padat, medium-cair, dan medium-gas. Ada sekitar 85,83% siswa mampu menjawab

da kategori 1 ini siswa dapat menjelaskan setiap hubungan antar konsepnya dengan baik dan banyak dipahami oleh siswa.

Tabel 4.15 menunjukkan persentase jumlah siswa yang dapat menjelaskan setiap hubungan antar konsep untuk soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun ke dalam bentuk *spokes*.

Tabel 4.15 Analisis Kategori Konsepsi Siswa Berdasarkan Jawaban Soal Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (*Spokes*)

Kategori	Hubungan antar konsep	Persentase jumlah		Persentase rata-rata siswa menjawab benar
		Siswa menjawab benar	Siswa menjawab salah	
1	bunyi-getaran	70.83	29.17	22.92
	getaran-gelombang	0	100	
	bunyi-amplitudo	12.5	87.5	
	amplitudo-kuat bunyi	0	100	
	bunyi-frekuensi	54.17	45.83	
2	frekuensi-tinggi nada	0	100	30.83
	bunyi-cepat rambat	29.17	70.83	
	bunyi-panjang gelombang	29.17	70.83	
	frekuensi- $f = v/\lambda$	37.5	62.5	
	cepat rambat- $v = s/t$ panjang gelombang- $\lambda = v/f$	37.5	62.5	
		20.83	79.17	

Terlihat bahwa persentase rata-rata siswa menjawab benar pada kategori 1 (karakteristik bunyi) dan kategori 2 (besaran pada bunyi) sangat rendah. Artinya siswa masih kesulitan dalam menjelaskan hubungan antar konsep yang ada pada soal peta konsep tersebut.

Tabel 4.16 menunjukkan persentase jumlah siswa yang dapat menjelaskan setiap hubungan antar konsep untuk soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun ke dalam bentuk hirarki.

Kategori Konsep Siswa Berdasarkan Jawaban Soal
-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya (Hirarki)

Kategori	Hubungan antar konsep	Persentase jumlah		Persentase rata-rata siswa menjawab benar
		Siswa menjawab benar	Siswa menjawab salah	
1	bunyi-frekuensi	95.83	4.17	86.46
	frekuensi-infrasonik	75	25	
	frekuensi-audiosonik	87.5	12.5	
	frekuensi-ultrasonik	87.5	12.5	
2	bunyi-sifat frekuensinya	100	0	74.40
	sifat frekuensinya-nada	75	25	
	sifat frekuensinya-desah	62.5	37.5	
	sifat frekuensinya-dentum	50	50	
	nada-suara alat musik	83.33	16.67	
	desah-suara angin	75	25	
	dentum-suara petir	75	25	

Terlihat bahwa kategori 1 jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya meliputi bunyi-frekuensi, frekuensi-infrasonik, frekuensi-audiosonik, dan frekuensi-ultrasonik. Ada sekitar 86,46% siswa menjawab dengan benar. Artinya penguasaan konsep untuk kategori 1 telah tercapai. Kategori 2 jenis-jenis bunyi berdasarkan sifat frekuensinya meliputi bunyi-sifat frekuensinya, sifat frekuensinya-nada, sifat frekuensinya-desah, sifat frekuensinya-dentum, nada-suara alat musik, desah-suara angin, dan dentum-suara petir. Ada sekitar 74,40% siswa menjawab dengan benar. Artinya penguasaan konsep untuk kategori 2 cukup baik.

Tabel 4.17 menunjukkan persentase pemahaman siswa berdasarkan jawaban soal uraian. Terdapat enam kategori pemahaman siswa meliputi: kategori 1 karakteristik bunyi, kategori 2 jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya, kategori 3 jenis-jenis bunyi berdasarkan sifat frekuensinya, kategori 4 gejala

jenis bunyi pantul, dan kategori 6 besaran pada

bunyi.

Tabel 4.17 Analisis Kategori Pemahaman Siswa Berdasarkan Jawaban Soal Uraian

Kategori	Soal	Persentase	
		Siswa Menjawab Benar	Rata-Rata Siswa Menjawab Benar
1	1. Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal, jelaskan apa yang dimaksud dengan gelombang longitudinal.	88	
	2. Ada tiga syarat terdengarnya bunyi sampai ke telinga kita, sebutkan tiga syarat terdengarnya bunyi.	87.5	83.50
	3. Sebuah ambulans dengan sirene yang dibunyikan melewati kita. Bagaimana bunyi yang kita dengar ketika sirene mendekati, melewati, dan menjauhi.	75	
2	4. Tiga jenis bunyi dibedakan berdasarkan frekuensinya, sebutkan dan jelaskan tiga jenis bunyi tersebut.	90	75.33
	5. Jika periode suatu bunyi adalah 0,8 sekon, berdasarkan frekuensinya maka termasuk bunyi...	60	
3	6. Sifat frekuensi yang dimiliki bunyi berbeda-beda sehingga dihasilkan nada, desah, dan dentum. Jelaskan pengertian dari nada, desah, dan dentum. Berilah contoh fenomenanya dalam kehidupan sehari-hari.	76	76
4	7. Salah satu gejala yang dapat diamati pada bunyi adalah resonansi, jelaskan apa yang dimaksud dengan resonansi.	29	29
5	8. Perhatikan cuplikan berikut ini. Bunyi asli : mem-bi-su Bunyi pantul : í í .mem-bi-su Terdengar : mem í í .su Maka bunyi pantul tersebut termasuk	40	40
6	9. Seorang anak membunyikan terompet, setelah 0,8 sekon suara terompet itu baru terdengar oleh orang yang berada pada jarak 200 meter dari anak tersebut. Berapakah	24	
	cepat rambat bunyi diudara dan frekuensi yang dihasilkan, jika panjang gelombangnya 0,5 meter.		29.50
	10. Jika diketahui frekuensi bunyi 50 Hz dan cepat rambat bunyi 300 m/s, berapakah panjang gelombang bunyi tersebut.	35	

Pada tahap *study literature* diperoleh model alat evaluasi peta konsep yang digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran. Alat evaluasi peta konsep terdiri atas soal peta konsep, *master map*, rubrik penskoran peta konsep, panduan pelatihan membuat peta konsep, petunjuk penggunaan peta konsep, dan soal uraian.

Penelitian ini mencoba mengembangkan dua model peta konsep, yakni soal peta konsep yang disusun ke dalam bentuk hirarki. Peta konsep bentuk hirarki mengacu pada penelitian Novak dan Gowin (1984:18). Peta konsep ini mengharuskan siswa menyusun peta konsepnya dengan menuliskan konsep yang paling umum dituliskan pada puncak peta konsep dan konsep yang lebih spesifik dituliskan secara hirarki di bawahnya. Peta konsep bentuk *spokes* mengacu pada penelitian Kinchin (2000). Peta konsep jenis ini, siswa diharuskan menuliskan konsep yang paling umum dituliskan dipusat konsep yang lebih spesifik. Setiap peta konsep buatan siswa dinilai oleh tiga orang *rater*.

Pengembangan soal peta konsep ini diikuti pula pengembangan *master map*, rubrik penskoran peta konsep, modul pelatihan membuat peta konsep. Keempat instrumen tersebut disebut sebagai alat evaluasi peta konsep. Alat evaluasi yang dikembangkan selanjutnya *direview* oleh pakar. Setelah beberapa kali revisi kemudian diujicobakan secara terbatas pada enam belas siswa kelas VIII yang diambil secara acak di SMP N 24 Semarang. Hasil ujicoba terbatas menunjukkan bahwa ketiga soal peta konsep reliabel dan valid, tetapi pada soal peta konsep tema karakteristik bunyi dengan instruksi untuk disusun ke dalam bentuk *spokes*, perlu dilakukan perbaikan untuk kata penghubungnya, yaitu kata

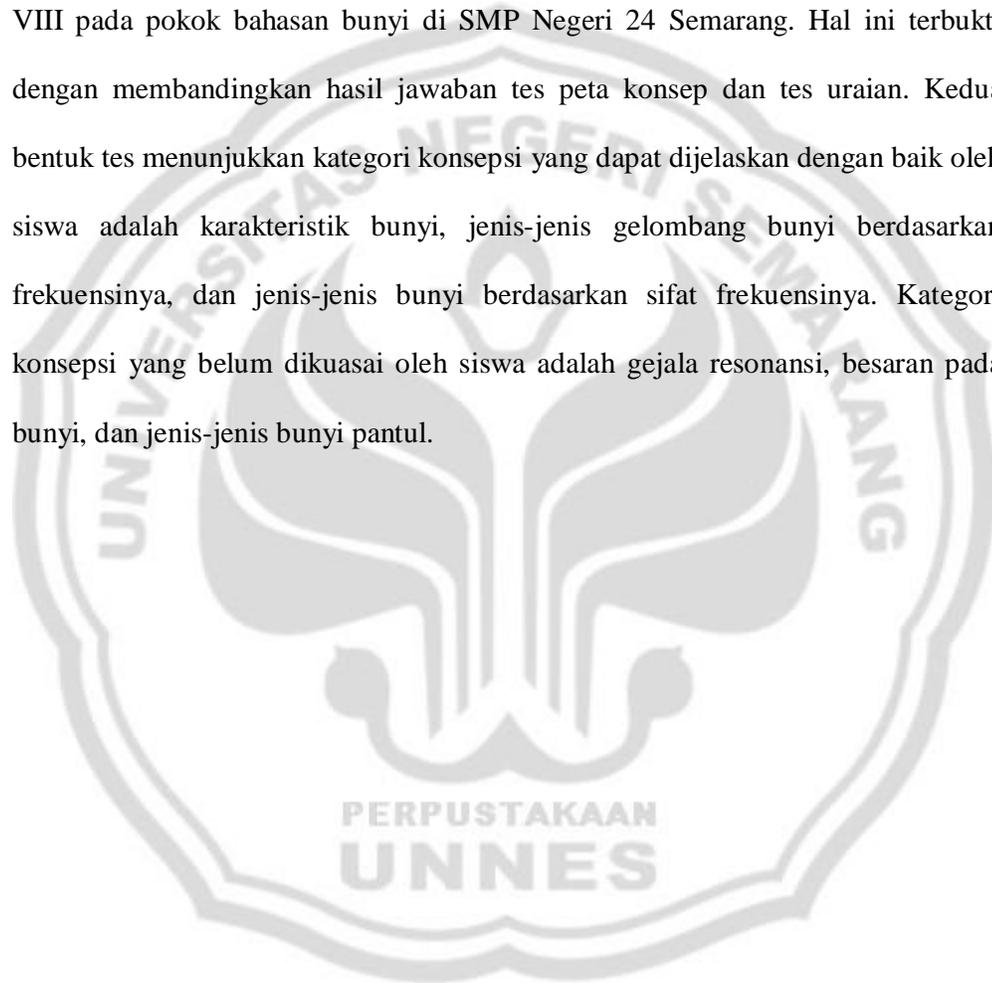
Siswa kesulitan memahami kata tersebut sehingga menyulitkan siswa dalam menyusun peta konsep. Oleh sebab itu kata penghubung *õparameterö* diganti dengan kata penghubung *õmempunyai besaranö*. Untuk soal uraian yang terdiri atas sebelas butir soal, soal nomor satu memiliki daya pembeda negatif, artinya soal tersebut tidak dapat digunakan untuk mengukur perbedaan kemampuan siswa dengan baik. Oleh sebab itu soal nomor satu tidak diikutsertakan pada ujicoba skala luas.

Hasil analisis ujicoba skala luas menunjukkan bahwa ketiga soal peta konsep memiliki reliabilitas yang tinggi. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata koefisien reliabilitas hasil penelitian peta konsep lebih besar dari harga koefisien reliabilitas pada tabel. Ketiga soal evaluasi peta konsep juga memiliki validitas yang tinggi, Ketiganya menunjukkan nilai yang signifikan untuk taraf signifikansi 0,01 karena r hitung $>$ r tabel.

Struktur kognitif siswa diidentifikasi berdasarkan karakteristik struktural konsepsi siswa dalam menyusun peta konsepnya dan kategori konsepsi siswa. Karakteristik struktural konsepsi siswa yang ditangkap dengan soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun ke dalam bentuk hirarki adalah *õjenis-dariö*, *õkarakteristikö*, *õbukti/penguatanö*, dan *õbagian dariö*. Karakteristik struktural konsepsi siswa yang ditangkap dengan soal peta konsep tema karakteristik bunyi yang disusun ke dalam bentuk *spokes* tergolong pada dua jenis tipe *link* yaitu: *õbagian-dariö* dan *õkarakteristikö*. Karakteristik struktural konsepsi siswa yang ditangkap dengan soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya yang disusun ke dalam bentuk hirarki tergolong pada tiga jenis tipe *link* yaitu: *õjenis-dariö*, *õbukti/penguatanö*, dan *õbagian-dariö*.

siswa pada peta konsep dan soal uraian terbagi menjadi enam kategori meliputi: karakteristik bunyi, gejala resonansi, jenis-jenis bunyi pantul, besaran pada bunyi, jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya, dan jenis-jenis bunyi berdasarkan sifat frekuensinya.

Peta konsep dapat diterapkan sebagai alat evaluasi belajar siswa kelas VIII pada pokok bahasan bunyi di SMP Negeri 24 Semarang. Hal ini terbukti dengan membandingkan hasil jawaban tes peta konsep dan tes uraian. Kedua bentuk tes menunjukkan kategori konsepsi yang dapat dijelaskan dengan baik oleh siswa adalah karakteristik bunyi, jenis-jenis gelombang bunyi berdasarkan frekuensinya, dan jenis-jenis bunyi berdasarkan sifat frekuensinya. Kategori konsepsi yang belum dikuasai oleh siswa adalah gejala resonansi, besaran pada bunyi, dan jenis-jenis bunyi pantul.



BAB V

PENUTUP

A. SIMPULAN

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Telah diperoleh bentuk perangkat evaluasi peta konsep yang dapat digunakan untuk menggambarkan struktur kognitif siswa pada pokok bahasan bunyi.

Perangkat evaluasi peta konsep tersebut terdiri atas:

- a. Soal peta konsep

Dua soal peta konsep tema karakteristik bunyi dengan instruksi disusun ke dalam bentuk hirarki dan *spokes*, satu soal peta konsep tema jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensinya dengan instruksi disusun ke dalam bentuk hirarki.

- b. *Master map* untuk setiap soal peta konsep.
- c. Rubrik penskoran peta konsep untuk setiap soal peta konsep.
- d. Modul pelatihan membuat peta konsep untuk siswa.
- e. Petunjuk Penggunaan Peta Konsep.

Kelima bentuk hasil pengembangan perangkat evaluasi peta konsep dapat dilihat pada Lampiran 4.

2. Berdasarkan hasil analisis data penelitian diperoleh nilai koefisien validitas dan koefisien reliabilitas peta konsep yang dikembangkan memenuhi kriteria nilai validitas dan reliabilitas.
3. Peta konsep efektif untuk mengukur struktur kognitif siswa kelas VIII pada pokok bahasan bunyi di SMP Negeri 24 Semarang.

diidentifikasi berdasarkan karakteristik struktural konsepsi siswa dalam menyusun peta konsepnya dan kategori konsepsi siswa. Karakteristik struktural peta konsep siswa tergolong pada tiga jenis *link*, yaitu jenis-dariö, bagian-dariö, dan bukti/penguatan-dariö. Kategori konsepsi yang dapat dijelaskan dengan baik oleh siswa adalah karakteristik bunyi, jenis-jenis gelombang bunyi berdasarkan frekuensinya, dan jenis-jenis bunyi berdasarkan sifat frekuensinya. Untuk kategori konsepsi yang belum dikuasai oleh siswa adalah gejala resonansi, besaran pada bunyi, dan jenis-jenis bunyi pantul.

B. SARAN

Berdasarkan temuan penelitian maka peneliti dapat menyarankan:

1. Kata penghubung yang digunakan dalam soal peta konsep hendaknya menggunakan kata penghubung yang mudah dipahami dan akrab dengan siswa.
2. Hendaknya perlu diperhatikan dalam menentukan daftar konsep agar istilah konsep yang digunakan tepat. Misalnya infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik. Istilah konsep yang tepat adalah gelombang infrasonik, gelombang audiosonik, dan gelombang ultrasonik.
3. Apabila menggunakan tes bentuk lain sebagai pembanding dalam menentukan efektivitas tes peta konsep, hendaknya menggunakan bentuk soal uraian.
4. Guru diharapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar khususnya pada materi bunyi lebih detail ketika menjelaskan konsep tentang gejala

da bunyi, dan jenis-jenis bunyi pantul. Hal ini dikarenakan hasil tes peta konsep dan tes uraian terhadap ketiga konsep tersebut rendah.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, Saifuddin. 2005. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Buchori, Muchtar. 1980. *Teknik-teknik dalam Evaluasi Pendidikan*. Bandung: Jemmars.
- Djulia, ely. 2001. Proposition Generating Task (PGT): Suatu Analisis Evaluasi Pembelajaran Topik Metabolisme di SMU. Thesis. PPS IKIP Bandung.
- Francisco, J.S. *et al.* 2002. Assessing Student Understanding of General Chemistry with Concept Mapping *Journal of Chemical Education*, 79, 248-257.
- Krisno, Agus 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam: SMP/MTs kelas VIII*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Kinchin, I.M. (2000). Using concept maps to reveal understanding: A two-tier analysis. *School Science Review*, 81, 41-46.
- Liu, Xiufeng, Ebenezer, J.& Fraser, D.M. 2002. Structural Characteristics of University Engineering Students Conception of Energi. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(5), 423-441.
- Markham, K.M., J.J. Mintzes, and M.G. Jones (1994) "The Concept Map as a Research and Evaluation Tool: Further Evidence of Validity," *Journal of Research in Science Teaching*, (31), pp. 91-101.
- McClure, J.R., Sonak, B. & Suen, Hoi K. 1999. Concept Map Assessment of Classroom Learning-Reliability, Validity, and Logistical Practicality. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 475-492.
- Mundilarto. 2002. *Individual Text Book Kapita Selekt Pendidikan Fisika*. Yogyakarta : Jurusan Pendidika Fisika UNY.
- Munaf, Syambasri. 2001. *Evaluasi Pendidikan Fisika*. Bandung: Jica.
- Novak, J.D.,& Canas, A.J. 2006. *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them*. www.ihmc.us. diakses 20 Mei 2009, 9:41:14.
- Ruiz-Primo, Schultz & Shavelson. 1997. Concept Map-Based Assessment in Science: Two Exploratory Studies. *CSE Technical Report 436*. Los Angeles. University of California.
- Paul A.Tipler. 1998. *Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

008. Analysis of the Psychometric Properties of Two
Concept-Map Assessment Task. *Desertasi*. Universitas
Bringham Young.

Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Jim, Yue et al. 2005. Comparison of Two Concept-Mapping Techniques:
Implications for Scoring, Interpretation, and Use. *Journal of Research
in Science Teaching*, 42(2), 166-184.



LAMPIRAN



Lampiran 1 Produk Awal Alat Evaluasi Peta Konsep



Soal Peta Konsep

Tema : Karakteristik Bunyi

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk hirarki yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan anda.

Daftar Konsep :

Bunyi
Gelombang Longitudinal
Resonansi
Pemantulan bunyi
Medium
Padat
Cair
Gas
Senar gitar yang dipetik
Bunyi pantul yang memperkuat bunyi aslinya
Gaung
Gema

Kata Penghubung :

Merupakan
Gejala yang diamati
Merambat melalui
Contoh
Contoh peristiwa
Terdiri atas

Soal Peta Konsep

Tema : Karakteristik Bunyi

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk hub/spokes yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan anda.

Daftar Konsep :

Bunyi

Getaran

Gelombang

Amplitudo

Kuat bunyi

Frekuensi

Cepat rambat

Panjang gelombang

Tinggi nada

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

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

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

Kata Penghubung :

Ditimbulkan oleh

Mempunyai

Jika merambat melalui medium

Dipengaruhi oleh

Parameter

Persamaan matematisnya

Soal Peta Konsep

Tema : Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk hirarki yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan anda.

Daftar Konsep :

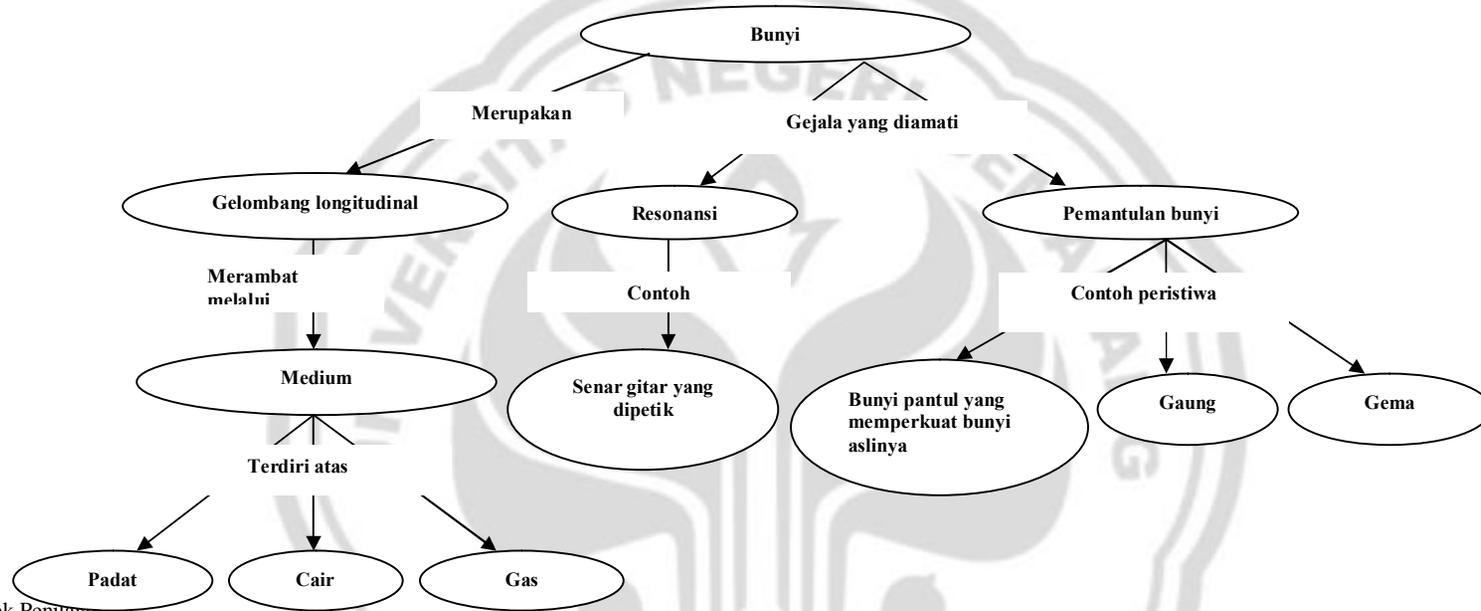
Bunyi
Frekuensi
Sifat frekuensinya
Infrasonik
Audiosonik
Ultrasonik
Nada
Desah
Dentum
Suara alat musik
Suara angin
Suara petir

Kata Penghubung :

Dapat dibedakan berdasarkan
Kurang dari 20 Hz
20 Hz sampai 20.000 Hz
Lebih dari 20.000 Hz
Teratur
Tidak teratur
Frekuensi sangat tinggi
Contoh

Lampiran 1.2

Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Bentuk Hirarki Tema Karakteristik Bunyi

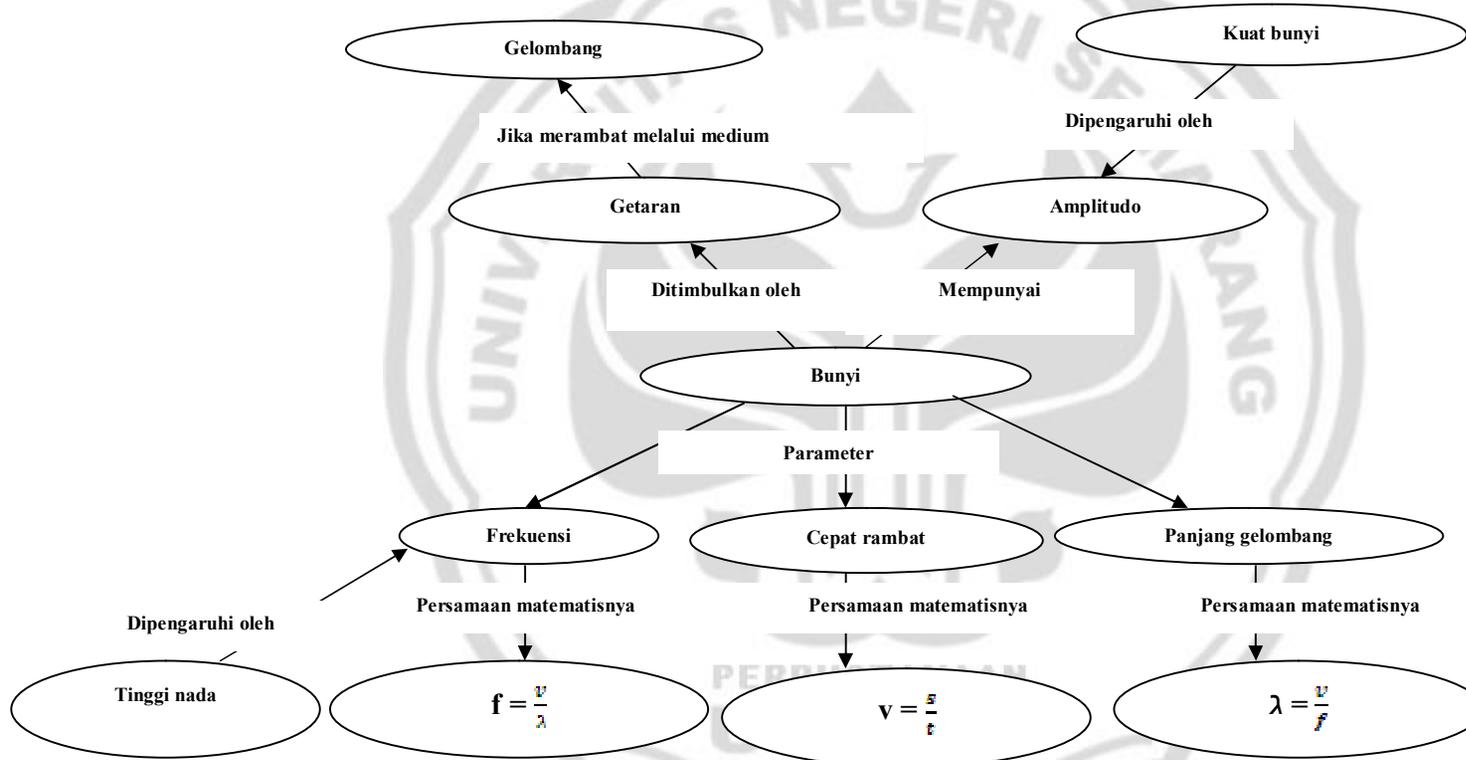


Aspek Penilaian

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point) | = 12 |
| 2. Hubungan antar konsep (4 x 1 point) | = 4 |
| 3. Percabangan antar konsep (3 x 2 point) | = 6 |
| 4. Hirarki (2 x 5 ponit) | = 10 |
| 5. Cross-link (0) | = 0 |
| 6. Contoh (4x 1 ponit) | = 4 |
| Jumlah | = 36 Point |

Lampiran 1.2

Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Bentuk Spokes Tema Karakteristik Bunyi



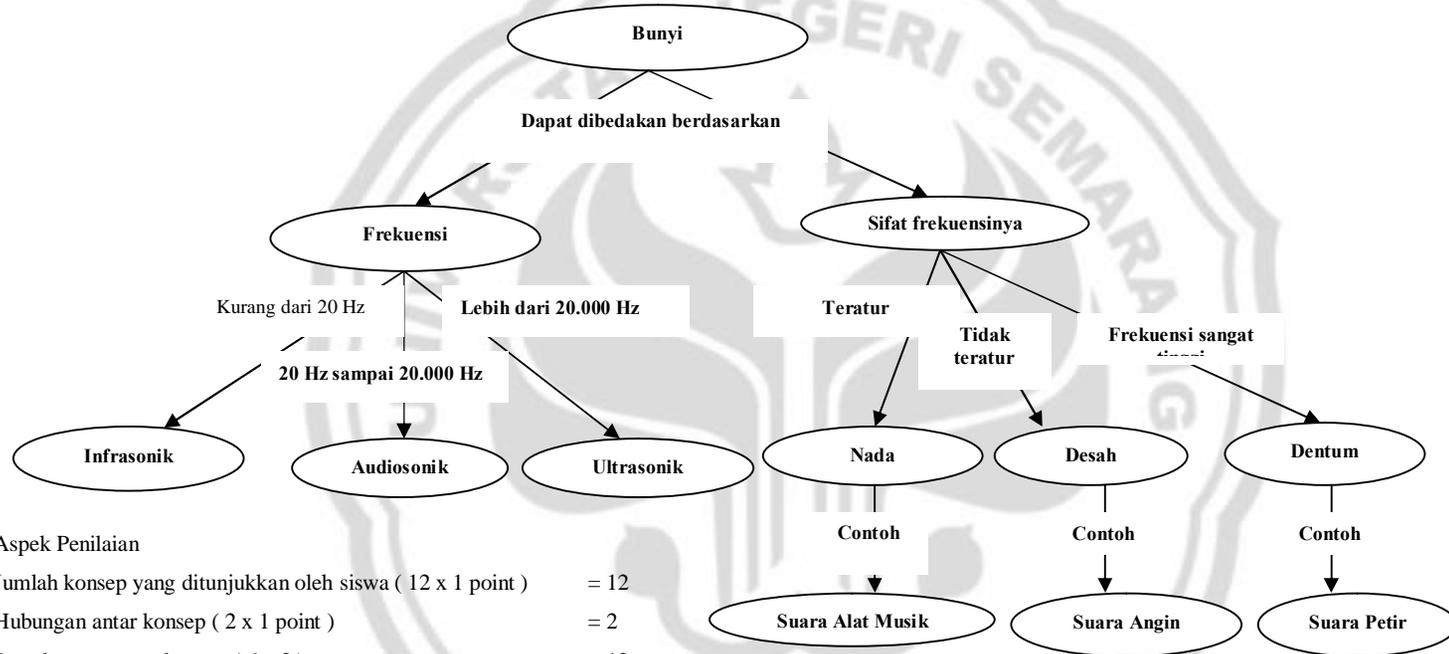
Aspek Penilaian

1. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point) = 12
2. Hubungan antar konsep (11 x 1 point) = 11
3. Percabangan antar konsep (0) = 0
4. Hirarki (2 x 5 ponit) = 10
5. Cross-link (0) = 0
6. Contoh (0) = 0
- Jumlah = 33 Point**



Lampiran 1.2

Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Bentuk Hirarki Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya



Aspek Penilaian

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point) | = 12 |
| 2. Hubungan antar konsep (2 x 1 point) | = 2 |
| 3. Percabangan antar konsep (6 x 2) | = 12 |
| 4. Hirarki (2 x 5 point) | = 10 |
| 5. Cross-link (0) | = 0 |
| 6. Contoh (3 x 1 point) | = 3 |
| Jumlah | = 39 Point |

MODUL PANDUAN PELATIHAN PEMBUATAN PETA KONSEP

**SMP NEGERI 24 SEMARANG
TAHUN PELAJARAN
2011**

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

DAFTAR ISI

.....i

Daftar Isi.....ii

Tujuan.....1

Pengertian Peta Konsep.....1

Fungsi Peta Konsep.....1

Komponen Peta Konsep.....1

Bagaimana Suatu Konsep Dapat Terhubung Dengan Konsep yang Lain?.....2

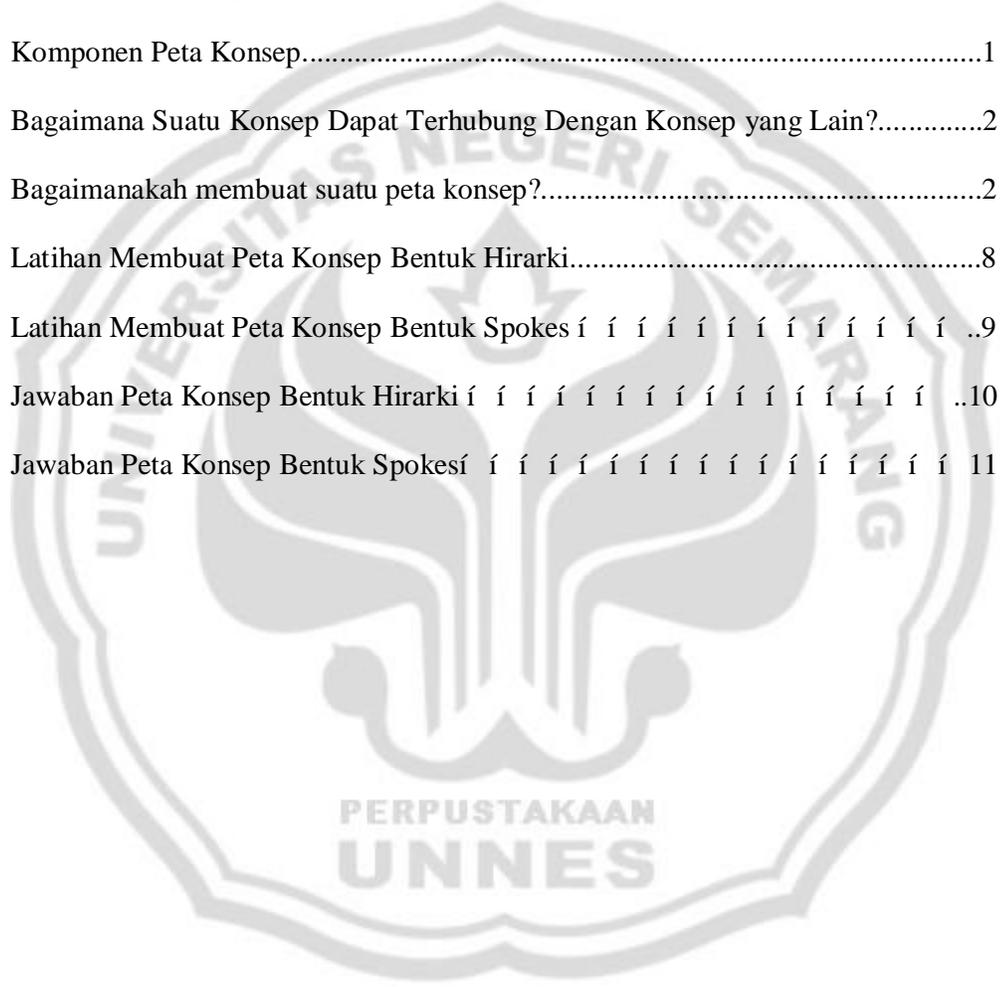
Bagaimanakah membuat suatu peta konsep?.....2

Latihan Membuat Peta Konsep Bentuk Hirarki.....8

Latihan Membuat Peta Konsep Bentuk Spokes í í í í í í í í í í í í ..9

Jawaban Peta Konsep Bentuk Hirarki í í í í í í í í í í í í í í ..10

Jawaban Peta Konsep Bentuk Spokesí í í í í í í í í í í í í í í í í ..11



ANALISIS PEMBUATAN PETA KONSEP

1. TUJUAN

Tujuan modul ini adalah untuk melatih siswa untuk membuat suatu peta konsep yang benar sehingga dapat memudahkan siswa dalam pembelajaran.

2. PENGERTIAN PETA KONSEP

Peta konsep adalah gambar yang mengungkapkan suatu pemahaman bagaimana suatu konsep terhubung dengan konsep yang lain.

3. FUNGSI PETA KONSEP

Ada empat fungsi penting dari peta konsep, yaitu:

1. Untuk menyelidiki apa yang telah diketahui oleh siswa.
2. Untuk belajar tentang bagaimana belajar.
3. Untuk mengungkapkan konsepsi salah (dapat menunjukkan adanya miskonsepsi siswa).
4. Sebagai alat evaluasi.

4. KOMPONEN PETA KONSEP

Komponen dari suatu peta konsep meliputi:

1. *Nodes* yaitu sebuah elips yang mewakili sebuah konsep yang berbeda



2. *Links* atau penghubung yaitu garis yang menghubungkan antar *nodes*

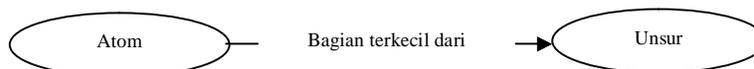


3. *Linking phrase* yaitu kata atau frase (label) yang dituliskan pada setiap *link*, yang mana kata atau frase tersebut menyatakan hubungan antar konsep yang saling terhubung. Contoh:



(perhatikan arah anak panah)

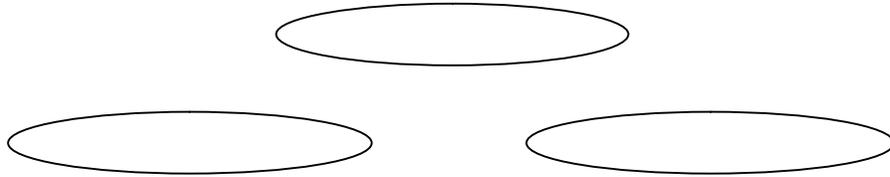
4. *Proposisi* yaitu kombinasi dari dua *nodes* lengkap dengan label yang menerangkan hubungan dari dua *nodes* yang terhubung itu.



Proposisi merupakan unit dasar pada peta konsep, dimana proposisi sendiri mewakili sebuah kalimat. Sebagai contoh, proposisi di atas jika dibuat kalimat akan menjadi.

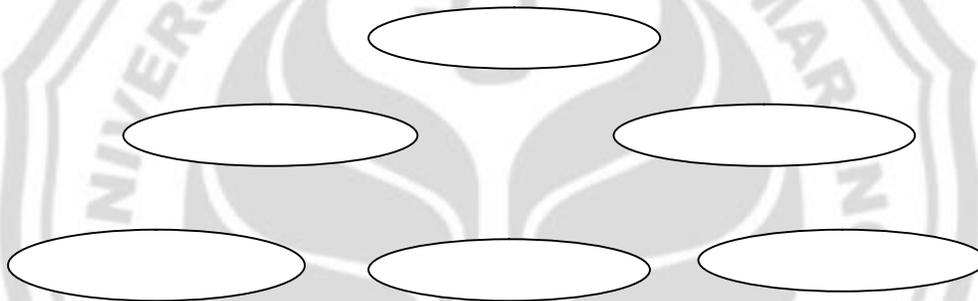
“atom merupakan bagian terkecil dari unsur”

Terdapat beberapa konsep yang tersisa konsep dan pilihlah beberapa konsep yang menurut anda mewakili hubungan terdekat dengan konsep yang anda pilih sebelumnya.



3. **Susunlah konsep lainnya**

Tuliskan konsep lain yang tersisa dari daftar pada peta konsep yang akan anda buat. Setiap menambahkan konsep baru maka jangan lupa untuk menggambarkan sebuah garis penghubung (*links*) tanpa arah terlebih dahulu, sehingga setiap konsep menjadi saling berhubungan.



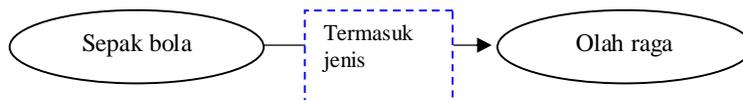
4. **Berilah keterangan (label) pada garis penghubung (linking lines)**

Ketika menuliskan label, perhatikan arah anak panah yang anda buat (→). **Ingat:** arah anak panah boleh dibuat sembarang tetapi untuk arah yang berbeda labelnya juga harus berbeda.

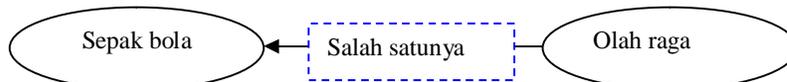
Catatan : ketika dua konsep saling terhubung maka hubungan tersebut harus membentuk satu kalimat efektif.

Contoh:

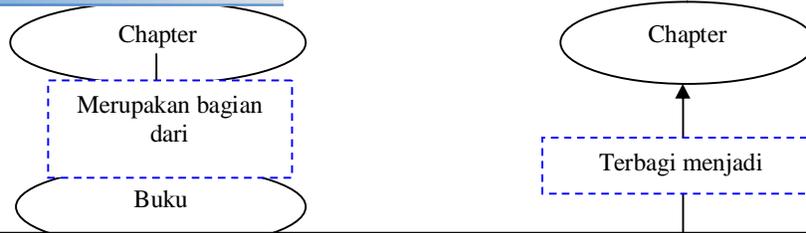
- Kiri ke kanan



- Kanan ke kiri



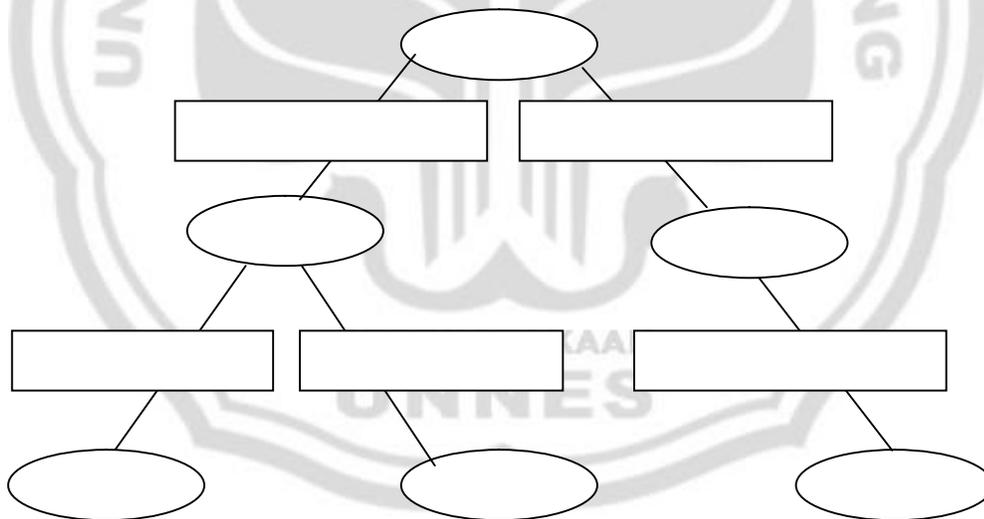
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



Catatan: tepatnya tidak ada cara yang baku untuk menyusun peta konsep.

Lakukan yang terbaik yang anda ketahui, untuk menyusun konsep-konsep yang telah tersedia. Letakkan konsep yang paling umum di atas konsep-konsep yang lebih khusus. Anda diharapkan lebih fokus pada saat menentukan label.

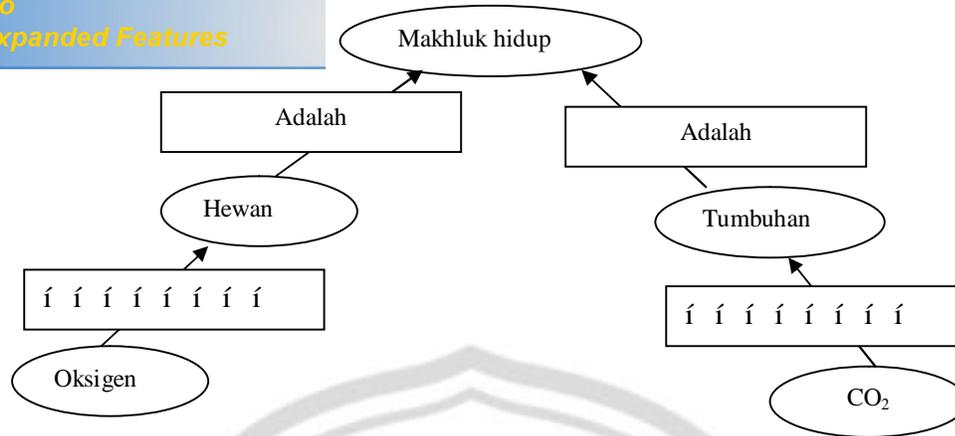
<i>Hewan</i>	<i>Rumput</i>
<i>Sapi</i>	<i>Makhluk hidup</i>
<i>Ayam</i>	<i>Tumbuhan</i>



Gambar 4.1 Contoh peta konsep bentuk hirarki

5. Pilih konsep lain

Anda boleh menambahkan konsep lain yang tidak tertulis dalam daftar konsep. Tulis kata penghubung yang menurut anda tepat, dimana bisa berbentuk kata atau frase. Perhatikan untuk menggambarkan arah anak panah yang mengindikasikan maksud dari kalimat yang dimaksudkan.



Gambar 5.1 Contoh peta konsep bentuk hirarki

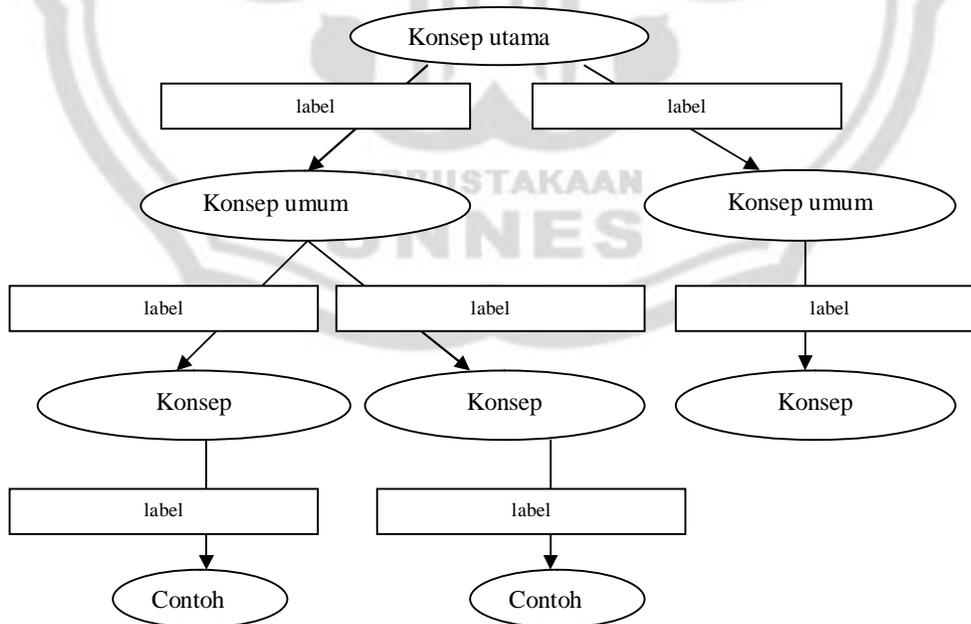
6. Tambahkan sebuah contoh

Jika konsepnya abstrak, dengan menambahkan sebuah contoh sehingga peta konsep tersebut menjadi lebih konkrit.

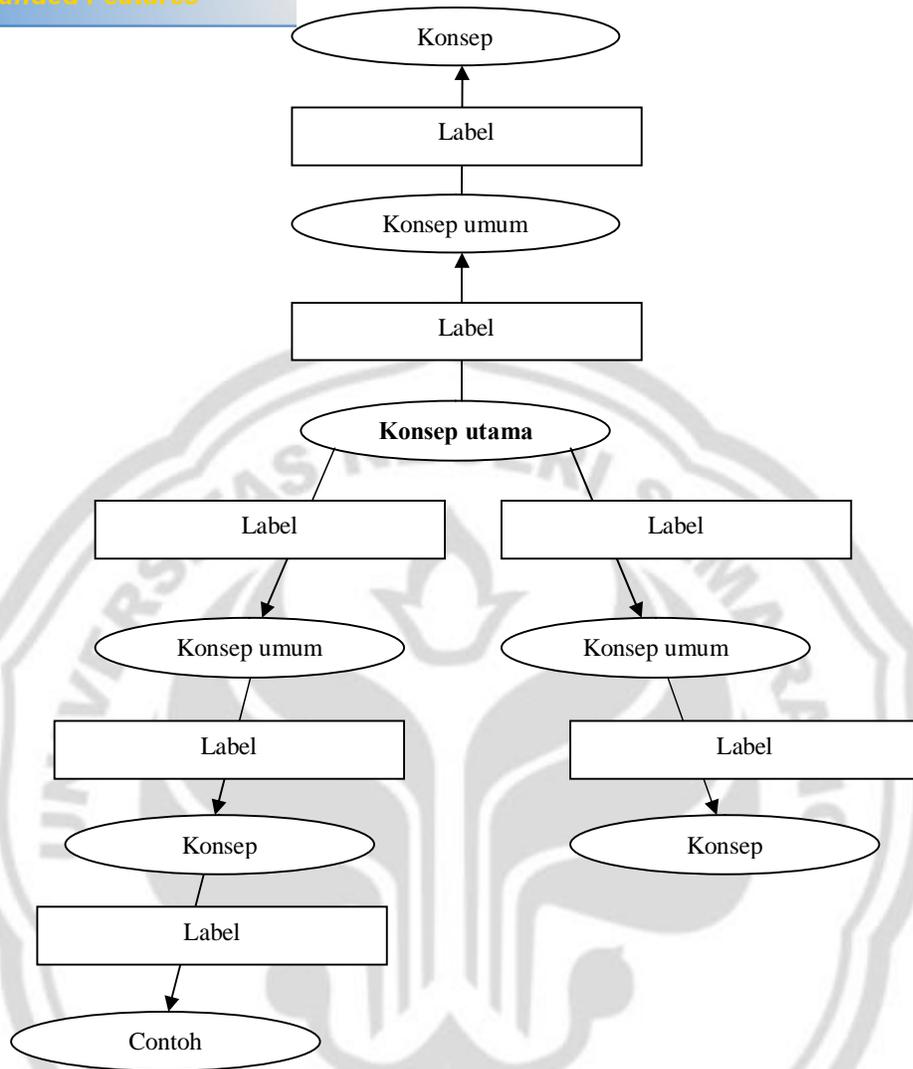
Dalam modul pelatihan pembuatan peta konsep ini, ada dua bentuk peta konsep yang harus anda pahami yaitu :

1. Peta konsep bentuk hirarki
2. Peta konsep bentuk jari-jari

Contoh peta konsep bentuk hirarki secara rinci dapat dilihat pada Gambar 1.1. Sedangkan contoh peta konsep bentuk jari-jari dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 1.1 Peta Konsep Bentuk Hirarki



Gambar 2.1 Peta Konsep Bentuk Hub/Spokes

Latihan Membuat Peta Konsep

Tema : Gelombang

Instruksi :

3. Buatlah sebuah peta konsep bentuk hirarki yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
4. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan anda.

Daftar Konsep :

Gelombang
Arah rambatannya
Gelombang mekanik
Gelombang longitudinal
Gelombang tali
Medium
Gelombang elektromagnet
Gelombang transversal
Gelombang bunyi
Gelombang radio

Kata Penghubung :

dapat dibedakan berdasarkan
menggunakan
tanpa
termasuk
contohnya
arah rambat tegak lurus arah getaran
arah rambat sejajar arah getaran

Latihan Membuat Peta Konsep

Tema : Energi dan Usaha

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk Hub/Spokes yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan anda.

Daftar Konsep :

Energi

Energi mekanik

Energi kinetik

Energi potensial

Usaha

Energi potensial pegas

Energi potensial gravitasi

Gaya

Kata Penghubung :

karena kecepatan benda

total yang dimiliki benda

karena kedudukan benda

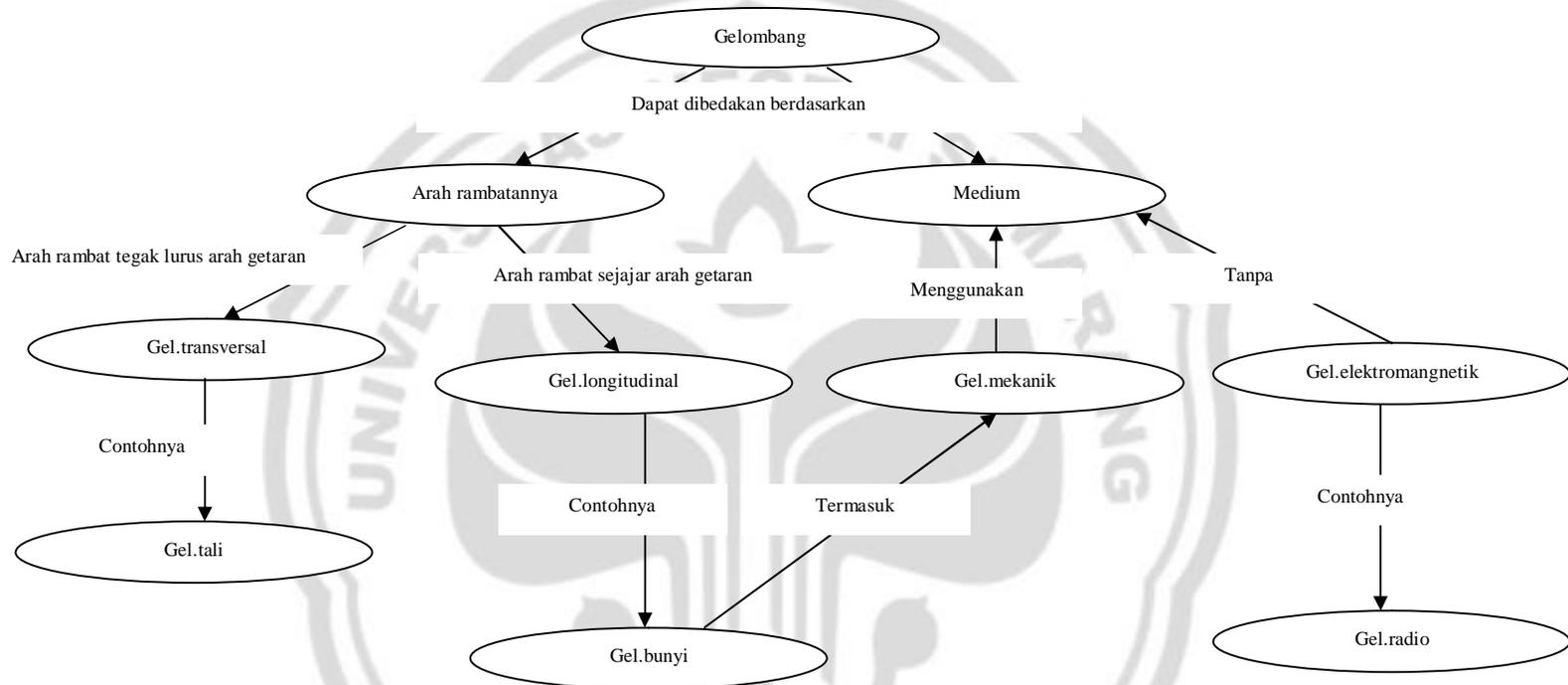
besarnya perubahan energi

karena simpangan pegas

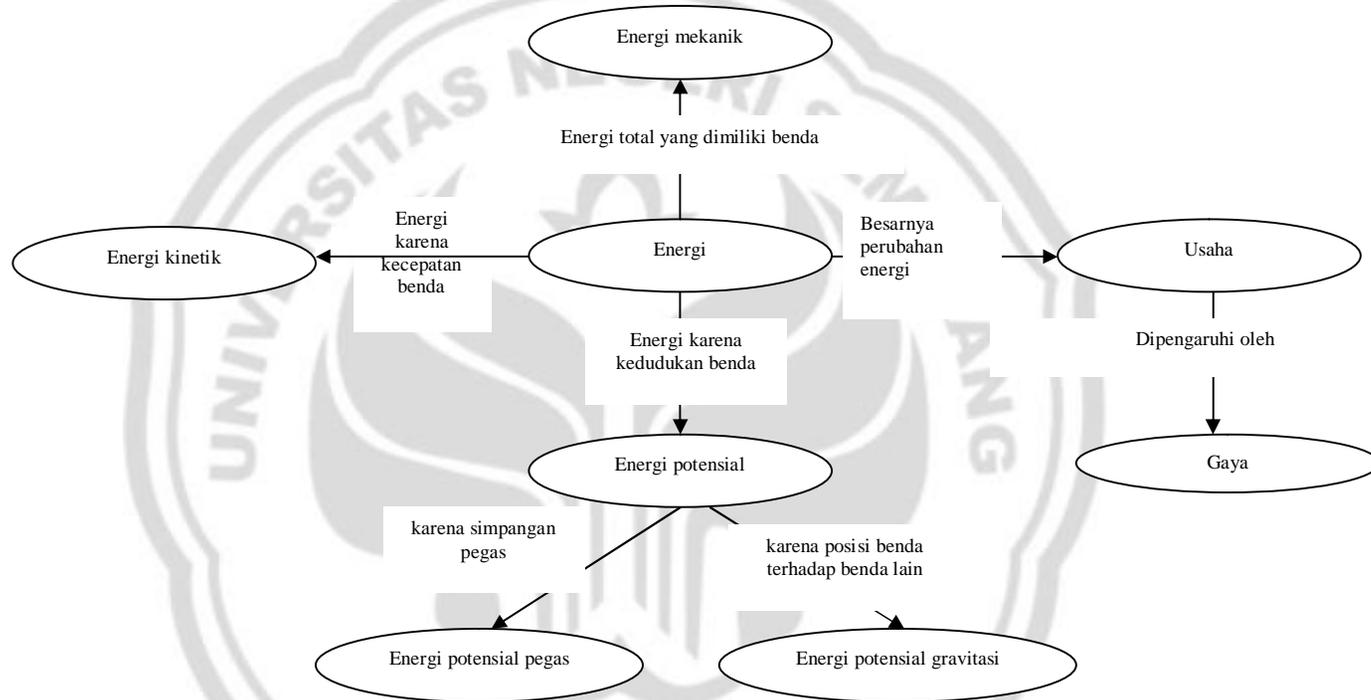
karena posisi benda terhadap benda lain

dipengaruhi oleh

Jawaban Peta Konsep Gelombang



Jawaban Peta Konsep Energi dan Usaha



SOAL

POKOK BAHASAN : BUNYI

Nama : í í í í í í í í í
Sekolah : SMP N 24 SEMARANG
Kelas : VIII/í ..
No. Absen :

A. SOAL PILIHAN GANDA

- Bunyi adalah í .
 - Gelombang yang merambat
 - Gelombang yang bergetar
 - Hasil dari benda yang bergetar
 - Getaran yang bergelombang
- Gelombang bunyi termasuk gelombangí ..
 - Elektromagnetik
 - Longitudinal
 - Transversal
 - Merambat
- Kuat lemahnya bunyi dipengaruhi olehí .
 - Amplitudo
 - Frekuensi
 - Simpangan
 - Cepat rambat bunyi
- Peristiwa ikut bergetarnya suatu benda terhadap benda lain yang sedang bergetar disebutí ..
 - Resonansi
 - Gema
 - Gaung
 - Pantulan
- Tinggi rendahnya nada dipengaruhi olehí í
 - Simpangan
 - Frekuensi
 - Amplitudo
 - Panjang gelombang
- Jarak antara pendengar dan sumber bunyi 99 m. Cepat rambat bunyi di udara 330 m/s. waktu yang diperlukan bunyi tersebut adalahí í
 - 0,5 s
 - 0,6 s
 - 0,85 s
 - 0,95 s
- Periode suatu bunyi adalah 0,08 sekon, maka bunyi tersebut termasukí í
 - Audiosonik
 - Infrasonik
 - Ultrasonik
 - Supersonik

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

- peredam bunyi yang ditimbulkan gaung, kecuali
- Karpet, karet, wol
 - Busa, karton, tirai
 - Gabus, *cord board*, kapas
 - Plastik, aluminium, kain
9. Perhatikan pernyataan berikut ini!
- Hanya merambat melalui udara
 - Merupakan gelombang longitudinal
 - Arah rambatnya tegak lurus
 - Memerlukan medium dalam perambatannya
- Pernyataan yang benar tentang bunyi ditunjukkan nomor
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
10. Di antara pernyataan di bawah ini yang benar adalah
- Bunyi merambat lebih cepat dalam air daripada dalam besi
 - Bunyi merambat lebih cepat dalam udara daripada dalam air
 - Bunyi merambat lebih cepat dalam minyak daripada dalam besi
 - Bunyi merambat lebih cepat dalam air daripada dalam udara

B. SOAL URAIAN

- Sebutkan 3 syarat terdengarnya bunyi.
- Sebutkan dan jelaskan 3 jenis bunyi berdasarkan frekuensinya!
- Jelaskan apa yang dimaksud dengan nada, desah, dan dentum. Berikan contohnya masing-masing satu.
- Seorang anak membunyikan terompet, setelah 0,8 detik suara terompet itu baru terdengar oleh orang yang berada pada jarak 200 meter dari anak tadi. Berapakah cepat rambat bunyi diudara dan frekuensi yang dihasilkan, jika panjang gelombang bunyi diudara 0,5 m.
- Jika diketahui frekuensi bunyi 50 Hz dan cepat rambat bunyi 300 m/s, berapakah panjang gelombang bunyi tersebut.

Lampiran 1.5

SILABUS

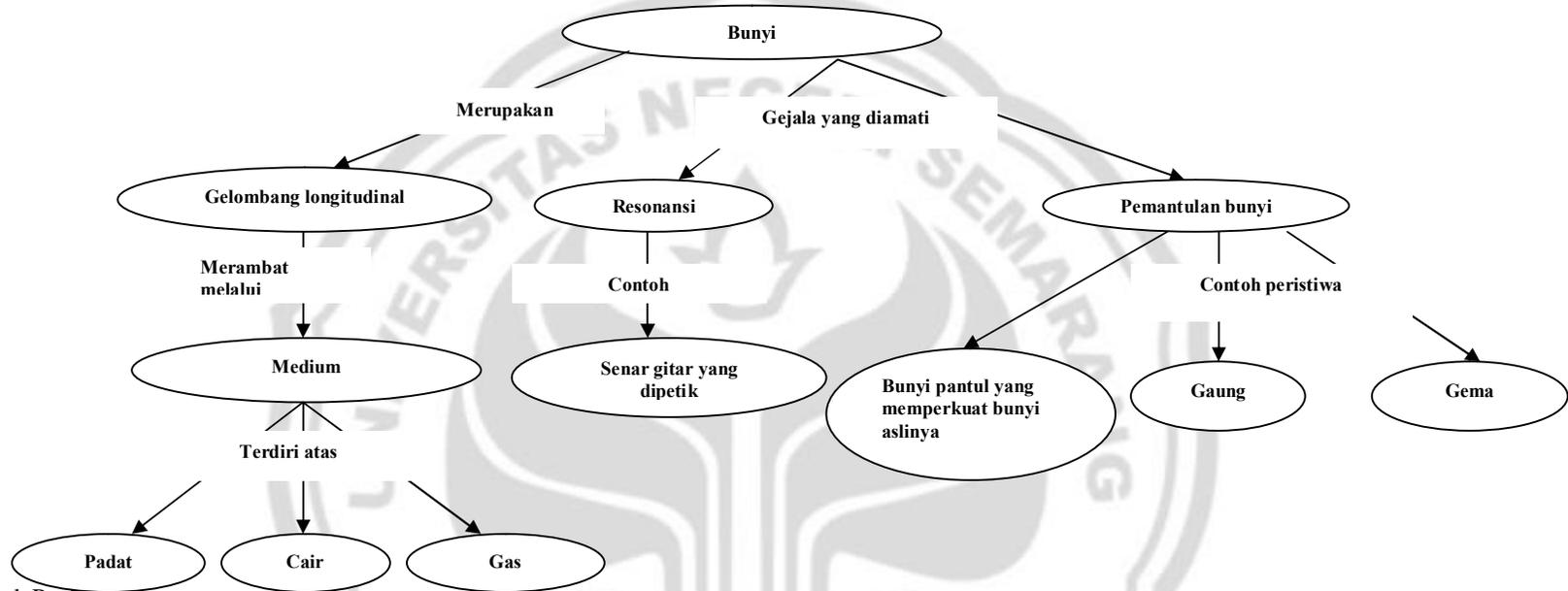
Sekolah : SMP N 24 Semarang
 Kelas : VIII (Delapan)
 Mata Pelajaran : IPA Fisika
 semester : 2
 Standar Kompetensi : Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

Kompetensi Dasar	Materi pokok / Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
Mendeskripsikan konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari.	Bunyi	<ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi tentang pengertian bunyi. Mencari informasi dari nara sumber untuk membedakan pengertian infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik. Mengaplikasikan pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> Memaparkan karakteristik gelombang bunyi. Membedakan infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik. Memberikan contoh pemanfaatan dan dampak pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. 	Tes tertulis Tes tertulis Tes tertulis	Tes isian Tes PG Tes uraian	Kuat lemahnya bunyi ditentukan oleh Berikut ini yang dapat menghasilkan bunyi infrasonik adalah a. lumba-lumba b. mesin-mesin berat c. kelalawar d. gitar Jelaskan penerapan konsep pemantulan bunyi dalam perancangan suatu gedung pertunjukkan musik.	8 × 40'	Krisno, Agus.2008. Ilmu Pengetahuan Alam: SMP/MTs Kelas VIII Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional.

Lampiran 2
Revisi Kurikulum Penilaian Peta Konsep dan Soal Pilihan
Ganda dan Uraian
Setelah Uji Ahli



Lampiran 2.1 Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Bentuk Hirarki Tema Karakteristik Bunyi

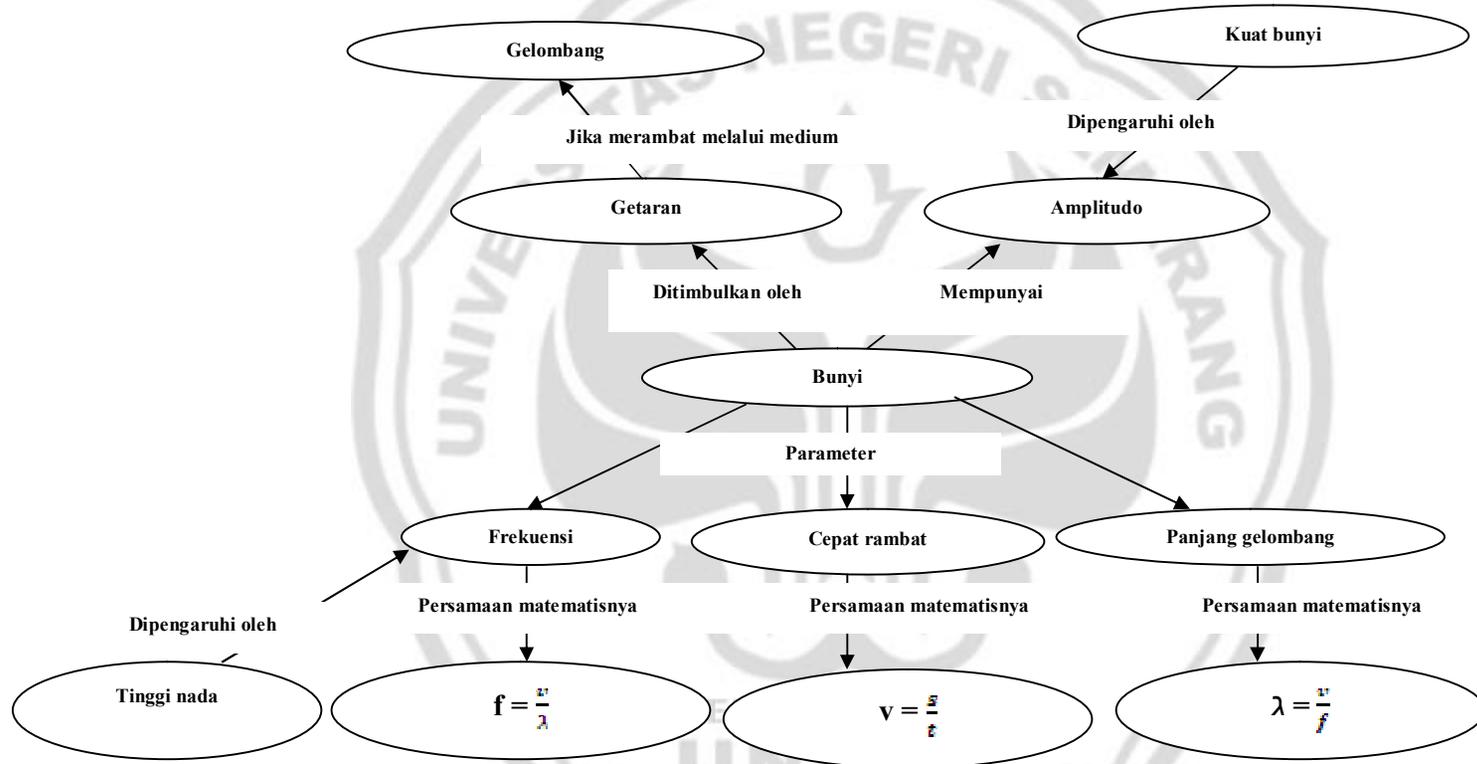


Aspek Penilaian

7. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point)	= 12
8. Hubungan antar konsep (4 x 1 point)	= 4
9. Percabangan antar konsep (3 x 2 point)	= 6
10. Hirarki (2 x 5 point)	= 10
11. Cross-link (0)	= 0
12. Contoh (4 x 1 point)	= 4
Jumlah	= 36 Point

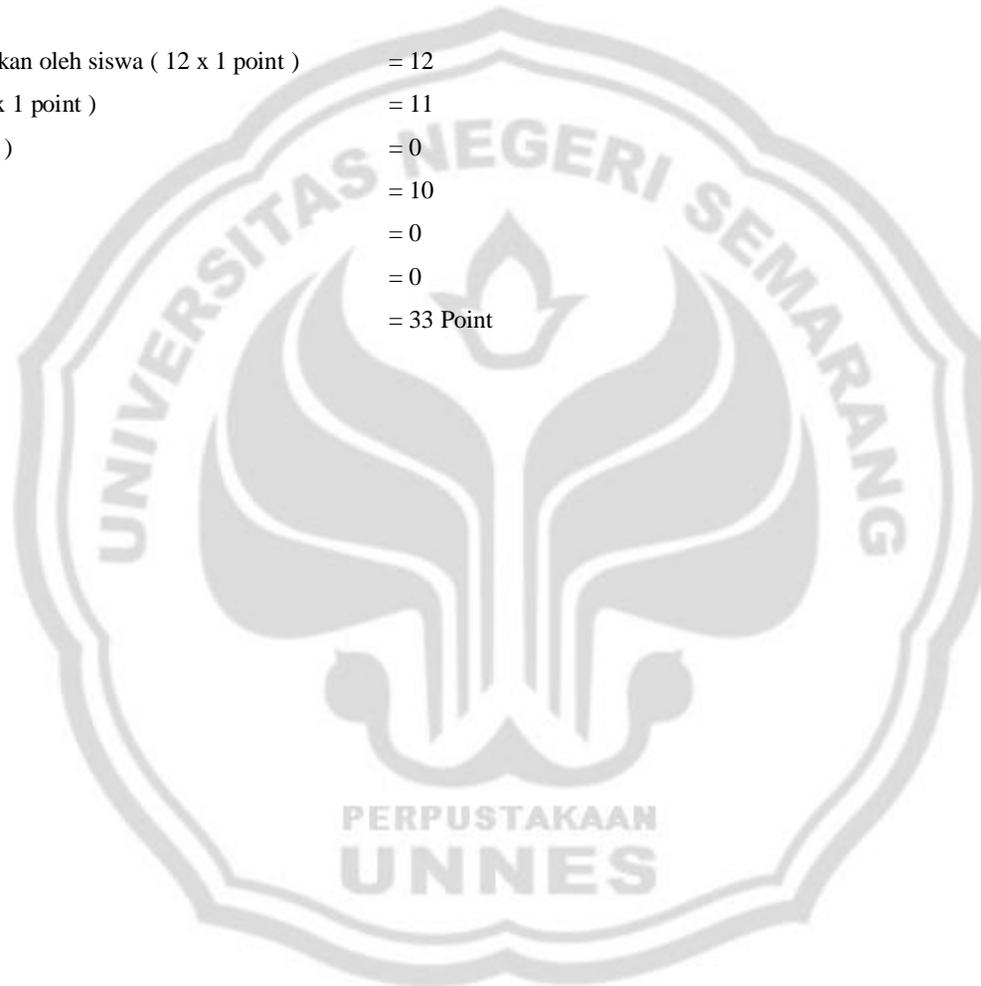
Lampiran 2.1

Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Bentuk Spokes Tema Karakteristik Bunyi

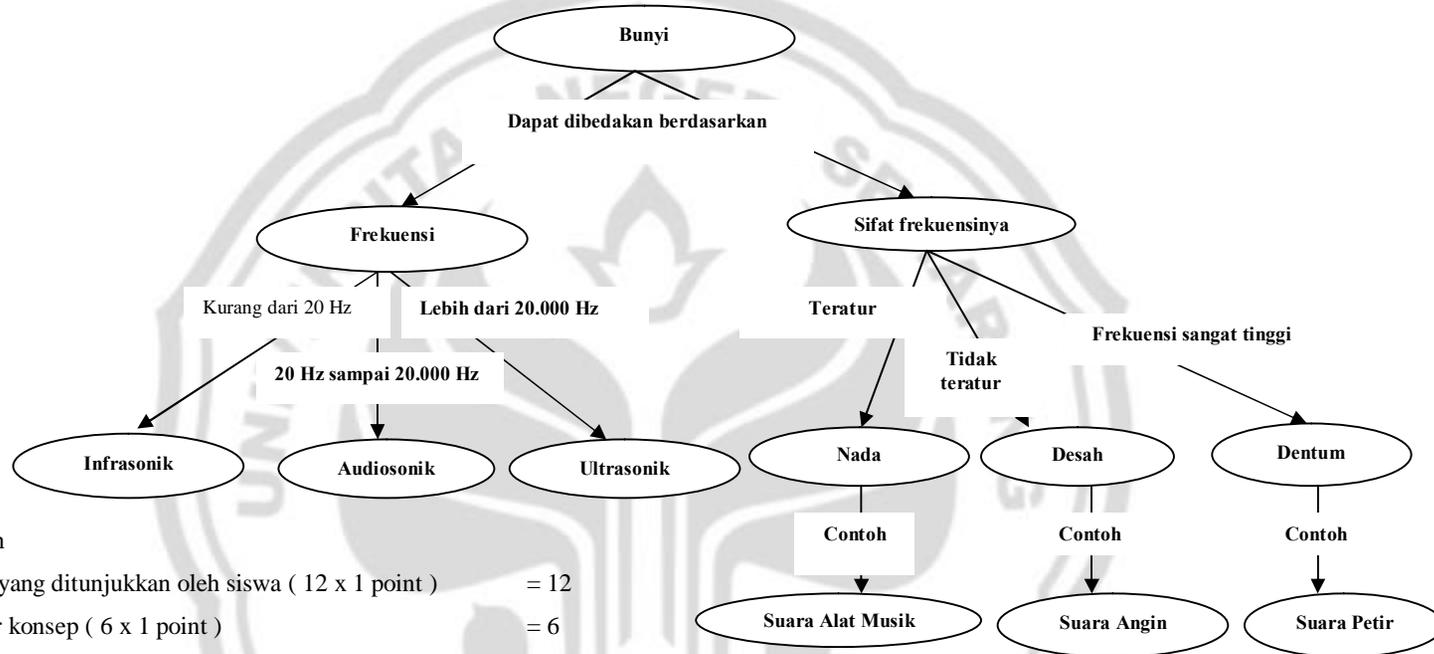


Aspek Penilaian

- | | |
|---|------------|
| 7. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point) | = 12 |
| 8. Hubungan antar konsep (11 x 1 point) | = 11 |
| 9. Percabangan antar konsep (0) | = 0 |
| 10. Hirarki (2 x 5 point) | = 10 |
| 11. Cross-link (0) | = 0 |
| 12. Contoh (0) | = 0 |
| Jumlah | = 33 Point |



Lampiran 2.1 Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Bentuk Hirarki Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya



Aspek Penilaian

- | | |
|---|------------|
| 7. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point) | = 12 |
| 8. Hubungan antar konsep (6 x 1 point) | = 6 |
| 9. Percabangan antar konsep (2 x 2 point) | = 4 |
| 10. Hirarki (2 x 5 point) | = 10 |
| 11. Cross-link (0) | = 0 |
| 12. Contoh (3 x 1 point) | = 3 |
| Jumlah | = 35 Point |

SOAL URAIAN

POKOK BAHASAN : BUNYI

ALOKASI WAKTU : 60 MENIT

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan jelas dan benar!

- Perhatikan pernyataan berikut ini !
 - Hanya merambat melalui udara
 - Merupakan gelombang longitudinal
 - Arah rambatnya tegak lurus
 - Memerlukan medium dalam perambatannyaPernyataan yang benar tentang bunyi ditunjukkan oleh nomorí ..daní í .
- Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal , jelaskan apa yang dimaksud dengan gelombang longitudinal?
- Ada tiga syarat terdengarnya bunyi sampai ke telinga kita, sebutkan tiga syarat terdengarnya bunyi!
- Sebuah ambulans dengan sirene yang dibunyikan melewati kita. Bagaimana bunyi yang kita dengar ketika sirene mendekati, melewati, dan menjauhi kita.
- Tiga jenis bunyi dibedakan berdasarkan frekuensinya, sebutkan dan jelaskan tiga jenis bunyi tersebut!
- Jika periode suatu bunyi adalah 0,8 sekon, berdasarkan frekuensinya maka bunyi tersebut termasuk bunyií í ..
- Sifat frekuensi yang dimiliki bunyi berbeda-beda sehingga dihasilkan istilah nada, desah, dan dentum. Jelaskan ketiga istilah tersebut dan berilah contoh fenomenanya dalam kehidupan sehari-hari.
- Salah satu gejala yang dapat diamati pada bunyi adalah resonansi, jelaskan apa yang dimaksud dengan resonansi?
- Perhatikan cuplikan bunyi berikut.

Bunyi asli : mem - bi - su
Bunyi pantul : í í í - mem - bi - su
Terdengar : mem - í í í .- su

Maka bunyi pantul itu termasukí í í í í í í í .

ikan terompet, setelah 0,8 sekon suara terompet itu baru terdengar oleh orang yang berada pada jarak 200 meter dari anak tersebut. Berapakah cepat rambat bunyi diudara dan frekuensi yang dihasilkan, jika panjang gelombang bunyi diudara 0,5 meter.

11. Jika diketahui frekuensi bunyi 50 Hz dan cepat rambat bunyi 300 m/s, berapakah panjang gelombang bunyi tersebut.



Lampiran 3
Revisi *master Map* dan Soal Uraian
Setelah Uji Terbatas



Soal Peta Konsep

Tema : Karakteristik Bunyi

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk hirarki yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan anda.

Daftar Konsep :

Bunyi
Gelombang Longitudinal
Resonansi
Pemantulan bunyi
Medium
Padat
Cair
Gas
Senar gitar yang dipetik
Bunyi pantul yang memperkuat bunyi aslinya
Gaung
Gema

Kata Penghubung :

Merupakan
Gejala yang diamati
Merambat melalui
Contoh
Contoh peristiwa
Terdiri atas



Soal Peta Konsep

Tema : Karakteristik Bunyi

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk hub/spokes yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan anda.

Daftar Konsep :

Bunyi

Getaran

Gelombang

Amplitudo

Kuat bunyi

Frekuensi

Cepat rambat

Panjang gelombang

Tinggi nada

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

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

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

Kata Penghubung :

Ditimbulkan oleh

Mempunyai

Jika merambat melalui medium

Dipengaruhi oleh

Mempunyai besaran

Persamaan matematisnya

Soal Peta Konsep

Tema : Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk hirarki yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan anda.

Daftar Konsep :

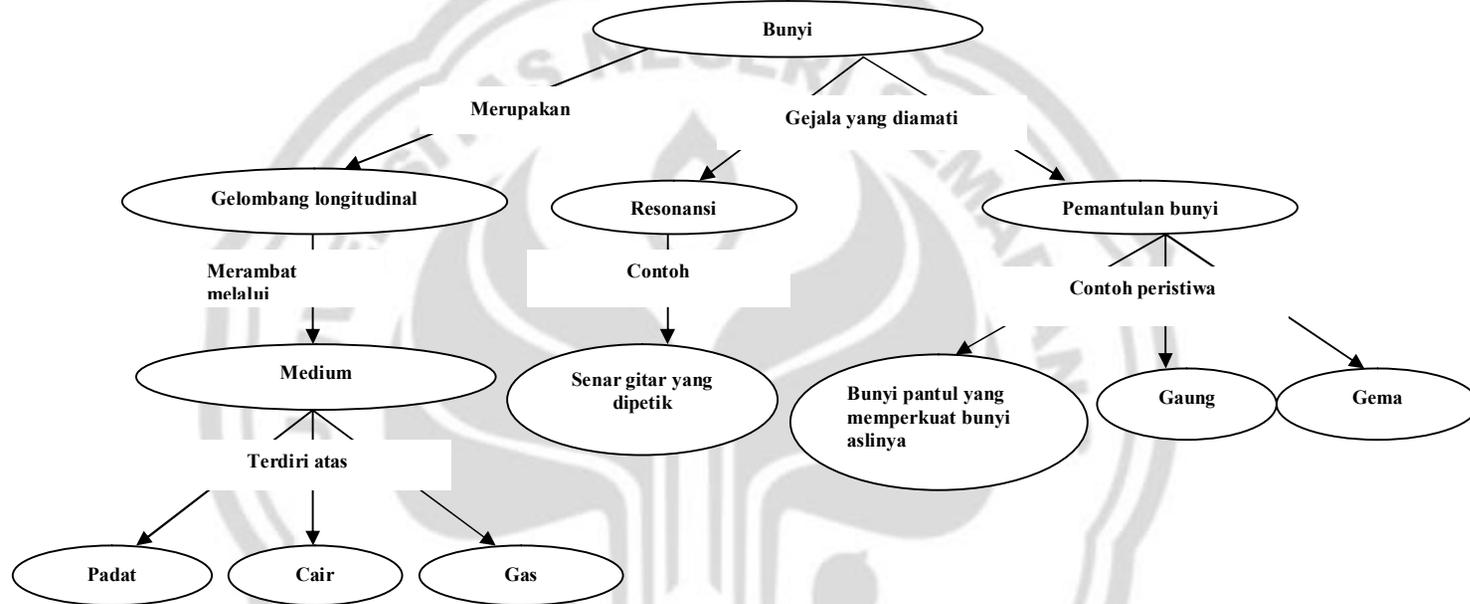
Bunyi
Frekuensi
Sifat frekuensinya
Infrasonik
Audiosonik
Ultrasonik
Nada
Desah
Dentum
Suara alat musik
Suara angin
Suara petir

Kata Penghubung :

Dapat dibedakan berdasarkan
Kurang dari 20 Hz
20 Hz sampai 20.000 Hz
Lebih dari 20.000 Hz
Teratur
Tidak teratur
Frekuensi sangat tinggi
Contoh

Lampiran 3.2

Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Bentuk Hirarki Tema Karakteristik Bunyi



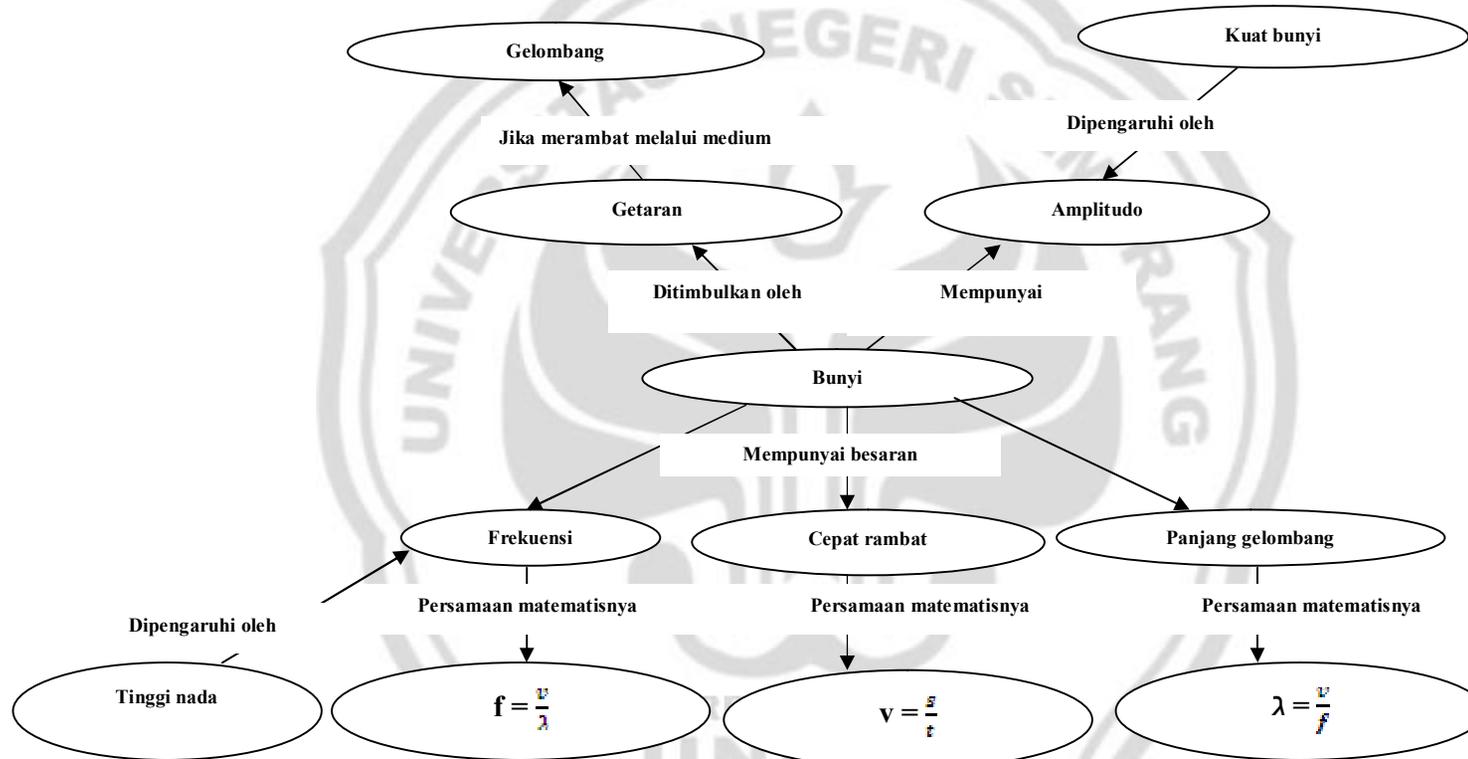
Aspek Penilaian

13. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point)	= 12
14. Hubungan antar konsep (4 x 1 point)	= 4
15. Percabangan antar konsep (3 x 2 point)	= 6
16. Hirarki (2 x 5 point)	= 10
17. Cross-link (0)	= 0
18. Contoh (4x 1 point)	= 4
Jumlah	= 36 Point



Lampiran 3.2

Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Bentuk Spokes Tema Karakteristik Bunyi



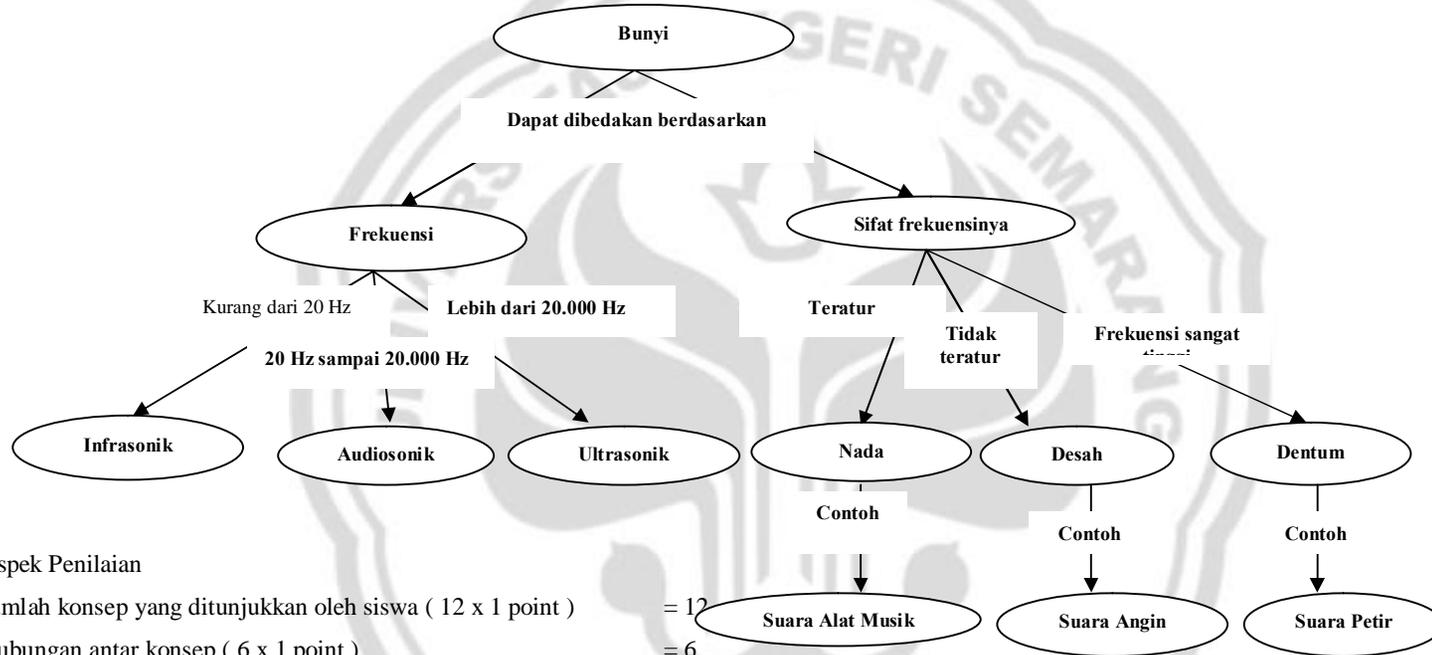
Aspek Penilaian

13. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point)	= 12
14. Hubungan antar konsep (11 x 1 point)	= 11
15. Percabangan antar konsep (0)	= 0
16. Hirarki (2 x 5 point)	= 10
17. Cross-link (0)	= 0
18. Contoh (0)	= 0
Jumlah	= 33 Point



Lampiran 3.2

Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Bentuk Hirarki Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya



Aspek Penilaian

- | | |
|--|------------|
| 13. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point) | = 12 |
| 14. Hubungan antar konsep (6 x 1 point) | = 6 |
| 15. Percabangan antar konsep (2 x 2 pont) | = 4 |
| 16. Hirarki (2 x 5 point) | = 10 |
| 17. Cross-link (0) | = 0 |
| 18. Contoh (3 x 1 point) | = 3 |
| Jumlah | = 35 Point |

SOAL URAIAN

POKOK BAHASAN : BUNYI

ALOKASI WAKTU : 60 MENIT

1. Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan jelas dan benar!
2. Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal, jelaskan apa yang dimaksud dengan gelombang longitudinal?
3. Ada tiga syarat terdengarnya bunyi sampai ke telinga kita, sebutkan tiga syarat terdengarnya bunyi!
4. Sebuah ambulans dengan sirene yang dibunyikan melewati kita. Bagaimana bunyi yang kita dengar ketika sirene mendekati, melewati, dan menjauhi kita.
5. Tiga jenis bunyi dibedakan berdasarkan frekuensinya, sebutkan dan jelaskan tiga jenis bunyi tersebut!
6. Jika periode suatu bunyi adalah 0,8 sekon, berdasarkan frekuensinya maka bunyi tersebut termasuk bunyi f_1 ..
7. Sifat frekuensi yang dimiliki bunyi berbeda-beda sehingga dihasilkan nada, desah, dan dentum. Jelaskan pengertian dari nada, desah, dan dentum. Berilah contoh fenomenanya dalam kehidupan sehari-hari.
8. Salah satu gejala yang dapat diamati pada bunyi adalah resonansi, jelaskan apa yang dimaksud dengan resonansi?
9. Perhatikan cuplikan bunyi berikut.
Bunyi asli : mem - bi - su
Bunyi pantul : $f_1 f_1 f_1$ - mem - bi - su
Terdengar : mem - $f_1 f_1 f_1$.- su
Maka bunyi pantul itu termasuk $f_1 f_1 f_1 f_1 f_1 f_1 f_1$.
10. Seorang anak membunyikan terompet, setelah 0,8 sekon suara terompet itu baru terdengar oleh orang yang berada pada jarak 200 meter dari anak tersebut. Berapakah cepat rambat bunyi diudara dan frekuensi yang dihasilkan, jika panjang gelombang bunyi diudara 0,5 meter.
11. Jika diketahui frekuensi bunyi 50 Hz dan cepat rambat bunyi 300 m/s, berapakah panjang gelombang bunyi tersebut.

Lampiran 4
Produk Final
Alat Evaluasi Peta Konsep



Soal Peta Konsep

Tema : Karakteristik Bunyi

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk hirarki yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan

anda.

Daftar Konsep :

Bunyi

Gelombang Longitudinal

Resonansi

Pemantulan bunyi

Medium

Padat

Cair

Gas

Senar gitar yang dipetik

Bunyi pantul yang memperkuat bunyi aslinya

Gaung

-

Kata Penghubung :

Merupakan

Gejala yang diamati

Merambat melalui

Contoh

Contoh peristiwa

Terdiri atas

Soal Peta Konsep

Tema : Karakteristik Bunyi

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk hub/spokes yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan

anda.

Daftar Konsep :

Bunyi

Getaran

Gelombang

Amplitudo

Kuat bunyi

Frekuensi

Cepat rambat

Panjang gelombang

Tinggi nada

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

$$v = \frac{E}{\rho}$$

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

Kata Penghubung :

Ditimbulkan oleh

Mempunyai

Jika merambat melalui medium

Dipengaruhi oleh

Mempunyai besaran

Persamaan matematisnya

Soal Peta Konsep

Tema : Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk hirarki yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan

anda.

Daftar Konsep :

Bunyi

Frekuensi

Sifat frekuensinya

Infrasonik

Audiosonik

Ultrasonik

Nada

Desah

Dentum

Suara alat musik

Suara angin

Suara petir

Kata Penghubung :

Dapat dibedakan berdasarkan

Kurang dari 20 Hz

20 Hz sampai 20.000 Hz

Lebih dari 20.000 Hz

Teratur

Tidak teratur

Frekuensi sangat tinggi

Contoh

Lampiran 4.2

Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (Hirarki)

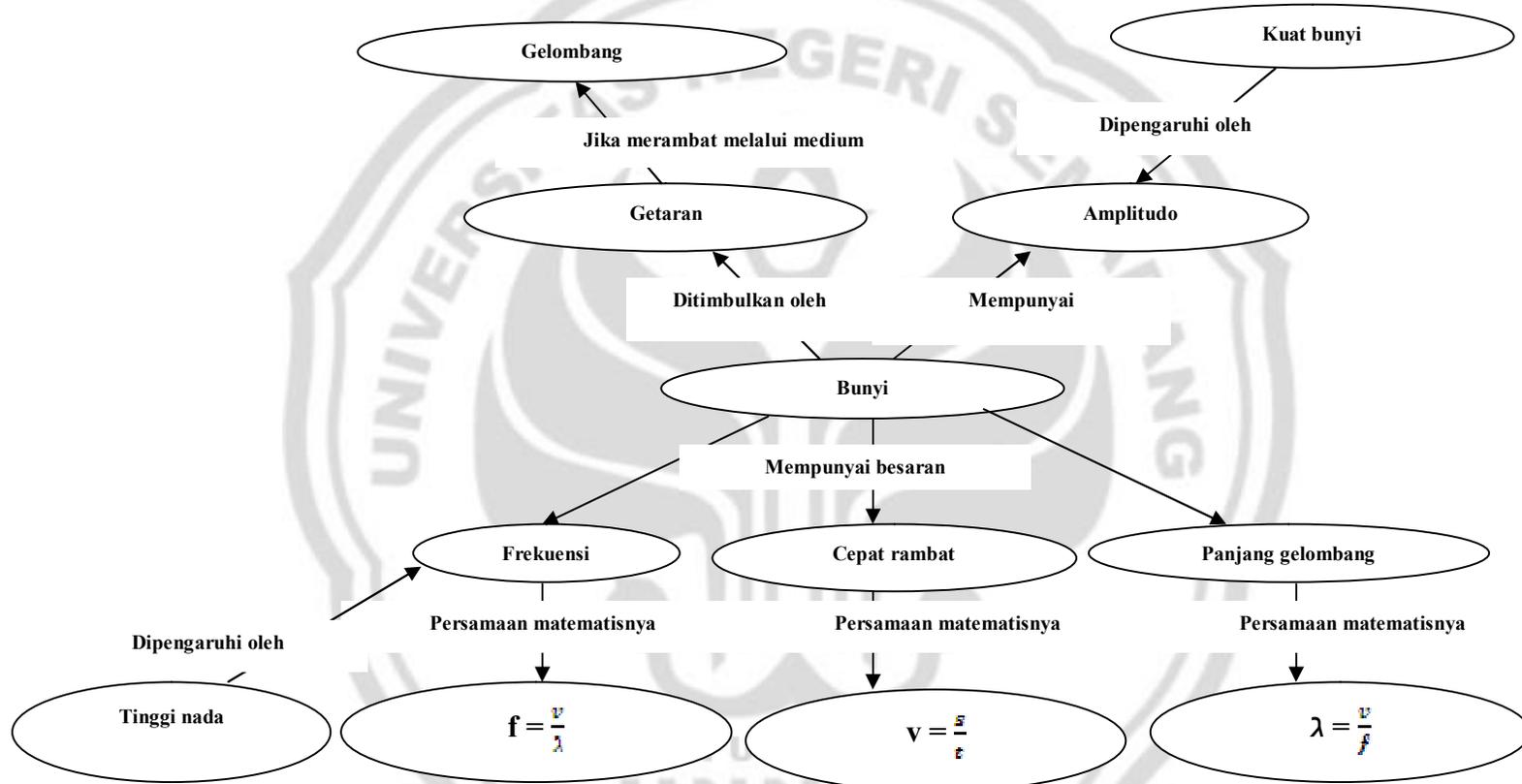


Aspek Penilaian

- | | |
|--|------------|
| 19. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point) | = 12 |
| 20. Hubungan antar konsep (4 x 1 point) | = 4 |
| 21. Percabangan antar konsep (3 x 2 point) | = 6 |
| 22. Hirarki (2 x 5 ponit) | = 10 |
| 23. Cross-link (0) | = 0 |
| 24. Contoh (4x 1 ponit) | = 4 |
| Jumlah | = 36 Point |

Lampiran 4.2

Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Tema Karakteristik Bunyi (Spokes)



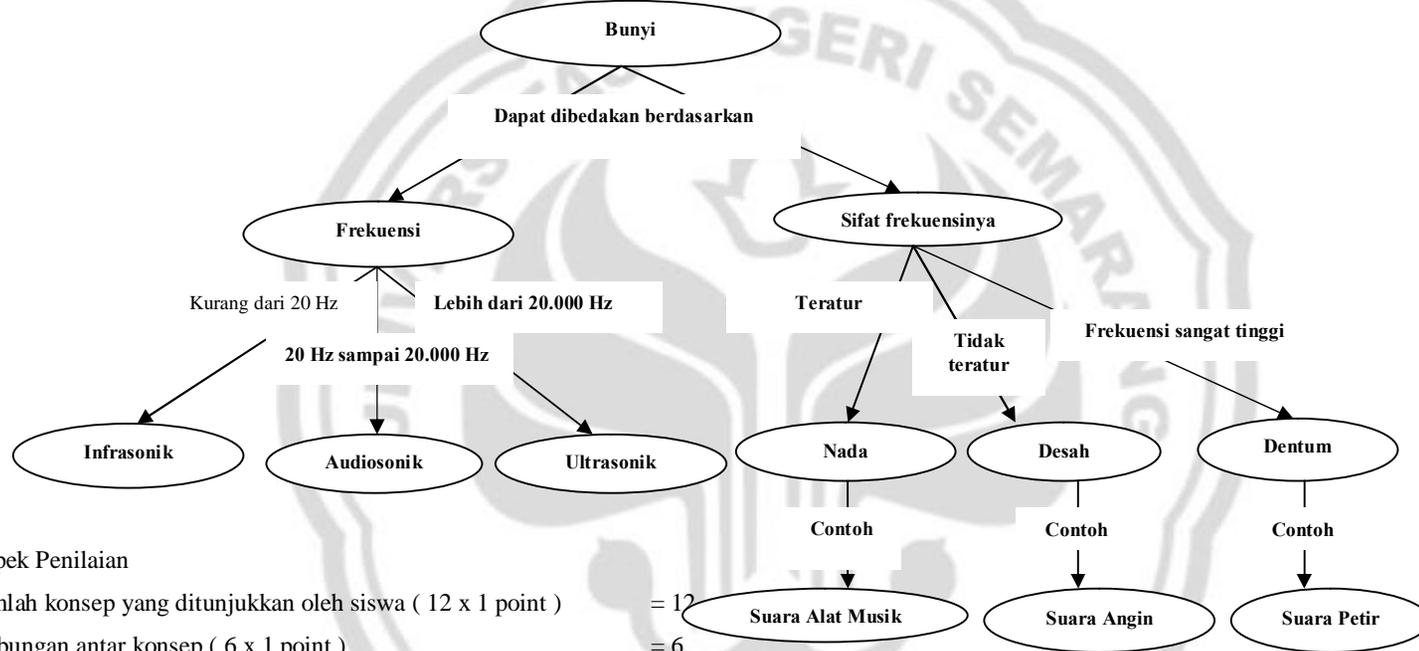
Aspek Penilaian

19. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point)	= 12
20. Hubungan antar konsep (11 x 1 point)	= 11
21. Percabangan antar konsep (0)	= 0
22. Hirarki (2 x 5 ponit)	= 10
23. Cross-link (0)	= 0
24. Contoh (0)	= 0
Jumlah	= 33 Point



Lampiran 4.2

Master Map dan Rubrik Penskoran Peta Konsep Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensinya (Hirarki)



Aspek Penilaian

- | | |
|--|------------|
| 19. Jumlah konsep yang ditunjukkan oleh siswa (12 x 1 point) | = 12 |
| 20. Hubungan antar konsep (6 x 1 point) | = 6 |
| 21. Percabangan antar konsep (2 x 2 point) | = 4 |
| 22. Hirarki (2 x 5 point) | = 10 |
| 23. Cross-link (0) | = 0 |
| 24. Contoh (3 x 1 point) | = 3 |
| Jumlah | = 35 Point |

MODUL PANDUAN PELATIHAN PEMBUATAN PETA KONSEP

**SMP NEGERI 24 SEMARANG
TAHUN PELAJARAN
2011**

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Daftar Isi.....	ii
Tujuan.....	1
Pengertian Peta Konsep.....	1
Fungsi Peta Konsep.....	1
Komponen Peta Konsep.....	1
Bagaimana Suatu Konsep Dapat Terhubung Dengan Konsep yang Lain?.....	2
Bagaimanakah membuat suatu peta konsep?.....	2
Latihan Membuat Peta Konsep Bentuk Hirarki.....	8
Latihan Membuat Peta Konsep Bentuk Spokes í í í í í í í í í í í í ..	9
Jawaban Peta Konsep Bentuk Hirarki í í í í í í í í í í í í í í ..	10
Jawaban Peta Konsep Bentuk Spokesí í í í í í í í í í í í í í í í í ..	11



ANALISIS PEMBUATAN PETA KONSEP

5. TUJUAN

Tujuan modul ini adalah untuk melatih siswa untuk membuat suatu peta konsep yang benar sehingga dapat memudahkan siswa dalam pembelajaran.

6. PENGERTIAN PETA KONSEP

Peta konsep adalah gambar yang mengungkapkan suatu pemahaman bagaimana suatu konsep terhubung dengan konsep yang lain.

7. FUNGSI PETA KONSEP

Ada empat fungsi penting dari peta konsep, yaitu:

5. Untuk menyelidiki apa yang telah diketahui oleh siswa.
6. Untuk belajar tentang bagaimana belajar.
7. Untuk mengungkapkan konsepsi salah (dapat menunjukkan adanya miskonsepsi siswa).
8. Sebagai alat evaluasi.

8. KOMPONEN PETA KONSEP

Komponen dari suatu peta konsep meliputi:

7. *Nodes* yaitu sebuah elips yang mewakili sebuah konsep yang berbeda



8. *Links* atau penghubung yaitu garis yang menghubungkan antar *nodes*

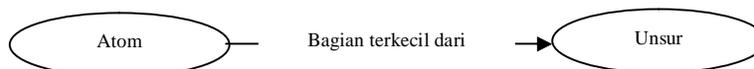


9. *Linking phrase* yaitu kata atau frase (label) yang dituliskan pada setiap *link*, yang mana kata atau frase tersebut menyatakan hubungan antar konsep yang saling terhubung. Contoh:



(perhatikan arah anak panah)

10. *Proposisi* yaitu kombinasi dari dua *nodes* lengkap dengan label yang menerangkan hubungan dari dua *nodes* yang terhubung itu.

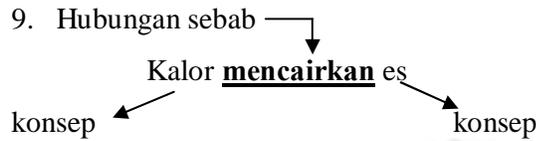


Proposisi merupakan unit dasar pada peta konsep, dimana proposisi sendiri mewakili sebuah kalimat. Sebagai contoh, proposisi di atas jika dibuat kalimat akan menjadi.

“atom merupakan bagian terkecil dari unsur”

SUATU KONSEP DAPAT TERHUBUNG DENGAN KONSEP YANG LAIN?

Suatu konsep dapat berhubungan dengan konsep lain dengan banyak cara. Contoh bagaimana konsep berhubungan.



10. Hubungan bagian dari
Mangga termasuk jenis buah-buahan

11. Hubungan fungsional
Dentist menangani saakit gigi

12. Hubungan bahan
Roti tebuat dari terigu

13. Hubungan contoh
Batu adalah contoh zat padat

14. Hubungan kuantitatif
Kuda punya empat kaki

15. Hubungan kualitatif
Es terasa dingin

16. Hubungan keterdekatan
Sebuah pulau selalu dikelilingi oleh laut

12. BAGAIMANA MEMBUAT SUATU PETA KONSEP?

7. *Pilih konsep yang paling umum*

Cobalah pada daftar konsep di bawah ini:

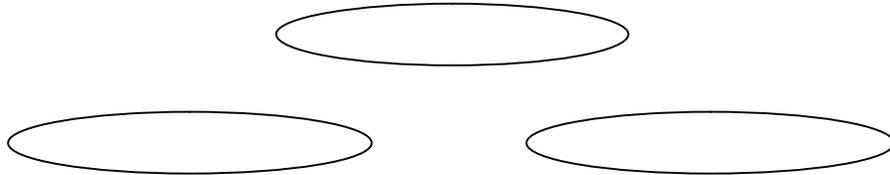
- | | |
|--------------|----------------------|
| <i>Hewan</i> | <i>Rumput</i> |
| <i>Sapi</i> | <i>Makhluk hidup</i> |
| <i>Ayam</i> | <i>Tumbuhan</i> |

Tujuan :
Siswa diharapkan dapat membuat sebuah peta konsep sederhana.

Pilih dan tuliskan satu konsep yang paling umum dan mewakili semua konsep yang telah disediakan.

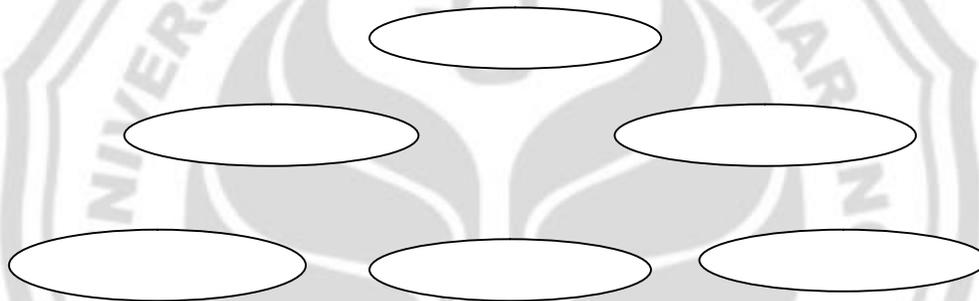
8. *Pilih beberapa konsep yang ~~mempunyai~~ hubungan terdekat*

... sisa konsep dan pilihlah beberapa konsep yang menurut anda mewakili hubungan terdekat dengan konsep yang anda pilih sebelumnya.



9. Susunlah konsep lainnya

Tuliskan konsep lain yang tersisa dari daftar pada peta konsep yang akan anda buat. Setiap menambahkan konsep baru maka jangan lupa untuk menggambarkan sebuah garis penghubung (*links*) tanpa arah terlebih dahulu, sehingga setiap konsep menjadi saling berhubungan.

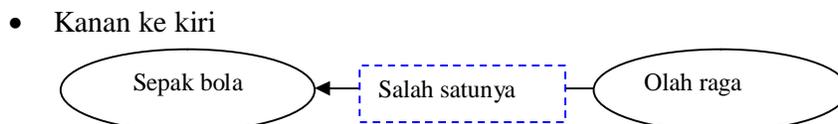
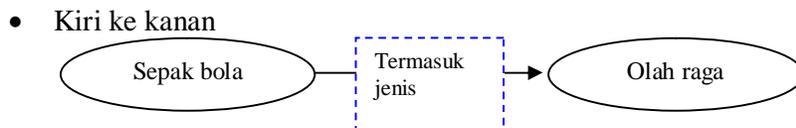


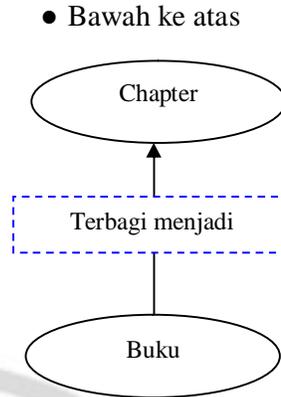
10. Berilah keterangan (label) pada garis penghubung (linking lines)

Ketika menuliskan label, perhatikan arah anak panah yang anda buat (→). **Ingat:** arah anak panah boleh dibuat sembarang tetapi untuk arah yang berbeda labelnya juga harus berbeda.

Catatan : ketika dua konsep saling terhubung maka hubungan tersebut harus membentuk satu kalimat efektif.

Contoh:

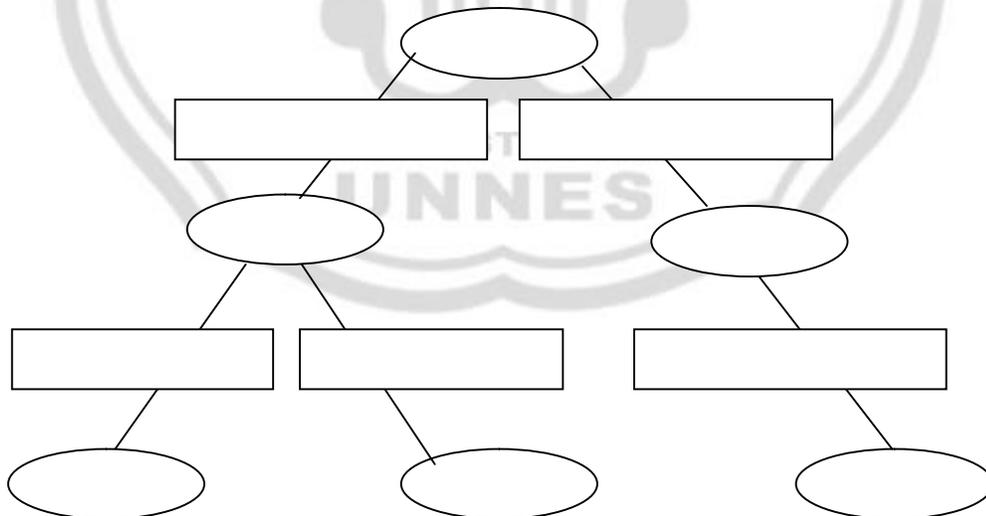




Catatan: tepatnya tidak ada cara yang baku untuk menyusun peta konsep.

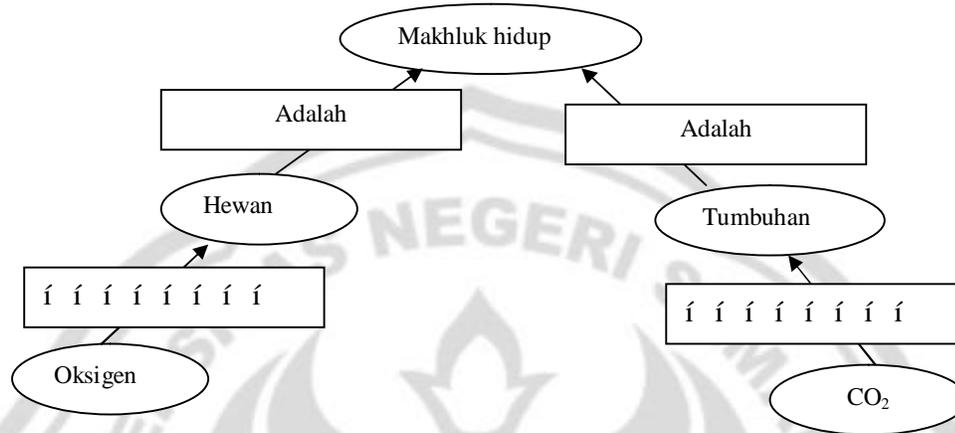
Lakukan yang terbaik yang anda ketahui, untuk menyusun konsep-konsep yang telah tersedia. Letakkan konsep yang paling umum di atas konsep-konsep yang lebih khusus. Anda diharapkan lebih fokus pada saat menentukan label.

<i>Hewan</i>	<i>Rumput</i>
<i>Sapi</i>	<i>Makhluk hidup</i>
<i>Ayam</i>	<i>Tumbuhan</i>



Gambar 4.1 Contoh peta konsep bentuk hirarki

Anda boleh menambahkan konsep lain yang tidak tertulis dalam daftar konsep. Tulis kata penghubung yang menurut anda tepat, dimana bisa berbentuk kata atau frase. Perhatikan untuk menggambarkan arah anak panah yang mengindikasikan maksud dari kalimat yang dimaksudkan.



Gambar 5.1 Contoh peta konsep bentuk hirarki

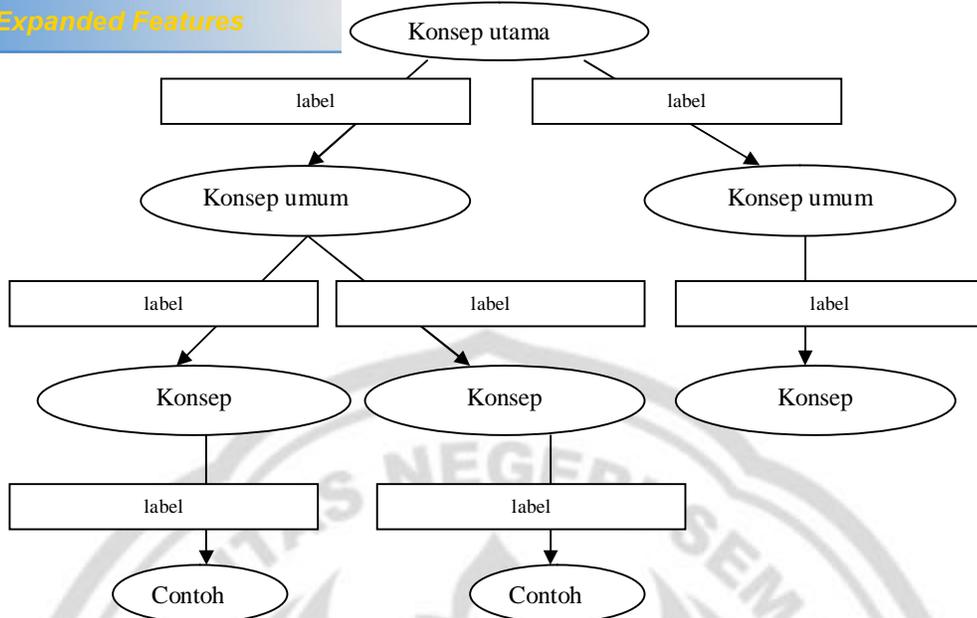
12. Tambahkan sebuah contoh

Jika konsepnya abstrak, dengan menambahkan sebuah contoh sehingga peta konsep tersebut menjadi lebih konkrit.

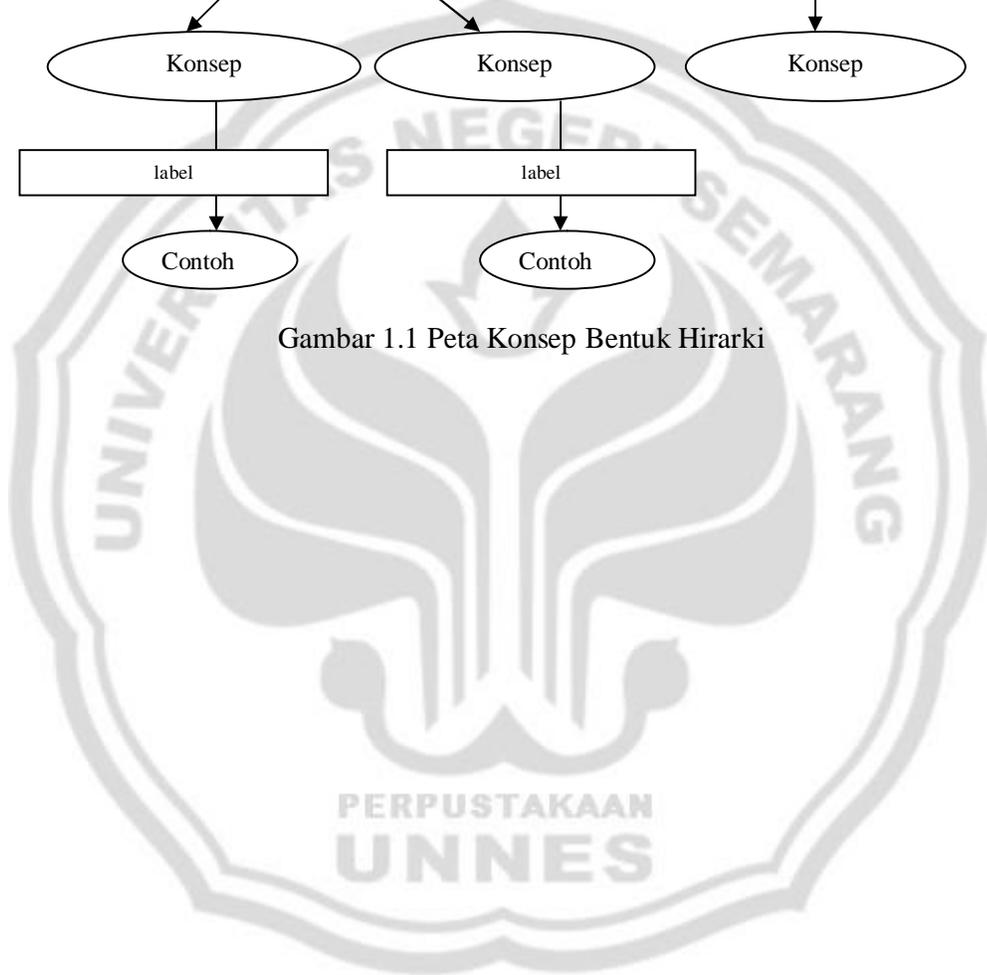
Dalam modul pelatihan pembuatan peta konsep ini, ada dua bentuk peta konsep yang harus anda pahami yaitu :

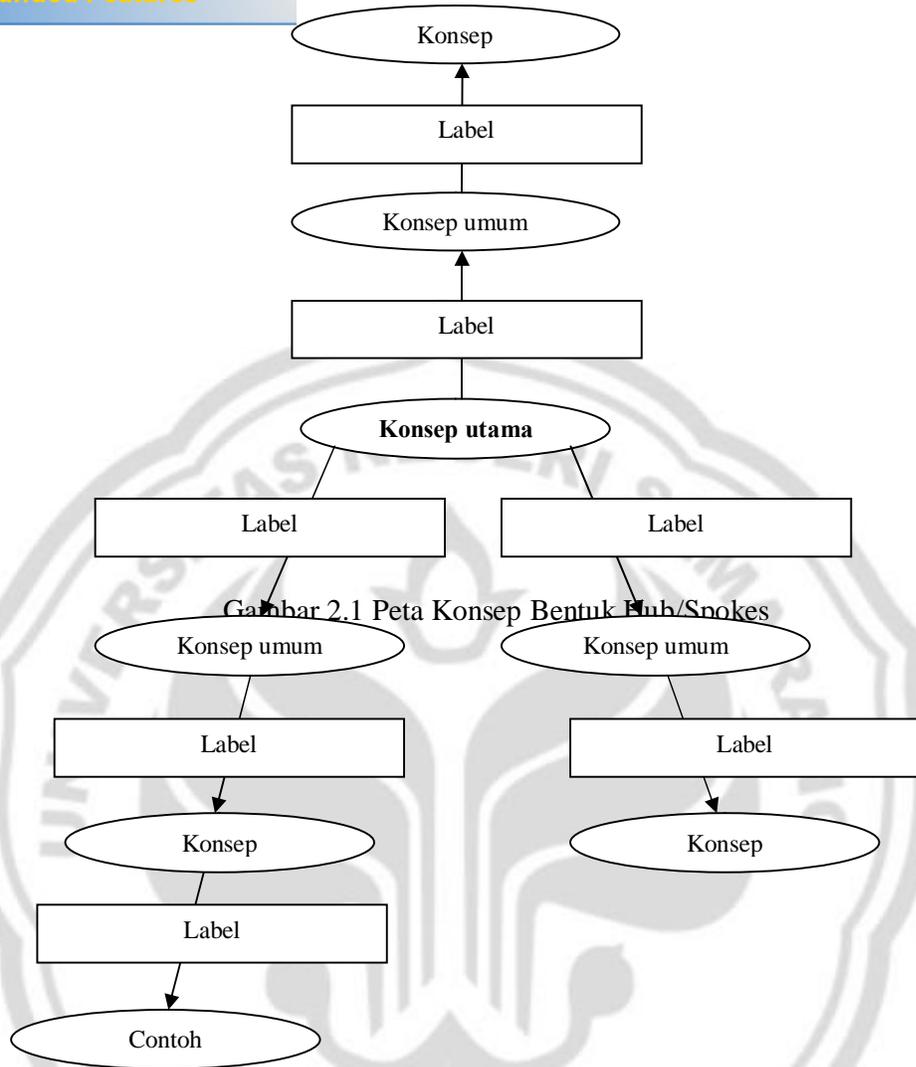
- 3. Peta konsep bentuk hirarki
- 4. Peta konsep bentuk jari-jari

Contoh peta konsep bentuk hirarki secara rinci dapat dilihat pada Gambar 1.1. Sedangkan contoh peta konsep bentuk jari-jari dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 1.1 Peta Konsep Bentuk Hirarki





Gambar 2.1 Peta Konsep Bentuk Hub/Spokes

Latihan Membuat Peta Konsep

Tema : Gelombang

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk hirarki yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan anda.

Daftar Konsep :

Gelombang
Arah rambatannya
Gelombang mekanik
Gelombang longitudinal
Gelombang tali
Medium
Gelombang elektromagnet
Gelombang transversal
Gelombang bunyi
Gelombang radio

Kata Penghubung :

dapat dibedakan berdasarkan
menggunakan
tanpa
termasuk
contohnya
arah rambat tegak lurus arah getaran
arah rambat sejajar arah getaran

Latihan Membuat Peta Konsep

Tema : Energi dan Usaha

Instruksi :

1. Buatlah sebuah peta konsep bentuk Hub/Spokes yang dapat menggambarkan hubungan antar konsep dari daftar konsep dan kata penghubung di bawah ini.
2. Anda tidak diperbolehkan menyisipkan konsep dan kata penghubung yang tidak tertulis pada daftar di bawah dalam peta konsep buatan anda.

Daftar Konsep :

Energi

Energi mekanik

Energi kinetik

Energi potensial

Usaha

Energi potensial pegas

Energi potensial gravitasi

Gaya

Kata Penghubung :

karena kecepatan benda

total yang dimiliki benda

karena kedudukan benda

besarnya perubahan energi

karena simpangan pegas

karena posisi benda terhadap benda lain

dipengaruhi oleh

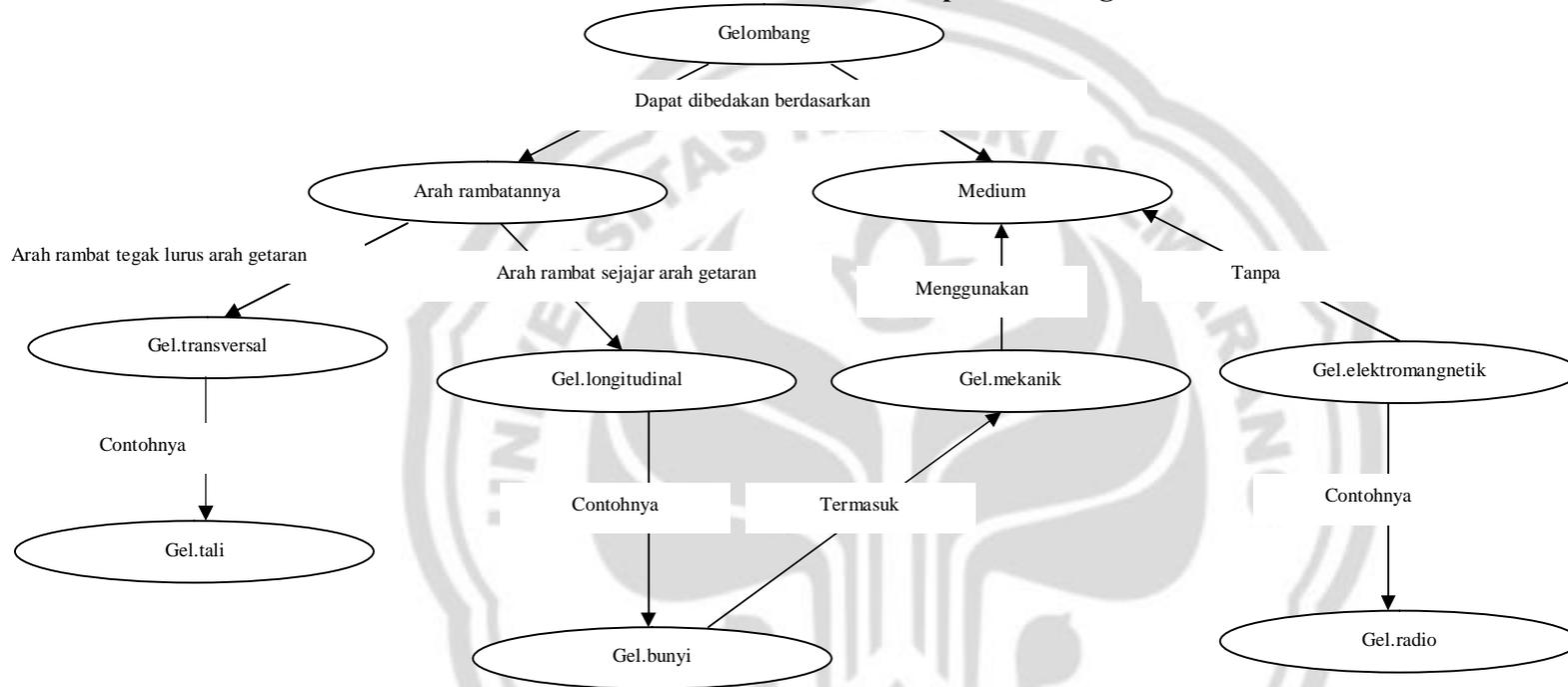


*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

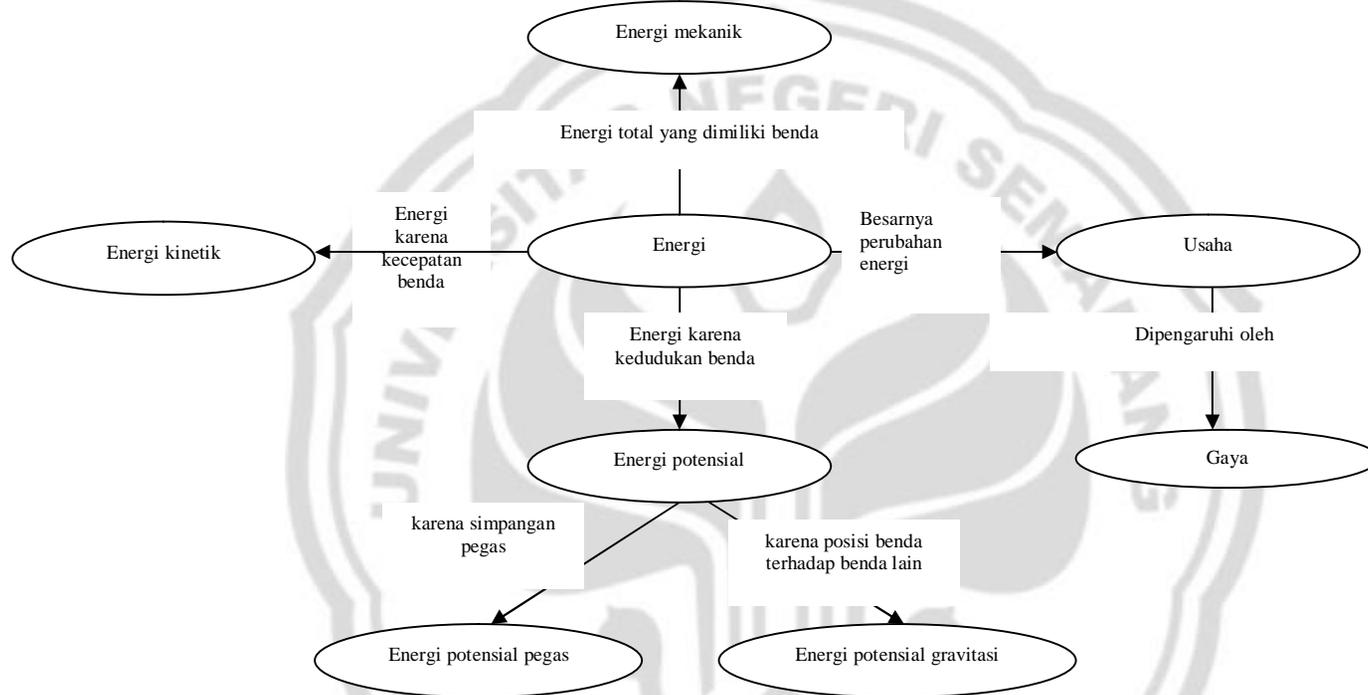
[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



Jawaban Peta Konsep Gelombang



Jawaban Peta Konsep Energi dan Usaha



Langkah Penggunaan Peta Konsep

Petunjuk ini disusun sebagai panduan pembaca ketika akan menggunakan alat evaluasi peta konsep untuk meneliti kognisi siswa. Struktur kognisi siswa diidentifikasi berdasarkan struktural karakteristik dan kategori konsepsi siswa, jadi ada dua data yang diamati. Data yang diperoleh dari penelitian ini berbentuk peta konsep, untuk mengidentifikasi struktur kognisi dari peta konsep tersebut adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Struktural Karakteristik Konsepsi
 - a. Pilih salah satu peta konsep siswa.
 - b. Hitung jumlah hubungan antar konsep konsep yang benar dalam peta konsep tersebut kemudian tuliskan pada kolom jumlah *link*.
 - c. Berdasarkan *linking phrase*/kata penghubung yang dituliskan pada hubungan antar konsep, kemudian tentukan golongan dari masing-masing hubungan antar konsep sesuai dengan jenis *link*.
 - d. Ulangi langkah di atas untuk peta konsep siswa yang berbeda, kemudian persentase jenis *link* tersebut dirata-rata untuk mengetahui persentase struktural karakteristik konsepsi siswa.
 - e. Struktural karakteristik konsepsi ditentukan berdasarkan rata-rata persentase yang paling besar.
2. Mengidentifikasi Kategori Konsepsi Siswa
 - a. Hubungan antar konsep yang benar dalam peta konsep digolongkan ke dalam kategori konsepsi masing-masing.
 - b. Tentukan hubungan mana saja yang muncul dalam peta konsep siswa. Beri angka 1 untuk hubungan antar konsep yang benar dan beri angka 0 untuk hubungan antar konsep yang salah atau tidak ada.
 - c. Hitung jumlah hubungan antar konsep yang telah dituliskan siswa dengan benar, kemudian digolongkan ke dalam kategori masing-masing.
 - d. Kategori konsepsi siswa ditentukan berdasarkan rata-rata persentase hubungan antar konsep yang benar.

SOAL URAIAN

POKOK BAHASAN : BUNYI

ALOKASI WAKTU : 60 MENIT

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan jelas dan benar!

1. Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal, jelaskan apa yang dimaksud dengan gelombang longitudinal?
2. Ada tiga syarat terdengarnya bunyi sampai ke telinga kita, sebutkan tiga syarat terdengarnya bunyi!
3. Sebuah ambulans dengan sirene yang dibunyikan melewati kita. Bagaimana bunyi yang kita dengar ketika sirene mendekati, melewati, dan menjauhi kita.
4. Tiga jenis bunyi dibedakan berdasarkan frekuensinya, sebutkan dan jelaskan tiga jenis bunyi tersebut!
5. Jika periode suatu bunyi adalah 0,8 sekon, berdasarkan frekuensinya maka bunyi tersebut termasuk bunyi f ..
6. Sifat frekuensi yang dimiliki bunyi berbeda-beda sehingga dihasilkan nada, desah, dan dentum. Jelaskan pengertian dari nada, desah, dan dentum. Berilah contoh fenomenanya dalam kehidupan sehari-hari.
7. Salah satu gejala yang dapat diamati pada bunyi adalah resonansi, jelaskan apa yang dimaksud dengan resonansi?
8. Perhatikan cuplikan bunyi berikut.
Bunyi asli : mem - bi - su
Bunyi pantul : í í í - mem - bi - su
Terdengar : mem - í í í .- su
Maka bunyi pantul itu termasukí í í í í í í .
9. Seorang anak membunyikan terompet, setelah 0,8 sekon suara terompet itu baru terdengar oleh orang yang berada pada jarak 200 meter dari anak tersebut. Berapakah cepat rambat bunyi diudara dan frekuensi yang dihasilkan, jika panjang gelombang bunyi diudara 0,5 meter.
10. Jika diketahui frekuensi bunyi 50 Hz dan cepat rambat bunyi 300 m/s, berapakah panjang gelombang bunyi tersebut.

Lampiran 5.1

Validitas Peta Konsep Bentuk Hirarki, Tema Karakteristik Bunyi (Rater 1)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	4	6	10	0	4

Skor Peta Konsep Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor					r Product Moment	
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link		Contoh
UT.01	VIII D	12	4	6	10	0	4	1
UT.02	VIII E	12	2	6	10	0	4	0.985138
UT.03	VIII D	12	4	6	10	0	4	1
UT.04	VIII E	12	4	6	10	0	4	1
UT.05	VIII C	12	4	6	10	0	4	1
UT.06	VIII D	12	4	6	10	0	4	1
UT.07	VIII E	12	4	6	10	0	4	1
UT.08	VIII D	12	2	6	10	0	4	0.985138
UT.09	VIII C	12	4	6	10	0	4	1
UT.10	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.11	VIII E	12	4	6	10	0	4	1
UT.12	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.13	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.14	VIII C	12	4	6	10	0	4	1
UT.15	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.16	VIII C	12	1	0	10	0	4	0.8814089
r rata-rata							0.9907303	

Lampiran 5.2

Validitas Peta Konsep Bentuk Hirarki, Tema Karakteristik Bunyi (Rater 2)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	4	6	10	0	4

Skor Peta Konsep Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor					r Product Moment	
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link		Contoh
UT.01	VIII D	12	4	6	10	0	4	1
UT.02	VIII E	12	2	6	10	0	4	0.985138
UT.03	VIII D	12	4	6	10	0	4	1
UT.04	VIII E	12	4	6	10	0	4	1
UT.05	VIII C	12	4	6	10	0	4	1
UT.06	VIII D	12	4	6	10	0	4	1
UT.07	VIII E	12	4	6	10	0	4	1
UT.08	VIII D	12	2	6	0	0	1	0.6379269
UT.09	VIII C	12	4	6	10	0	4	1
UT.10	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.11	VIII E	12	4	6	10	0	3	0.9960666
UT.12	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.13	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.14	VIII C	12	4	6	10	0	4	1
UT.15	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.16	VIII C	12	1	0	0	0	4	0.5957134
r rata-rata							0.9509278	

Lampiran 5.3

Validitas Peta Konsep Bentuk Hirarki, Tema Karakteristik Bunyi (Rater 3)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	4	6	10	0	4

Skor Peta Konsep Siswa

Kode Ssiswa	Kelas	Skor						r Product Moment
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh	
UT.01	VIII D	12	4	6	10	0	4	1
UT.02	VIII E	12	2	6	10	0	4	0.985138
UT.03	VIII D	12	4	6	10	0	4	1
UT.04	VIII E	12	4	6	10	0	4	1
UT.05	VIII C	12	4	6	10	0	4	1
UT.06	VIII D	12	4	6	10	0	4	1
UT.07	VIII E	12	4	6	10	0	4	1
UT.08	VIII D	12	2	6	0	0	1	0.6379269
UT.09	VIII C	12	4	6	10	0	4	1
UT.10	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.11	VIII E	12	4	6	10	0	4	1
UT.12	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.13	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.14	VIII C	12	4	6	10	0	4	1
UT.15	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UT.16	VIII C	12	1	6	0	0	4	0.6065619
r rata-rata								0.9518517

Lampiran 5.4

Validitas Peta Konsep Bentuk Spokes, Tema Karakteristik Bunyi (Rater 1)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	11	0	10	0	0

Skor Peta Konsep Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor					r Product Moment	
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link		Contoh
UT.01	VIII D	6	1	0	0	0	0	0.611779
UT.02	VIII E	6	1	0	5	0	0	0.8023521
UT.03	VIII D	5	0	0	10	0	0	0.6116171
UT.04	VIII E	11	2	0	10	0	0	0.80463
UT.05	VIII C	12	8	0	10	0	0	0.9807761
UT.06	VIII D	12	8	0	10	0	0	0.9807761
UT.07	VIII E	7	2	0	5	0	0	0.8661642
UT.08	VIII D	11	2	0	5	0	0	0.7911078
UT.09	VIII C	12	8	0	10	0	0	0.9807761
UT.10	VIII F	11	1	0	5	0	0	0.738845
UT.11	VIII E	9	6	0	10	0	0	0.9486279
UT.12	VIII F	9	3	0	10	0	0	0.8472019
UT.13	VIII F	12	2	0	5	0	0	0.7748866
UT.14	VIII C	12	7	0	10	0	0	0.9643739
UT.15	VIII F	9	1	0	5	0	0	0.7659593
UT.16	VIII C	11	7	0	10	0	0	0.9693624
r rata-rata							0.8399522	

Lampiran 5.5

Validitas Peta Konsep Bentuk Spokes, Tema Karakteristik Bunyi (Rater 2)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	11	0	10	0	0

Skor Peta Konsep Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor						r Product Moment
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh	
UT.01	VIII D	6	0	0	0	0	0	0.525637
UT.02	VIII E	6	1	0	0	0	0	0.611779
UT.03	VIII D	5	2	0	0	0	0	0.7035449
UT.04	VIII E	11	0	0	0	0	0	0.525637
UT.05	VIII C	12	8	0	0	0	0	0.7575643
UT.06	VIII D	12	8	0	0	0	0	0.7575643
UT.07	VIII E	7	2	0	0	0	0	0.6636389
UT.08	VIII D	11	0	0	0	0	0	0.525637
UT.09	VIII C	11	1	0	0	0	0	0.5741953
UT.10	VIII F	9	6	0	0	0	0	0.7575643
UT.11	VIII E	12	8	0	0	0	0	0.7575643
UT.12	VIII F	9	3	0	0	0	0	0.6815085
UT.13	VIII F	12	2	0	0	0	0	0.611779
UT.14	VIII C	12	7	0	0	0	0	0.7461985
UT.15	VIII F	9	1	0	0	0	0	0.5845135
UT.16	VIII C	11	7	0	0	0	0	0.7539554
r rata-rata								0.6586426

Lampiran 5.6

Validitas Peta Konsep Bentuk Spokes, Tema Karakteristik Bunyi (Rater 3)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	11	0	10	0	0

Skor Peta Konsep Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor					r Product Moment
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	
UT.01	VIII D	6	3	0	0	0	0.7299946
UT.02	VIII E	6	1	0	0	0	0.611779
UT.03	VIII D	5	2	0	0	0	0.7035449
UT.04	VIII E	11	0	0	0	0	0.525637
UT.05	VIII C	12	8	0	0	0	0.7575643
UT.06	VIII D	12	8	0	0	0	0.7575643
UT.07	VIII E	7	2	0	0	0	0.6636389
UT.08	VIII D	11	0	0	0	0	0.525637
UT.09	VIII C	11	1	0	0	0	0.5741953
UT.10	VIII F	9	6	0	0	0	0.7575643
UT.11	VIII E	12	8	0	0	0	0.7575643
UT.12	VIII F	9	3	0	0	0	0.6815085
UT.13	VIII F	12	2	0	0	0	0.611779
UT.14	VIII C	12	7	0	0	0	0.7461985
UT.15	VIII F	9	1	0	0	0	0.5845135
UT.16	VIII C	11	7	0	0	0	0.7539554
r rata-rata							0.6714149

Lampiran 5.7

Validitas Peta Konsep Bentuk Hirarki, Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensi (Rater 1)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	6	4	10	0	3

Skor Peta Konsep Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor					r Product Moment
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	
UT.01	VIII D	9	0	4	0	0	0.5781561
UT.02	VIII E	12	6	4	10	0	1
UT.03	VIII D	12	6	4	10	0	0.9964827
UT.04	VIII E	12	6	4	10	0	1
UT.05	VIII C	12	6	4	10	0	1
UT.06	VIII D	12	6	4	10	0	1
UT.07	VIII E	12	6	4	10	0	1
UT.08	VIII D	9	0	0	0	0	0.6727273
UT.09	VIII C	12	6	4	10	0	1
UT.10	VIII F	12	1	0	5	0	0.8784004
UT.11	VIII E	12	3	4	10	0	0.9548733
UT.12	VIII F	12	4	4	10	0	0.9781439
UT.13	VIII F	12	6	4	10	0	0.9868623
UT.14	VIII C	12	6	4	10	0	1
UT.15	VIII F	7	3	1	5	0	0.9706984
UT.16	VIII C	12	4	4	10	0	0.9837706
r rata-rata							0.9375072

Lampiran 5.8

Validitas Peta Konsep Bentuk Hirarki, Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensi (Rater 2)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	6	4	10	0	3

Skor Peta Konsep Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor						r
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh	Product Moment
UT.01	VIII D	9	0	0	0	0	0	0.6727273
UT.02	VIII E	12	6	4	10	0	3	1
UT.03	VIII D	12	6	4	10	0	2	0.9964827
UT.04	VIII E	12	6	4	10	0	3	1
UT.05	VIII C	12	6	4	10	0	3	1
UT.06	VIII D	12	6	4	10	0	3	1
UT.07	VIII E	12	6	4	10	0	3	1
UT.08	VIII D	9	0	0	0	0	0	0.6727273
UT.09	VIII C	12	6	4	10	0	3	1
UT.10	VIII F	12	0	2	5	0	0	0.8547032
UT.11	VIII E	12	3	4	0	0	0	0.6411664
UT.12	VIII F	12	4	4	10	0	1	0.9781439
UT.13	VIII F	12	6	4	10	0	1	0.9868623
UT.14	VIII C	12	6	4	10	0	3	1
UT.15	VIII F	7	0	0	0	0	0	0.6727273
UT.16	VIII C	12	3	4	0	0	3	0.5921866
r rata-rata								0.8792329

Lampiran 5.9

Validitas Peta Konsep Bentuk Hirarki, Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensi (Rater 3)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	6	4	10	0	3

Skor Peta Konsep Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor						r Product Moment
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh	
UT.01	VIII D	9	0	0	0	0	0	0.6727273
UT.02	VIII E	12	6	4	10	0	3	1
UT.03	VIII D	12	6	4	10	0	2	0.9964827
UT.04	VIII E	12	6	4	10	0	3	1
UT.05	VIII C	12	6	4	10	0	3	1
UT.06	VIII D	12	6	4	10	0	3	1
UT.07	VIII E	12	6	4	10	0	3	1
UT.08	VIII D	9	0	0	0	0	0	0.6727273
UT.09	VIII C	12	6	4	10	0	3	1
UT.10	VIII F	12	0	2	5	0	0	0.8547032
UT.11	VIII E	12	3	4	0	0	0	0.6411664
UT.12	VIII F	12	4	4	10	0	1	0.9781439
UT.13	VIII F	12	6	4	10	0	1	0.9868623
UT.14	VIII C	12	6	4	10	0	3	1
UT.15	VIII F	7	0	0	0	0	0	0.6727273
UT.16	VIII C	12	3	4	0	0	3	0.5921866
r rata-rata								0.8792329

Lampiran 5.10

Reliabilitas Tes Peta Konsep Bentuk Hirarki, Tema Karakteristik Bunyi (Hirarki)

Kode Siswa	Kelas	Rater						T	T ²
		I	II	III	(I) ²	(II) ²	(III) ²		
UT.01	VIII D	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.02	VIII E	34	34	34	1156	1156	1156	102	10404
UT.03	VIII D	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.04	VIII E	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.05	VIII C	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.06	VIII D	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.07	VIII E	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.08	VIII D	34	21	21	1156	441	441	76	5776
UT.09	VIII C	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.10	VIII F	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.11	VIII E	36	36	35	1296	1296	1225	107	11449
UT.12	VIII F	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.13	VIII F	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.14	VIII C	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.15	VIII F	36	36	36	1296	1296	1296	108	11664
UT.16	VIII C	27	17	23	729	289	529	67	4489
R		563	540	545	19889	18734.00	18903.00	1648	172086
R ²		316969	291600	297025	395572321	350962756.00	357323409		
N = 16									
K = 3									
$\hat{U}_R = \hat{U}_T = \hat{U}_i$	1648								
\hat{U}_R^2	905594						ss ²	4.8569444	
\hat{U}_i^2	57526						se ²	3817.8986	
$(\hat{U}_i)^2$	2715904						rxx'	0.9987278	
\hat{U}_T^2	172086						xxø	0.9974589	

Lampiran 5.11

Reliabilitas Tes Peta Konsep Bentuk Spokes, Tema Karakteristik Bunyi (*Spokes*)

Kode Siswa	Kelas	Rater						T	T ²
		I	II	III	(I) ²	(II) ²	(III) ²		
UT.01	VIII D	7	6	6	49	36	36	19	361
UT.02	VIII E	12	7	7	144	49	49	26	676
UT.03	VIII D	15	7	7	225	49	49	29	841
UT.04	VIII E	23	11	11	529	121	121	45	2025
UT.05	VIII C	30	20	20	900	400	400	70	4900
UT.06	VIII D	30	20	20	900	400	400	70	4900
UT.07	VIII E	14	9	9	196	81	81	32	1024
UT.08	VIII D	18	11	11	324	121	121	40	1600
UT.09	VIII C	30	12	12	900	144	144	54	2916
UT.10	VIII F	17	15	15	289	225	225	47	2209
UT.11	VIII E	25	20	20	625	400	400	65	4225
UT.12	VIII F	22	12	12	484	144	144	46	2116
UT.13	VIII F	19	14	14	361	196	196	47	2209
UT.14	VIII C	29	19	19	841	361	361	67	4489
UT.15	VIII F	15	10	10	225	100	100	35	1225
UT.16	VIII C	28	18	18	784	324	324	64	4096
R		334	211	211	7776	3151.00	3151.00	756	39812
R ²		111556	44521	44521	60466176	9928801.00	9928801		
N = 16									
K = 3									
$\hat{U}_R = \hat{U}_T = \hat{U}_i$	756								
\hat{U}_R^2	200598							ss ²	5.8986111
\hat{U}_i^2	14078							se ²	879.02222
$(\hat{U}_i)^2$	571536							rxx'	0.9932896
\hat{U}_T^2	39812							xxø	0.9866686

Lampiran 5.12

Reliabilitas Tes Peta Konsep Bentuk Hirarki, Tema Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensi (Hirarki)

Kode Siswa	Kelas	Rater						T	T ²
		I	II	III	(I) ²	(II) ²	(III) ²		
UT.01	VIII D	13	9	36	169	81	1296	58	3364
UT.02	VIII E	35	35	34	1225	1225	1156	104	10816
UT.03	VIII D	34	35	36	1156	1225	1296	105	11025
UT.04	VIII E	35	35	36	1225	1225	1296	106	11236
UT.05	VIII C	35	35	36	1225	1225	1296	106	11236
UT.06	VIII D	35	35	36	1225	1225	1296	106	11236
UT.07	VIII E	35	35	36	1225	1225	1296	106	11236
UT.08	VIII D	9	9	21	81	81	441	39	1521
UT.09	VIII C	35	35	36	1225	1225	1296	106	11236
UT.10	VIII F	18	14	36	324	196	1296	68	4624
UT.11	VIII E	29	19	35	841	361	1225	83	6889
UT.12	VIII F	31	33	36	961	1089	1296	100	10000
UT.13	VIII F	33	33	36	1089	1089	1296	102	10404
UT.14	VIII C	35	35	36	1225	1225	1296	106	11236
UT.15	VIII F	16	7	36	256	49	1296	59	3481
UT.16	VIII C	33	22	23	1089	484	529	78	6084
R		461	426	545	14541	13230.00	18903.00	1432	135624
R ²		212521	181476	297025	211440681	175032900.00	357323409		
N = 16									
K = 3									
$\hat{U}_R = \hat{U}_T = \hat{U}_i$		1432							
\hat{U}_R^2		691022					ss ²	33.2819444	
\hat{U}_i^2		46674					se ²	3005.41667	
$(\hat{U}_i)^2$		2050624					rxx'	0.98892601	
\hat{U}_T^2		135624					xxø	0.97809461	

Lampiran 6.1

Validitas Bentuk Hirarki, tema karakteristik bunyi (rater 1)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	4	6	10	0	4

Skor Peta Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor						r Product Moment
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh	
UL.01	VIII F	12	4	6	10	0	2	0.985138
UL.02	VIII F	12	2	6	10	0	3	0.985887
UL.03	VIII F	12	1	0	5	0	0	0.8528603
UL.04	VIII F	12	2	6	10	0	4	0.985138
UL.05	VIII F	12	2	0	5	0	1	0.8472187
UL.06	VIII F	12	2	6	10	0	0	0.9522166
UL.07	VIII F	8	2	0	10	0	0	0.8516625
UL.08	VIII F	12	1	0	0	0	4	0.5957134
UL.09	VIII F	12	2	0	10	0	1	0.8989509
UL.10	VIII F	7	2	0	10	0	0	0.8262415
UL.11	VIII F	12	2	6	10	0	4	0.985138
UL.12	VIII F	12	1	0	5	0	0	0.8528603
UL.13	VIII F	12	4	6	10	0	2	0.985138
UL.14	VIII F	12	2	6	10	0	2	0.9799119
UL.15	VIII F	12	2	6	10	0	2	0.9799119
UL.16	VIII F	12	2	0	10	0	4	0.8838835
UL.17	VIII F	12	1	0	5	0	2	0.8472187
UL.18	VIII F	11	1	0	5	0	2	0.8567059
UL.19	VIII F	12	1	0	5	0	1	0.8531234
UL.20	VIII F	12	2	0	10	0	0	0.8940593
UL.21	VIII F	12	2	0	10	0	0	0.8940593
UL.22	VIII F	12	1	6	5	0	0	0.8758113
UL.23	VIII F	12	2	6	10	0	0	0.9522166
UL.24	VIII F	12	3	6	10	0	0	0.9531388
r Rata-Rata								0.8989252

Lampiran 6.2

Validitas Bentuk Hirarki, tema karakteristik bunyi (rater 2)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	4	6	10	0	4

Skor Peta Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor						r Product Moment
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh	
UL.01	VIII F	12	4	0	10	0	2	0.8838835
UL.02	VIII F	12	2	6	0	0	3	0.6180255
UL.03	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.6609659
UL.04	VIII F	12	2	6	0	0	2	0.6304883
UL.05	VIII F	12	1	0	5	0	4	0.8154462
UL.06	VIII F	12	2	6	0	0	0	0.6407116
UL.07	VIII F	8	2	6	0	0	0	0.5734146
UL.08	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UL.09	VIII F	12	4	6	0	0	4	0.5734623
UL.10	VIII F	7	2	0	0	0	0	0.6170913
UL.11	VIII F	12	4	6	0	0	4	0.5734623
UL.12	VIII F	12	1	0	5	0	0	0.8528603
UL.13	VIII F	12	4	6	10	0	2	0.985138
UL.14	VIII F	12	2	6	10	0	4	0.985138
UL.15	VIII F	12	2	6	0	0	2	0.6304883
UL.16	VIII F	12	2	0	0	0	4	0.5838742
UL.17	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.6609659
UL.18	VIII F	11	1	0	0	0	2	0.6338657
UL.19	VIII F	12	2	6	0	0	1	0.6379269
UL.20	VIII F	12	2	0	0	0	0	0.646243
UL.21	VIII F	12	2	6	0	0	0	0.6407116
UL.22	VIII F	12	1	6	0	0	0	0.6499337
UL.23	VIII F	12	2	6	0	0	2	0.6304883
UL.24	VIII F	12	3	6	0	0	2	0.6180255
r Rata-Rata								0.6976088

Lampiran 6.3

Validitas Bentuk Hirarki, tema karakteristik bunyi (rater 3)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	4	6	10	0	4

Skor Peta Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor						r Product Moment
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh	
UL.01	VIII F	12	4	0	10	0	2	0.8838835
UL.02	VIII F	12	2	6	10	0	3	0.985887
UL.03	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.6609659
UL.04	VIII F	12	2	6	10	0	4	0.985138
UL.05	VIII F	12	1	0	0	0	1	0.6519202
UL.06	VIII F	12	2	6	10	0	2	0.9799119
UL.07	VIII F	8	2	0	0	0	0	0.6267832
UL.08	VIII F	12	1	0	5	0	4	0.8154462
UL.09	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UL.10	VIII F	7	2	6	10	0	0	0.8643223
UL.11	VIII F	12	4	6	10	0	4	1
UL.12	VIII F	12	1	0	0	0	1	0.6519202
UL.13	VIII F	12	4	6	10	0	2	0.985138
UL.14	VIII F	12	2	6	0	0	2	0.6304883
UL.15	VIII F	12	4	6	10	0	2	0.985138
UL.16	VIII F	12	2	6	0	0	4	0.6004806
UL.17	VIII F	12	1	6	0	0	2	0.6379269
UL.18	VIII F	11	1	0	0	0	2	0.6338657
UL.19	VIII F	12	2	6	5	0	1	0.8896763
UL.20	VIII F	12	2	0	0	0	0	0.646243
UL.21	VIII F	12	2	0	10	0	0	0.8940593
UL.22	VIII F	12	1	6	0	0	0	0.6499337
UL.23	VIII F	12	2	6	10	0	2	0.9799119
UL.24	VIII F	12	3	6	10	0	0	0.9531388
r Rata-Rata								0.8163408

Lampiran 6.4

Validitas Bentuk Spokes, tema karakteristik bunyi (rater 1)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	11	0	10	0	0

Skor Peta Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor						r Product Moment
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh	
UL.01	VIII F	12	7	0	10	0	0	0.9643739
UL.02	VIII F	12	2	0	10	0	0	0.8023521
UL.03	VIII F	11	1	0	5	0	0	0.738845
UL.04	VIII F	12	2	0	5	0	0	0.7748866
UL.05	VIII F	11	1	0	5	0	0	0.738845
UL.06	VIII F	12	3	0	5	0	0	0.8185689
UL.07	VIII F	9	0	0	0	0	0	0.525637
UL.08	VIII F	12	2	0	5	0	0	0.7748866
UL.09	VIII F	8	2	0	5	0	0	0.8472305
UL.10	VIII F	9	0	0	0	0	0	0.525637
UL.11	VIII F	12	7	0	10	0	0	0.9643739
UL.12	VIII F	12	0	0	0	0	0	0.525637
UL.13	VIII F	12	2	0	5	0	0	0.7748866
UL.14	VIII F	12	7	0	10	0	0	0.9643739
UL.15	VIII F	12	1	0	5	0	0	0.7265388
UL.16	VIII F	12	7	0	10	0	0	0.9643739
UL.17	VIII F	12	1	0	5	0	0	0.7265388
UL.18	VIII F	11	0	0	0	0	0	0.525637
UL.19	VIII F	12	1	0	5	0	0	0.7265388
UL.20	VIII F	12	4	0	10	0	0	0.8818596
UL.21	VIII F	10	0	0	0	0	0	0.525637
UL.22	VIII F	11	2	0	0	0	0	0.512285
UL.23	VIII F	12	1	0	5	0	0	0.7265388
UL.24	VIII F	12	3	0	5	0	0	0.8185689



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

r Rata-Rata

0.7447938



Lampiran 6.5

Validitas Bentuk Spokes, tema karakteristik bunyi (rater 2)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	11	0	10	0	0

Skor Peta Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor					r Product Moment	
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link		Contoh
UL.01	VIII F	12	4	0	0	0	0	0.6815085
UL.02	VIII F	12	4	0	0	0	0	0.6815085
UL.03	VIII F	11	1	0	0	0	0	0.5741953
UL.04	VIII F	12	4	0	0	0	0	0.6815085
UL.05	VIII F	11	1	0	0	0	0	0.5741953
UL.06	VIII F	12	3	0	0	0	0	0.6491167
UL.07	VIII F	9	0	0	0	0	0	0.525637
UL.08	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.570276
UL.09	VIII F	8	2	0	0	0	0	0.6491167
UL.10	VIII F	9	0	0	0	0	0	0.525637
UL.11	VIII F	12	4	0	0	0	0	0.6815085
UL.12	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.570276
UL.13	VIII F	12	2	0	0	0	0	0.611779
UL.14	VIII F	12	7	0	10	0	0	0.9643739
UL.15	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.570276
UL.16	VIII F	12	7	0	0	0	0	0.7461985
UL.17	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.570276
UL.18	VIII F	11	0	0	0	0	0	0.525637
UL.19	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.570276
UL.20	VIII F	12	4	0	0	0	0	0.6815085
UL.21	VIII F	10	0	0	0	0	0	0.525637
UL.22	VIII F	11	2	0	0	0	0	0.6189043
UL.23	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.570276
UL.24	VIII F	12	2	0	0	0	0	0.611779
r Rata-Rata								0.6221419

Lampiran 6.6

Validitas Bentuk Spokes, tema karakteristik bunyi (rater 3)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	11	0	10	0	0

Skor Peta Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor					r Product Moment	
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link		Contoh
UL.01	VIII F	12	4	0	0	0	0	0.6815085
UL.02	VIII F	12	3	0	0	0	0	0.6491167
UL.03	VIII F	11	1	0	0	0	0	0.5741953
UL.04	VIII F	12	4	0	0	0	0	0.6815085
UL.05	VIII F	11	1	0	0	0	0	0.5741953
UL.06	VIII F	12	3	0	0	0	0	0.6491167
UL.07	VIII F	9	0	0	0	0	0	0.525637
UL.08	VIII F	12	2	0	0	0	0	0.611779
UL.09	VIII F	8	2	0	0	0	0	0.6491167
UL.10	VIII F	9	0	0	0	0	0	0.525637
UL.11	VIII F	12	4	0	0	0	0	0.6815085
UL.12	VIII F	12	1	0	5	0	0	0.7265388
UL.13	VIII F	12	3	0	0	0	0	0.6491167
UL.14	VIII F	12	7	0	0	0	0	0.7461985
UL.15	VIII F	12	2	0	0	0	0	0.611779
UL.16	VIII F	12	7	0	0	0	0	0.7461985
UL.17	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.570276
UL.18	VIII F	11	0	0	0	0	0	0.525637
UL.19	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.570276
UL.20	VIII F	12	4	0	0	0	0	0.6815085
UL.21	VIII F	10	0	0	0	0	0	0.525637
UL.22	VIII F	11	2	0	0	0	0	0.6189043
UL.23	VIII F	12	1	0	0	0	0	0.570276
UL.24	VIII F	12	2	0	0	0	0	0.611779
r Rata-Rata								0.6232268

Lampiran 6.7

Validitas Bentuk Hirarki, tema Jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensi (Rater 1)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	6	4	10	0	3

Skor Peta Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor						r Product Moment
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh	
UL.01	VIII F	12	6	2	10	0	3	0.9855458
UL.02	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.03	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.04	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.05	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.06	VIII F	12	3	4	10	0	3	0.9644415
UL.07	VIII F	12	4	4	10	0	3	0.9837706
UL.08	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.09	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.10	VIII F	12	1	4	10	0	0	0.9148304
UL.11	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.12	VIII F	12	4	4	10	0	3	0.9837706
UL.13	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.14	VIII F	12	0	4	5	0	3	0.7947161
UL.15	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.16	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.17	VIII F	12	3	4	10	0	3	0.9644415
UL.18	VIII F	9	0	4	5	0	0	0.8332831
UL.19	VIII F	12	0	4	5	0	0	0.8252177
UL.20	VIII F	12	4	4	10	0	3	0.9837706
UL.21	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.22	VIII F	12	5	4	10	0	3	0.995881
UL.23	VIII F	10	0	0	0	0	1	0.6516676
UL.24	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
r Rata-Rata								0.953389

Lampiran 6.8

Validitas Bentuk Hirarki, tema Jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensi (Rater 2)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	6	4	10	0	3

Skor Peta Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor					r Product Moment	
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link		Contoh
UL.01	VIII F	12	6	4	10	0	0	0.9725619
UL.02	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.03	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.04	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.05	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.06	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.07	VIII F	12	4	4	0	0	3	0.5954002
UL.08	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.09	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.10	VIII F	12	1	4	0	0	0	0.626574
UL.11	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.12	VIII F	12	4	4	0	0	3	0.5954002
UL.13	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.14	VIII F	12	0	4	0	0	3	0.5552533
UL.15	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.16	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.17	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.18	VIII F	9	0	1	0	0	0	0.6612035
UL.19	VIII F	12	0	4	0	0	0	0.612909
UL.20	VIII F	12	4	4	0	0	3	0.5954002
UL.21	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.22	VIII F	12	5	4	0	0	3	0.5935221
UL.23	VIII F	10	0	0	0	0	1	0.6516676
UL.24	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
r Rata-Rata								0.8524955

Lampiran 6.9

Validitas Bentuk Hirarki, tema Jenis-jenis bunyi berdasarkan frekuensi (Rater 3)

Skor Peta Master

Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link	Contoh
12	6	4	10	0	3

Skor Peta Siswa

Kode Siswa	Kelas	Skor					r	
		Jumlah konsep	Hubungan antar konsep	Percabangan antar konsep	Hirarki	Cross-link		Contoh
UL.01	VIII F	12	6	4	10	0	0	0.9725619
UL.02	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.03	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.04	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.05	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.06	VIII F	12	3	2	0	0	3	0.6228318
UL.07	VIII F	12	4	4	10	0	3	0.9837706
UL.08	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.09	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.10	VIII F	12	1	4	0	0	0	0.626574
UL.11	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.12	VIII F	12	4	4	10	0	3	0.9837706
UL.13	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.14	VIII F	12	0	4	0	0	3	0.5552533
UL.15	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.16	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.17	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.18	VIII F	9	0	4	0	0	0	0.5781561
UL.19	VIII F	12	0	4	0	0	0	0.612909
UL.20	VIII F	12	4	4	0	0	3	0.5954002
UL.21	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
UL.22	VIII F	12	5	4	10	0	3	0.995881
UL.23	VIII F	10	1	0	0	0	1	0.6652772
UL.24	VIII F	12	6	4	10	0	3	1
r Rata-Rata							0.8830161	

Lampiran 6,10

Reliabilitas Tes Peta Konsep Bentuk Hirarki, Tema Karakteristik Bunyi

Kode Siswa	Kelas	Rater						T	T ²
		I	II	III	(I) ²	(II) ²	(III) ²		
UL.01	VIII F	34	28	34	1156	784	1156	96	9216
UL.02	VIII F	33	23	34	1089	529	1156	90	8100
UL.03	VIII F	18	13	13	324	169	169	44	1936
UL.04	VIII F	34	22	34	1156	484	1156	90	8100
UL.05	VIII F	20	22	14	400	484	196	56	3136
UL.06	VIII F	30	20	30	900	400	900	80	6400
UL.07	VIII F	20	16	10	400	256	100	46	2116
UL.08	VIII F	17	36	22	289	1296	484	75	5625
UL.09	VIII F	25	26	36	625	676	1296	87	7569
UL.10	VIII F	19	9	25	361	81	625	53	2809
UL.11	VIII F	34	26	36	1156	676	1296	96	9216
UL.12	VIII F	18	13	14	324	169	196	45	2025
UL.13	VIII F	34	34	34	1156	1156	1156	102	10404
UL.14	VIII F	32	34	22	1024	1156	484	88	7744
UL.15	VIII F	32	22	34	1024	484	1156	88	7744
UL.16	VIII F	28	24	24	784	576	576	76	5776
UL.17	VIII F	20	13	21	400	169	441	54	2916
UL.18	VIII F	19	14	14	361	196	196	47	2209
UL.19	VIII F	19	21	26	361	441	676	66	4356
UL.20	VIII F	24	14	14	576	196	196	52	2704
UL.21	VIII F	24	20	24	576	400	576	68	4624
UL.22	VIII F	24	19	19	576	361	361	62	3844
UL.23	VIII F	30	22	32	900	484	1024	84	7056
UL.24	VIII F	31	23	31	961	529	961	85	7225
R		619	514	597	16879	12152	16533	1730	132850
R ²		383161	264196	356409	284900641	147671104	273340089		
N = 24									
k = 3									
$\hat{U}R = \hat{U}T = \hat{U}i$	1730								
$\hat{U}R^2$	1003766							ss ²	22.285628
$\hat{U}i^2$	45564							se ²	1920.9994



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

\hat{U}_i^2	2992900
\hat{U}_T^2	132850

$r_{xx'}$	0.9883989
$xx\phi$	0.977064



Lampiran 6.11

Reliabilitas Tes Peta Konsep Bentuk *Spokes*, Tema Karakteristik Bunyi

Kode Siswa	Kelas	Rater						T	T ²
		I	II	III	(I) ²	(II) ²	(III) ²		
UL.01	VIII F	29	16	16	841	256	256	61	3721
UL.02	VIII F	24	16	15	576	256	225	55	3025
UL.03	VIII F	17	12	12	289	144	144	41	1681
UL.04	VIII F	19	16	16	361	256	256	51	2601
UL.05	VIII F	17	12	12	289	144	144	41	1681
UL.06	VIII F	20	15	15	400	225	225	50	2500
UL.07	VIII F	9	9	9	81	81	81	27	729
UL.08	VIII F	19	13	14	361	169	196	46	2116
UL.09	VIII F	15	10	10	225	100	100	35	1225
UL.10	VIII F	9	9	9	81	81	81	27	729
UL.11	VIII F	29	16	16	841	256	256	61	3721
UL.12	VIII F	12	13	18	144	169	324	43	1849
UL.13	VIII F	19	14	15	361	196	225	48	2304
UL.14	VIII F	29	29	19	841	841	361	77	5929
UL.15	VIII F	18	12	14	324	144	196	44	1936
UL.16	VIII F	29	19	19	841	361	361	67	4489
UL.17	VIII F	18	13	13	324	169	169	44	1936
UL.18	VIII F	11	11	11	121	121	121	33	1089
UL.19	VIII F	18	13	13	324	169	169	44	1936
UL.20	VIII F	26	16	16	676	256	256	58	3364
UL.21	VIII F	10	10	10	100	100	100	30	900
UL.22	VIII F	63	13	13	3969	169	169	89	7921
UL.23	VIII F	18	13	13	324	169	169	44	1936
UL.24	VIII F	20	14	31	400	196	961	65	4225
R		498	334	349	13094	5028	5545	1181	63543
R ²		248004	111556	121801	171452836	25280784	30747025		
N = 24									
k = 3									
$\hat{U}R = \hat{U}T = \hat{U}i$	1181								
$\hat{U}R^2$	481361							ss ²	39.15157
$\hat{U}i^2$	23667							se ²	918.36171



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

\hat{U}_i^2	1394761
\hat{U}_T^2	63543

$r_{xx'}$	0.957368
$xx\phi$	0.9182224



Lampiran 6.12

Reliabilitas Tes Peta Konsep Bentuk Hirarki, Jenis-Jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensi

Kode Siswa	Kelas	Rater						T	T ²
		I	II	III	(I) ²	(II) ²	(III) ²		
UL.01	VIII F	33	16	9	1089	256	81	58	3364
UL.02	VIII F	35	16	35	1225	256	1225	86	7396
UL.03	VIII F	35	12	35	1225	144	1225	82	6724
UL.04	VIII F	35	16	35	1225	256	1225	86	7396
UL.05	VIII F	35	12	35	1225	144	1225	82	6724
UL.06	VIII F	32	15	35	1024	225	1225	82	6724
UL.07	VIII F	33	9	35	1089	81	1225	77	5929
UL.08	VIII F	35	13	9	1225	169	81	57	3249
UL.09	VIII F	35	10	35	1225	100	1225	80	6400
UL.10	VIII F	27	9	14	729	81	196	50	2500
UL.11	VIII F	35	16	19	1225	256	361	70	4900
UL.12	VIII F	33	13	23	1089	169	529	69	4761
UL.13	VIII F	35	14	33	1225	196	1089	82	6724
UL.14	VIII F	24	29	35	576	841	1225	88	7744
UL.15	VIII F	35	12	7	1225	144	49	54	2916
UL.16	VIII F	35	19	22	1225	361	484	76	5776
UL.17	VIII F	32	13	13	1024	169	169	58	3364
UL.18	VIII F	18	11	11	324	121	121	40	1600
UL.19	VIII F	21	13	13	441	169	169	47	2209
UL.20	VIII F	33	16	16	1089	256	256	65	4225
UL.21	VIII F	35	10	10	1225	100	100	55	3025
UL.22	VIII F	34	13	13	1156	169	169	60	3600
UL.23	VIII F	11	13	13	121	169	169	37	1369
UL.24	VIII F	35	14	31	1225	196	961	80	6400
R		751	334	536	24451	5028	14784	1621	115019
R ²		564001	111556	287296	597851401	25280784	218566656		
N = 24									
k = 3									
$\hat{U}R = \hat{U}T = \hat{U}i$	1621								
$\hat{U}R^2$	962853							ss ²	49.988527
$\hat{U}i^2$	44263							se ²	1663.0773



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

$\sum (U_i)^2$	2627641
$\sum U_i^2$	115019

r_{xx}'	0.9699422
$xx\phi$	0.9416385



Lampiran 7 mentasi Ujicoba Skala Terbatas

Gambar 7.1



Peneliti memandu siswa menyusun daftar konsep menjadi sebuah peta konsep yang benar.

Gambar 7.2



Suasana selama ujicoba skala terbatas berlangsung

Lampiran 8
umentasi Ujicoba Skala Luas

Gambar 8.1



Peneliti memandu siswa menyusun daftar konsep menjadi sebuah peta konsep yang benar.



Suasana selama ujicoba skala luas berlangsung