PENGEMBANGAN KIT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *SCIENCE EDUTAINMENT* PADA TEMA BUNYI DALAM KEHIDUPAN UNTUK SISWA SMP

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat untuk

memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

oleh

Laela Shofiana

4001410027

JURUSAN PENDIDIKAN IPA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2014

PENGEMBANGAN KIT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *SCIENCE EDUTAINMENT* PADA TEMA BUNYI DALAM KEHIDUPAN UNTUK SISWA SMP

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat untuk

memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

oleh

Laela Shofiana

4001410027

JURUSAN PENDIDIKAN IPA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2014

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, Juni 2014

Laela Shofiana
NIM 4001410027

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Kit Pembelajaran IPA Berbasis *Science Edutainment* pada Tema Bunyi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP

disusun oleh

Laela Shofiana

4001410027

telah disetujui untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 25 Juni 2014

Semarang, 25 Juni 2014
Pembimbing

Dra. Woro Sumarni, M.Si.
NIP 196507231993032001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Kit Pembelajaran IPA Berbasis *Science Edutainment* pada Tema Bunyi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP

disusun oleh

Nama : Laela Shofiana

NIM : 4001410027

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 8 Juli 2014

Panitia:

Ketua

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
196310121988031001

Sekretaris

Dr. Sudarmin, M.Si.
196601231992031003

Ketua Penguji

Arif Widiyatmoko, M.Pd.
198412152009121006

Anggota Penguji

Stephani Diah Pamelasari, S.S., M.Hum
198505142010122007

Anggota Penguji/Pembimbing

Dra. Woro Sumarni, M.Si.
196507231993032001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

"Berpikirlah positif, usahakan, dan yakini. *Allah knows the best*..."

Persembahan untuk:

1. Ibu dan almarhum Bapak tercinta, cintakasih kalianlah yang menjadi penyemangat terbesar hidupku.
2. Kakak-kakakku tersayang, Septy Rahmawati dan Dwi Surya Martina.
3. Sahabat-sahabat Nila, Em, Muji, Mimin, Nia, Ida, Isti, Lia, Tika, Iyoem, Atik, Ulfa, Asma, Rin, Rara, dan Yunia.
4. Teman-teman Sejuk kos.
5. Teman-teman PPL dan KKN.
6. Teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan IPA 2010.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Kit Pembelajaran IPA Berbasis *Science Edutainment* pada Tema Bunyi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Satu (S1) pada Jurusan Pendidikan IPA Universitas Negeri Semarang. Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penghargaan dan ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada:

1. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang;
2. Ketua Jurusan IPA Terpadu FMIPA Universitas Negeri Semarang;
3. Woro Sumarni, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing dan memotivasi selama penyusunan skripsi;
4. Arif Widiyatmoko, M.Pd. dan Stephani Diah Pamelasari, M.Hum., selaku dosen penguji sekaligus dosen prodi IPA yang telah banyak memberikan masukan dan ilmu kepada penulis;
5. Seluruh dosen jurusan IPA Terpadu yang telah memberikan ilmu selama menempuh studi;
6. Segenap guru, karyawan, dan siswa-siswi MTs. Muhammadiyah Pekajangan yang telah membantu pelaksanaan penelitian;
7. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada khususnya dan dunia pendidikan pada umumnya.

Semarang, Juni 2014
Penulis

Laela Shofiana
4001410027

ABSTRAK

Shofiana, L. 2014. *Pengembangan Kit Pembelajaran IPA Berbasis Science Edutainment pada Tema Bunyi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP*. Skripsi, Jurusan IPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Dra. Woro Sumarni, M.Si.

Kata Kunci: Kit pembelajaran, *science edutainment*, tema bunyi dalam kehidupan

Pembelajaran IPA terkadang membutuhkan media sebagai alat bantu pembelajaran yang mampu memudahkan siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak dan untuk merangsang minat belajar siswa. Keterbatasan sarana dan prasarana di sekolah seringkali menjadi hambatan dalam penggunaan media, khususnya multimedia. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran alternatif yang menyenangkan, efektif, dan variatif, serta tidak membutuhkan fasilitas khusus untuk pengoperasiannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan Kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan untuk siswa SMP. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan *(R&D)*. Dari analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa kit pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan penilaian pakar baik dari segi materi maupun media dengan perolehan rata-rata persentase sebesar 96,25% dan 82,14% yang termasuk dalam kriteria sangat layak. Pembelajaran dengan menggunakan kit pembelajaran yang dikembangkan ini juga menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan nilai N-gain mencapai 0,57 yang termasuk dalam kriteria sedang, sehingga dapat dikatakan kit pembelajaran IPA yang dikembangkan efektif digunakan sebagai media pembelajaran pada tema bunyi dalam kehidupan. Selain itu, berdasarkan data observasi aktivitas siswa menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan kit pembelajaran yang dikembangkan juga dapat merangsang keaktifan siswa dengan persentase 57% siswa sangat aktif dan 47% siswa aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh simpulan bahwa kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran serta terbukti dapat merangsang keaktifan siswa dalam pembelajaran.

ABSTRACT

Shofiana, L. 2014. *The Development of Science Education Kit Based on Science Edutainment with the Sound in Life's Themes for Students in Junior High School*. Final Project, Integrated Science Department. Faculty of Mathematics and Science. Semarang State University. Advisor: Dra. Woro Sumarni, M.Si.

Keywords: *Science education kit, science edutainment, Sound in Life themes.*

Science learning requires the media to facilitate students in abstract material and it stimulate the learning activity students' interest. Limited facilities and infrastructure in school often becomes obstruction in using of media, especially multimedia. Based on these problems, this research develops the alternative learning media that is fun, effective, and variable, and also do not require special facilities for the operation. This study aims to determine the feasibility and effectiveness of kit science education based on science edutainment with the sound in life's themes for students in junior high school. The research design is research and development (R & D). From the analysis of the results it shows that the developed science education kit is feasible to be used as a media learning, it is based on expert evaluation of material and media with an average percentage result are 96.25% and 82.14% which included in the very feasible criteria. Learning by using developed science education kit also showed an increasing of student learning result with N-gain values 0,57 it is included in the medium criteria, so it can be said that developed science education kit is effective to be used as a media of learning on the theme of sound in life. Based on observation data it indicates that the activity of student learning by using developed science education kit can also stimulate the activity of students with 57% of students are very active and 47% of students are active in learning. Based on the research that has been done, it can be concluded that science education kit based on science edutainment with the sound in life theme is feasible and effective to be used as learning media and can stimulate the activity of students in learning activity.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
PENGESAHAN iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
PRAKATA vi
ABSTRAK vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB
1. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Penegasan Istilah 4
2. TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Pembelajaran IPA Terpadu Tema Bunyi dalam Kehidupan 6
2.2 Pengembangan Kit Pembelajaran IPA 8
2.3 Media Pembelajaran 11
2.4 *Science Edutainment* 13
2.5 Tema Bunyi dalam Kehidupan 14
2.6 Kerangka Berpikir 17
3. METODE PENELITIAN 18
3.1 Subjek dan Lokasi Penelitian 18
3.2 Desain Penelitian 18
3.3 Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data 21
3.4 Analisis Data 21
3.4.1 Analisis Data Instrumen 21
3.4.1.1 Validitas Butir Soal 21
3.4.1.2 Reliabilitas 22
3.4.1.3 Taraf Kesukaram 23
3.4.1.1 Daya Pembeda 24
3.4.2 Penilaian Kelayakan Kit Pembelajaran 25

3.4.3 Data Hasil Belajar Siswa 26
3.4.4 Data Tambahan 26
3.4.4.1 Data Tanggapan Siswa dan Guru 26
3.4.4.2 Data Aktivitas Siswa 27

4. HASIL DAN PEMBAHASAN 28
4.1 Hasil 28
4.1.1 Hasil Validasi Pakar 28
4.1.2 Hasil Uji Coba I 30
4.1.3 Hasil Uji Coba II 31
4.1.3.1 Data Hasil Belajar 31
4.1.3.2 Data Hasil Aktivitas Siswa 31
4.1.3.3 Data Hasil Tanggapan Siswa Mengenai Kit Pembelajaran 32
4.1.3.4 Data Hasil Tanggapan Guru Mengenai Kit Pembelajaran 33
4.2 Pembahasan 33

5. PENUTUP 44
5.1 Simpulan 44
5.2 Saran 44

DAFTAR PUSTAKA 45

LAMPIRAN 48

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Karakteristik Pembelajaran Terpadu 6
3.1 Hasil Analisis Uji Validitas Soal Uji Coba 22
3.2 Klasifikasi Taraf Kesukaran Soal 23
3.3 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Instrumen Soal Uji Coba 23
3.4 Klasifikasi Daya Pembeda Soal 24
3.5 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba 24
3.6 Kriteria Penilaian Validasi Pakar 25
3.7 Kriteria Persentase Angket Respon Siswa dan Guru 27
3.8 Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa 27
4.1 Hasil Penilaian Pakar 28
4.2 Revisi Media dari Paka 29
4.3 Hasil Tanggapan Siswa Pada Uji Coba I terhadap Kit Pembelajaran 30
4.4 Hasil Rata-Rata Persentase Aktivitas Siswa 32
4.5 Hasil Analisis Tanggapan Siswa terhadap Kit Pembelajaran 32

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Keterkaitan Tema Bunyi dalam Kehidupan 8
2.2 Taksonomi Pembelajaran Edling 12
2.3 Mekanisme Mendengar 16
2.4 Kerangka Berpikir 17
3.1 Model Pengembangan 18
4.1 Revisi Perbaikan Bingkai Kit Pembelajaran dan
Variasi Tampilan Warna *Puzzle* 29
4.2 Revisi Perbaikan Keterangan Gambar pada Kartu Pembelajaran 31
4.3 Hasil Belajar Siswa 37
4.4 Perbandingan Penilaian Tanggapan Siswa 40
4.5 Perbandingan Penilaian Tanggapan Guru 41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Deskripsi Butir Instrumen Penilaian untuk Pakar Materi 49
2. Angket Validasi Pakar Materi 51
3. Rubrik Penilaian untuk Pakar Materi 55
4. Rekapitulasi Penilaian Pakar Materi 57
5. Deskripsi Butir Instrumen Penilaian untuk Pakar Media.....58
6. Angket Validasi Pakar Media 59
7. Rubrik Penilaian untuk Pakar Media 62
8. Rekapitulasi Penilaian Pakar Media 64
9. Silabus 65
10. RPP 67
11. Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba.....76
12. Soal Tes Uji Coba 78
13. Analisis Validitas, Tingkat Kesukaran,
    dan Daya Pembeda Soal Uji Coba 87
14. Analisis Perhitungan Reabilitas Soal Uji Coba 91
15. Kisi Soal Pretest 92
16. Soal Pretest.....94
17. Analisis Hasil Pretes 99
18. Lembar Jawab Pretest Siswa.....100
19. Analisis Hasil Post Test 101
20. Lembar Jawab Post Test Siswa.....102
21. Analisis Uji Gain.....103
22. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa 104
23. Lembar Observasi Aktivitas Siswa 105
24. Angket Tanggapan Guru 107
25. Rekapitulasi Data Angket Tanggapan Guru 109
26. Angket Tanggapan Siswa Uji Coba I.....110
27. Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Uji Coba I.....112

28. Angket Tanggapan Siswa Uji Coba II 113
29. Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Uji Coba II 115
30. Langkah Pembuatan Kit Pembelajaran.....116
31. Tampilan Kit Pembelajaran 121
32. Dokumentasi 129
33. Surat Keputusan Dosen Pembimbing 131
34. Surat Ijin Penelitian.....132
35. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....133

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

IPA terpadu merupakan mata pelajaran yang mengintegrasikan beberapa bidang ilmu diantaranya: Biologi, Fisika, Kimia, serta Bumi dan Antariksa. Pelaksanaan pembelajaran IPA secara terpadu sesuai dengan Permendikbud No.68 Tahun 2013 bahwa pembelajaran IPA dikembangkan sebagai mata pelajaran IPA dalam bentuk *integrated science*. Dalam rangka menyongsong pelaksanaan pembelajaran berkurikulum 2013, khususnya untuk tingkat SMP kelas VIII dengan melaksanakan pembelajaran IPA dalam bentuk *integrated science* dibutuhkan juga bahan pendukung seperti media pembelajaran yang terpadu.

Di dalam materi IPA beberapa diantaranya bersifat abstrak dan dianggap sulit dipahami oleh siswa. Anggapan tersebut menjadi salah satu faktor yang menjadikan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran IPA rendah. Dengan rendahnya minat siswa terhadap mata pelajaran IPA tentunya berdampak pada efektivitas pembelajaran. Salah satu materi IPA yang dianggap sulit adalah materi mengenai Bunyi dalam Kehidupan. Di MTs. Muhammadiyah Pekajangan, hal ini ditunjukkan dari pencapaian ketuntasan hasil belajar siswa yang belum mencapai 60%. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di sekolah tersebut pada pokok bahasan bunyi dijumpai materi yang bersifat abstrak, misalnya, mengenai perambatan bunyi sebagai suatu gelombang longitudinal, proses terdengarnya bunyi dan bentuk serta nama bagian organ telinga. Guru sudah berupaya untuk mengkonkretkan materi dengan mempergunakan media pembelajaran berupa charta sebagai salah satu alat bantu untuk memvisualisasikan materi. Media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu penyampaian materi dalam rangka membantu siswa mempelajari materi yang bersifat abstrak dan untuk meningkatkan minat belajar siswa serta dapat membantu siswa yang lemah dalam memahami isi materi. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian

yang telah dilakukan Permadani *et al.* (2013) dengan menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan hasil belajar siswa, yaitu sebesar 82,8% dan 85,7% untuk ketuntasan klasikal dari jumlah total kedua kelas eksperimen yang digunakan. Namun, penggunaan charta bergambar organ pendengaran tersebut hanya menggambarkan alur mekanisme mendengar yang hanya bisa diamati dengan indera penglihatan dan belum memadukan materi mengenai bunyi. Oleh sebab itu, dibutuhkan sekumpulan media terpadu untuk membantu pembelajaran materi tema bunyi dalam kehidupan yang tidak hanya bisa diamati dengan indera penglihatan namun juga dapat dimainkan oleh siswa.

Kit pembelajaran merupakan kumpulan bahan pembelajaran yang melibatkan lebih dari satu jenis media dan diorganisir sekitar tema tunggal (Molenda dalam Tambotoh, 2010). Seperangkat media tersebut diharapkan mampu saling melengkapi dan dapat menciptakan pembelajaran yang variatif pula. Media-media yang dikembangkan dalam kit pembelajaran pada penelitian ini merupakan media-media konvensional, alasan pemilihan penggunaan media konvensional karena dalam penggunaannya tidak memerlukan fasilitas khusus. Selain itu, media-media yang digabungkan merupakan media permainan sehingga siswa dalam melakukan pengamatan tidak hanya menggunakan indera penglihatannya saja namun juga dengan alat indera yang lain sehingga siswa lebih memahami materi. Sebuah pepatah dari Confucius mengatakan bahwa *what i hear, i forget* (apa yang saya dengar, saya lupa), *what i see, i remember* (apa yang saya lihat, saya ingat), *what i do, i understand* (apa yang saya lakukan, saya paham).

Sementara itu, pengembangan media yang berbasis *science edutaintment* juga diharapkan dapat menjadi salah satu inovasi dalam merangsang minat belajar siswa. Media berbasis *science edutainment* merupakan media yang dikemas secara menarik dan menyenangkan dengan memuat edukasi tentang *science,* sehingga meningkatkan minat dari siswa. Hal ini disesuaikan dengan tingkat kematangan jiwa siswa SMP yang masih suka bermain. Penggunaan kit pembelajaran yang berbasis *science edutaintment* dalam pembelajaran diharapkan dapat menciptakan terjadinya aktifitas belajar yang menyenangkan.

Penggunaan kit pembelajaran berbasis *science edutainment* diharapkan dapat membuat siswa melihat pembelajaran sebagai sesuatu hal yang menarik sehingga pembelajaran yang dilakukan menjadi menyenangkan. Pembelajaran *edutainment* juga mampu mengembangkan kemampuan siswa dari segi kognitif antara lain memori, kreativitas, pemikiran divergen sedangkan pengembangan dari segi intelektual seperti memahami bagaimana suatu benda bekerja (Rapeepisarn *et al.*, 2006). Dengan demikian, kit pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran alternatif yang dapat digunakan oleh semua sekolah, baik yang berfasilitas lengkap maupun tidak, sehingga pembelajaran dapat berangsung menyenangkan, efektif, dan variatif. Selain itu, pengembangan kit pembelajaran yang konvensional dapat mendorong kreatifitas guru untuk membuat media pembelajaran lain sebagai alat bantu pembelajaran untuk mempermudah aktifitas belajar mengajar.

Berdasarkan pada uraian di atas, kegiatan penelitian ini adalah ingin mengembangkan kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan untuk siswa SMP, serta mengetahui kelayakan dan keefektifannya setelah diaplikasikan pada kelas VIII semester II. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*R&D*) yang merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengetahui keefektifannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran?
2. Bagaimana keefektifan kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan yang telah dikembangkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan yang telah dikembangkan sebagai media pembelajaran berdasarkan validasi oleh pakar.
2. Mengetahui keefektifan penggunaan kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan yang telah dikembangkan setelah diterapkan di kelas VIII.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi inspirasi pengembangan ilmu pendidikan melalui pembuatan media pembelajaran alternatif dengan biaya yang terjangkau.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi guru

   Kit pembelajaran dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif yang menarik dan efektif sebagai perantara dalam menyampaikan materi pembelajaran pada siswa.
2. Bagi siswa

   Untuk membangkitkan motivasi siswa dalam belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi peneliti

   Dapat dijadikan bekal sebagai calon guru IPA untuk siap melaksanakan tugas sesuai dengan kebutuhan yang ada di dunia pendidikan.

1.5 Penegasan Istilah

1.5.1 Kit Pembelajaran

Kit pembelajaran merupakan kumpulan bahan pembelajaran yang melibatkan lebih dari satu jenis media dan diorganisir sekitar tema tunggal (Molenda dalam Tambotoh, 2010). Jadi, kit pembelajaran merupakan gabungan

lebih dari satu media pembelajaran. Kit pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa gabungan media: (1) charta, (2) *puzzle*, dan (3) kartu pembelajaran.

1.5.2 Tema Bunyi dalam Kehidupan

Pada Kurikulum 2013 tema bunyi dalam kehidupan meliputi Kompetensi Dasar 3.10, yaitu memahami konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta penerapannya dalam sistem sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari dan KD 4.10 melakukan pengamatan atau percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi. Adapun indikator yang ingin dicapai dalam penggunaan kit pembelajaran dalam penelitian ini adalah (1) menyelidiki penyebab timbulnya bunyi, (2) syarat terdengarnya bunyi, (3) faktor yang mempengaruhi tinggi rendah dan kuat lemahnya bunyi, (4) bentuk perambatan gelombang bunyi melalui medium, (5) mekanisme mendengar, (6) nama organ pada indera pendengaran dan fungsinya, (7) penyakit dan kelainan pada indera pendengaran, (8) membedakan jenis-jenis bunyi, dan (9) manfaat sonar pada hewan dan dalam kehidupan.

1.5.3 *Science Edutainment*

Menurut Indriati (2012) “pendekatan *science edutainment* yaitu pembelajaran IPA yang menghibur dan menyenangkan yang melibatkan unsur sains, proses penemuan (inkuiri) dan permainan yang bersifat mendidik”. *Science edutainment* merupakan pembelajaran *science* yang dikemas secara menarik yang memuat materi tertentu di dalamnya. Pendekatan *science edutainment* yang dimaksud merupakan pendekatan yang dapat menciptakan suasana pembelajaran IPA yang menghibur dan menyenangkan sehingga dapat menarik minat siswa dalam belajar.

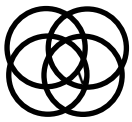
BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran IPA Terpadu Tema Bunyi dalam Kehidupan

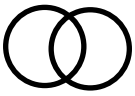
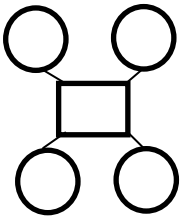
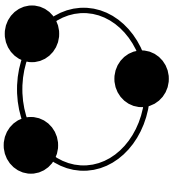
Pembelajaran IPA Terpadu merupakan pembelajaran ilmu alam yang utuh dengan saling mengaitkan berbagai macam KD IPA, baik dalam satu bidang ilmu, maupun dengan mengintegrasikan antar bidang ilmu (Biologi, Fisika, Kimia, Ilmu Bumi dan Antariksa). Menurut Kurniawan (2011), pembelajaran terpadu adalah pembelajaran yang dalam pembahasan materinya saling mengaitkan berbagai bidang mata pelajaran secara tepadu dalam suatu fokus tertentu, sudah tidak tampak batasan antar bidang ilmu. Untuk memadukan konsep antar bidang ilmu tersebut harus memperhatikan keterkaitannya antar bidang ilmu yang satu dengan yang lain.

Menurut Fogarty (1991) terdapat 10 model pembelajaran terpadu, yaitu *fragmented, connecetd, nested, sequenced, shared, webbed, threaded, integrated, immersed,* dan *networked*. Namun menurut Parmin & Sudarmin (2013) terdapat empat macam model pembelajaran terpadu Fogarty yang tepat digunakan pada pembelajaran IPA terpadu, yaitu model *integrated, shared, webbed,* dan *connected*. Karakteristik pembelajaran terpadu model *integrated, shared, webbed,* dan *connected* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Karakteristik Pembelajaran Terpadu

Model	Karakteristik	Kelebihan	Keterbatasan
Integrated 	Membelajarkan konsep pada beberapa KD dari berbagai disiplin ilmu yang beririsan	Pemahaman terhadap konsep utuh (holistik), lebih efisien, sangat kontekstual	• KD-KD yang konsepnya beririsan tidak selalu dalam semester/kelas yang sama • Menuntut wawasan penguasaan materi yang luas • Buku belum mendukung

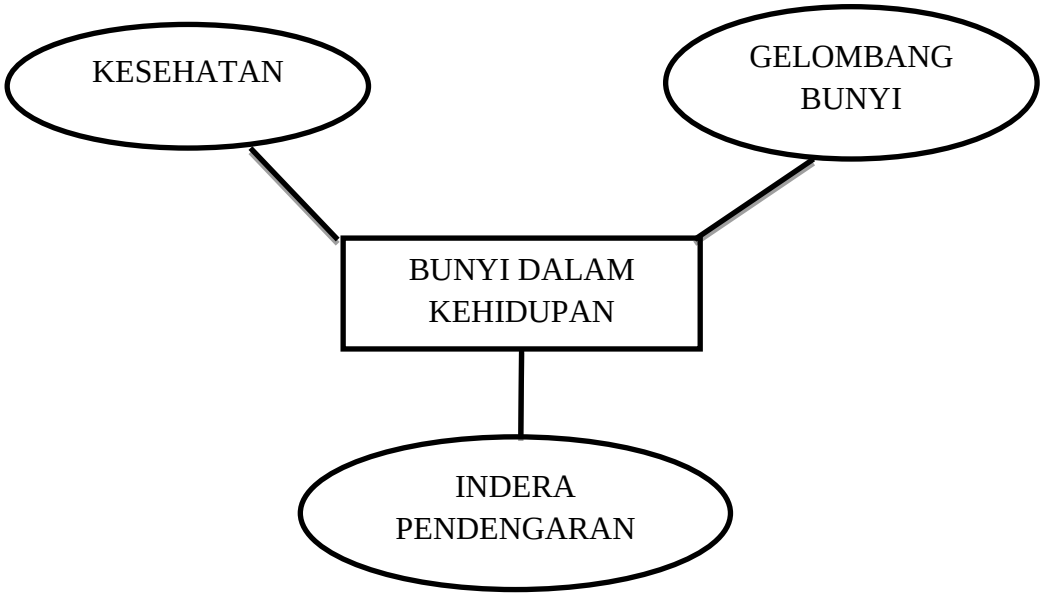
Lanjutan tabel

Model	Karakteristik	Kelebihan	Keterbatasan
Shared 	Membelajarkan semua konsep dari beberapa KD dalam dua disilin ilmu, dimulai dari konsep yang beririsan sebagai unsur pengikat	Pemahaman terhadap konsep utuh, efisien, kontekstual	• KD-KD yang konsepnya beririsan tidak selalu dalam semester/kelas yang sama • Menuntut wawasan penguasaan materi yang luas • Buku belum mendukung
Webbed 	Membelajarkan KD yang berkaitan melalui sebuah tema dari berbagai disiplin ilmu	Pemahaman terhadap konsep utuh, efisien, kontekstual, dapat dipilih tema menarik yang dekat dengan kehidupan	• KD-KD yang konsepnya beririsan tidak selalu dalam semester/kelas yang sama • Tidak mudah menemukan tema pengait yang tepat
Connected 	Membelajarkan sebuah KD yang ditautkan dengan konsep dari KD lain yang masih dalam satu disiplin ilmu	Tidak hanya melihat permasalahan dari satu bidang kajian, pembelajaran dapat mangikuti KD dalam standar isi	Kaitan antara bidang kajian sudah tampak tetapi masih didominasi oleh bidang kajian tertentu

Dalam penelitian ini digunakan matriks pembelajaran model *webbed* yang mengambil beberapa indikator dari materi mengenai bunyi sebagai gelombang dan indera pendengaran untuk mendapatkan pemahaman yang utuh. Dalam kurikulum 2013 hal ini sesuai dengan KD 3.10 memahami konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta penerapannya dalam sistem sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari dan KD 4.10 melakukan pengamatan atau percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi.

Alasan pemilihan model *webbed* dalam penelitian ini adalah menghubungkan bidang kajian biologi dan fisika dalam suatu tema untuk

menjelaskan bunyi dalam kehidupan. Konsep yang terdapat dalam KD saling berkaitan namun bukan materi yang saling beririsan sehingga dibutuhkan tema pengait, yaitu “bunyi dalam kehidupan” yang mengaitkan konsep mengenai gelombang bunyi, indera pendengaran, dan kesehatan.



Gambar 2.1 Keterkaitan Tema Bunyi dalam Kehidupan

2.2 Pengembangan Kit Pembelajaran IPA

Komponen Instrumen Terpadu (KIT) IPA adalah istilah untuk alat peraga atau alat yang digunakan untuk percobaan dalam pembelajaran IPA (Abdullah, 2012). Dalam Arsyad (2013) alat peraga merupakan sebutan yang lebih khusus dari media pembelajaran karena hanya untuk memperagakan suatu materi pelajaran. Sedangkan media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dalam proses pembelajaran. Sumber lain mengatakan bahwa kit pembelajaran merupakan kumpulan bahan pembelajaran yang melibatkan lebih dari satu jenis media dan diorganisir sekitar tema tunggal (Molenda dalam Tambotoh, 2010). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kit pembelajaran IPA merupakan komponen/seperangkat media yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran yang diorganisir sekitar tema tunggal.

Pada penelitian ini media-media yang akan dikembangkan dalam kit pembelajaran ini diantaranya adalah:

1. Charta

Menurut Hamdani (2011), charta merupakan media visual yang termasuk sebagai media grafis yang biasanya berupa ringkasan visual suatu proses yang dapat memperjelas suatu konsep. Charta berfungsi untuk menjelaskan hal-hal yang sulit bila hanya disampaikan secara lisan dan tulisan. Menurut Sadiman (2010) penggunaan charta sebagai media pembalajaran haruslah yang dapat dimengerti anak, sederhana/tidak rumit, dan juga memiliki daya tarik. Pengembangan yang dilakukan kit pembelajaran adalah pada media charta mengenai proses mekanisme mendengar dari suatu sumber bunyi. Dalam charta tersebut disertai dengan gambar struktur partikel udara saat tidak merambatkan bunyi dan saat merambatkan bunyi yang membentuk pola rapatan renggangan, kemudian juga disajikan gambar yang menunjukkan arah getaran pada indera pendengaran yang menggambarkan mekanisme mendengar. Dengan penyajian yang dibuat menarik diharapkan mampu meningkatkan minat siswa sehingga juga berdampak terhadap meningkatnya hasil belajar siswa.

2. Puzzle

Menurut Wahyuni & Maureen (2010) *puzzle* merupakan media visual dua dimensi yang mempunyai kemampuan untuk menyampaikan informasi secara visual. *Puzzle* umumnya berupa alat permainan yang menyusun potongan bagian suatu gambar menjadi satu gambar yang utuh. *Puzzle* adalah permainan yang terdiri dari potongan gambar-gambar, kotak-kotak, huruf-huruf atau angka-angka yang disusun seperti dalam sebuah permainan yang akhirnya membentuk sebuah pola tertentu (Situmorang, 2012). Pada penelitian ini akan dikembangkan media *puzzle* sebagai media pembelajaran yang mampu membantu siswa dalam mengenal nama-nama organ telinga. Ukuran dalam setiap keterangan nama bagian organ telinga akan dibuat dalam bentuk dan ukuran yang sama sehingga siswa tidak hanya menyatukan bagian gambar menjadi satu gambar yang utuh dengan menyamakan bentuk potongan tiap bagian, tapi siswa dituntut untuk benar-benar mengetahui nama organ telinga yang dimaksud. Selain itu, Park & Park (2010)

juga menyatakan bahwa permainan *puzzle* terbukti dapat meningkatkan konsentrasi dan membangkitkan minat. Pembelajaran yang menarik diharapkan berdampak pada hasil belajar yang baik pula.

3. Kartu pembelajaran

Menurut Zukhaira (2010) media kartu adalah media visual yang merupakan bagian dari media sederhana. Pengertian kartu adalah kertas tebal berbentuk persegi panjang (untuk berbagai keperluan). Kartu yang biasanya digunakan dalam permainan, pada penelitian ini akan dikembangkan menjadi kartu pembelajaran. Siswa diharapkan dapat memasangkan kartu sehingga informasi yang terdapat pada kartu menjadi informasi yang benar. Menurut Saptono sebagaimana dikutip oleh Gustina (2010) menyatakan bahwa penggunaan kartu pembelajaran dalam proses belajar mengajar mampu menarik perhatian dan menambah aktivitas siswa karena siswa dapat melihat, mencoba, berbuat, dan berpikir. Penggunaan kartu pembelajaran ini juga dimaksudkan dapat menarik perhatian siswa dalam mempelajari materi sehingga hasil belajarnya baik dan siswa aktif selama pembelajaran berlangsung.

Kit pembelajaran ini terdiri dari media-media visual yang konvensional sehingga tidak membutuhkan fasilitas khusus dalam pengoperasiannya. Menurut Keegan (2007), visualisasi penting dalam pembelajaran karena dapat meningkatkan tingkat konsentrasi siswa dengan membuat pembelajaran lebih menarik dan lebih merangsang siswa dalam memahami topik. Gambar merupakan bahasa yang umum dan dapat dimengerti. Menurut Sadiman *et al*. (2010) media gambar memiliki kelebihan, diantaranya adalah (1) bersifat konkret, (2) dapat mengatasi batasan ruang dan waktu, (3) dapat mengatasi keterbatasan dalam melakukan pengamatan, (4) harganya murah dan dapat digunakan tanpa memerlukan peralatan khusus. Selain itu, penggunaan kit pembelajaran yang merupakan sekumpulan media diharapkan mampu melengkapi keterbatasan salah satu media lain. Seperangkat media yang variatif juga diharapkan tidak menjenuhkan siswa dalam pembelajaran. Disamping itu, bahan dasar untuk pembuatan kit berasal dari bahan-bahan sederhana dan mudah ditemui. Namun,

adapun kelemahannya yaitu kit pembelajaran ini tidak tahan air karena sebagian besar bahannya terdiri dari kertas.

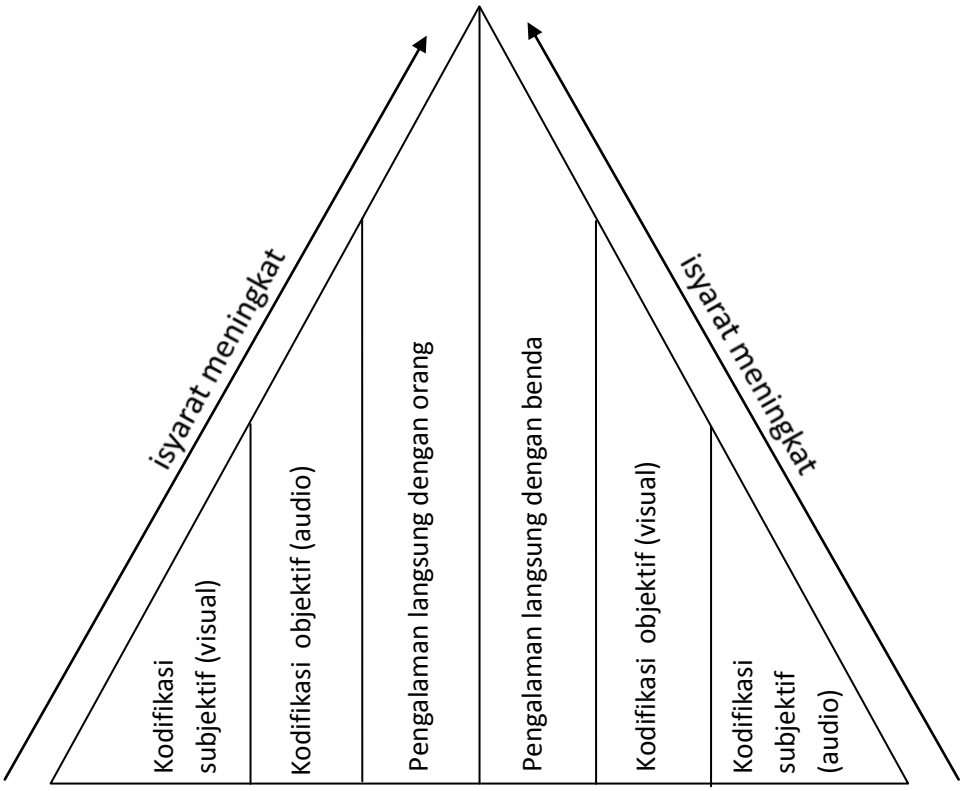
2.3 Media Pembelajaran

Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa saat proses pembelajaran berlangsung (Sadiman *et al*., 2010). Menurut Widyasari sebagaimana dikutip oleh Minarti, *et. al* (2012) peningkatan hasil belajar siswa salah satunya dipengaruhi adanya minat siswa untuk mempelajari materi. Pembangkitan minat siswa terhadap pelajaran yang diberikan merupakan salah satu faktor internal yang penting agar hasil belajar yang diinginkan mampu tercapai. Media pembelajaran berfungsi sebagai perantara penyampaian materi pembelajaran yang dapat merangsang minat siswa dalam pembelajaran sehingga diharapkan terjadi proses pembelajaran yang lebih efektif. Terdapat tiga karakteristik atau ciri media pembelajaran (*Gerlach* dan *Ely* dalam Arsyad, 2013), yaitu:

1. kemampuan fiksatif, artinya dapat menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu objek atau kejadian. Dengan kemampuan ini, objek atau kejadian dapat digambar, dipotret, direkam, difilmkan kemudian disimpan, dan saat yang diperlukan dapat ditunjukkan dan diamatikembali seperti kejadian aslinya,
2. kemampuan manipulatif, artinya media dapat menampilkan kembali objek atau kejadian dengan berbagai perubahan sesuai keperluan, misalnya ukuran, kecepatan, warnanya diubah, serta dapat pula diulang-ulang penyajiannya,
3. kemampuan distributif, artinya media mampu menjangkau audien yang besar jumlahnya dalam satu kali penyajian secara serempak.

Menurut Edling sebagaimana dikutip oleh Sadiman (2010) media merupakan bagian dari enam unsur rangsangan belajar, yaitu dua untuk pengalaman audio, yaitu kodifikasi subjektif visual dan kodifikasi objektif audio, dua untuk pengalaman visual meliputi kodifikasi subjektif audio, dan kodifikasi objektif visual, dua unsur pengalaman belajar tiga dimensi, meliputi: pengalaman

langsung dengan orang, dan pengalaman langsung dengan benda-benda hal tersebut merupakan suatu kesinambungan pengalaman. Gambar 2.2 menunjukkan taksonomi media menurut Edling.



Gambar 2.2 Taksonomi Kontinum Pembelajaran dari Edling

Menurut Sudrajat sebagaimana dikutip oleh Hamdani (2011) mengemukakan terdapat lima kriteria dalam pemilihan sumber belajar, yaitu ekonomis, praktis, mudah, fleksibel, dan sesuai dengan tujuan. Kriteria yang pertama adalah ekonomis, artinya sumber belajar tidak harus terpatok pada harga yang mahal. Kriteria kedua, praktis, yaitu sumber belajar yang tidak memerlukan pengelolaan yang rumit, sulit, dan langka. Kemudian kriteria selanjutnya adalah mudah, maksudnya sumber belajar dapat diperoleh dari sesuatu yang dekat dan tersedia di sekitar lingkungan kita. Kriteria keempat, fleksibel, yang berarti dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan instruksional. Kriteria yang terakhir, sesuai dengan tujuan, yaitu sumber belajar merupakan alat yang mendukung proses dan

pencapaian tujuan belajar, serta dapat membangkitkan motivasi dan minat belajar siswa.

Secara umum, manfaat media dalam pembelajaran membantu untuk menyampaikan penyampaian informasi pembelajaran dari guru ke siswa dan mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan komunikasi. Adapun manfaat media menurut Kemp dan Dayton sebagaimana dikutip oleh Arsyad (2013) yaitu: (1) penyampaian materi pembelajaran menjadi lebih jelas, menarik, dan interaktif, (2) efisiensi waktu dan tenaga, (3) meningkatkan kualitas hasil belajar, (4) memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja, (5) menumbuhkan sikap positif peserta didik, serta (6) dapat merubah pesan guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

2.4 *Science Edutainment*

Science edutainment merupakan salah satu pendekatan yang diharapkan dapat menumbuhkan rasa senang atau *joyful learning* (Indiarti, 2012). *Science edutainment* berasal dari *science*, *education*, dan *entertainment*. *Science* artinya ilmu alam, *education* artinya pendidikan, dan *entertainment* berarti hiburan (Suyadi, 2010). Jadi, *science edutainment* merupakan proses pembelajaran yang didesain dengan memadukan antara muatan pendidikan *science* dan hiburan secara harmonis sehingga pembelajaran berlangsung menyenangkan dan menghibur.

Konsep *edutainment* mampu menciptakan pembelajaran aktif yang menyenangkan, yang bebas tekanan, dan ancaman bagi siswa serta merangsang keingintahuan terhadap materi lebih banyak. Sementara itu, dari segi terminologi, *science edutainment* adalah suatu proses pembelajaran IPA yang didesain sedemikian rupa, sehingga muatan pendidikan dan hiburan dapat dikombinasikan secara harmonis untuk menciptakan pembelajaran IPA yang menyenangkan (Widiandani, 2012). Salah satu bentuk pembelajaran *science edutainment* adalah melalui permainan edukatif, menurut Muldayanti (2013) pembelajaran dengan teknik permainan akan menimbulkan motivasi yang kuat bagi siswa dan salah satu faktor dalam diri siswa yang mempengaruhi hasil belajar adalah minat siswa dalam mempelajari materi.

Edutainment merupakan strategi pengajaran yang efektif baik di dalam dan di luar sekolah (Rapeepisarn *et al*., 2006). Pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* dapat diterapkan dimana saja, dan dapat dipadukan dengan metode seperti diskusi, pembelajaran ruang kelas, eksperimen, permainan edukatif, bermain peran, dan model pembelajaran lain. Pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* merupakan pembelajaran yang menyenangkan dan menghibur sehingga diharapkan peserta didik tidak merasa bosan saat pembelajaran berlangsung. Menyenangkan dalam hal ini berarti dapat memunculkan minat siswa untuk mempelajari materi sehingga menimbulkan keaktifan dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan (Zin dan Zain, 2010).

Pengukuran penerapan pembelajaran berbasis *science edutainment* adalah ketika siswa merasa senang, memenuhi indikator pembelajaran, dan hasil belajar memenuhi kriteria kriteria ketuntasan minimal (Umami, 2008). Dengan penggunaan kit pembelajaran berbasis *science edutainment* diharapkan terjadi pembelajaran menyenangkan, sehingga minat belajar meningkat yang berdampak terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, dengan kit pembelajaran yang dikembangkan ini juga diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang aktif.

2.5 Tema Bunyi Dalam Kehidupan

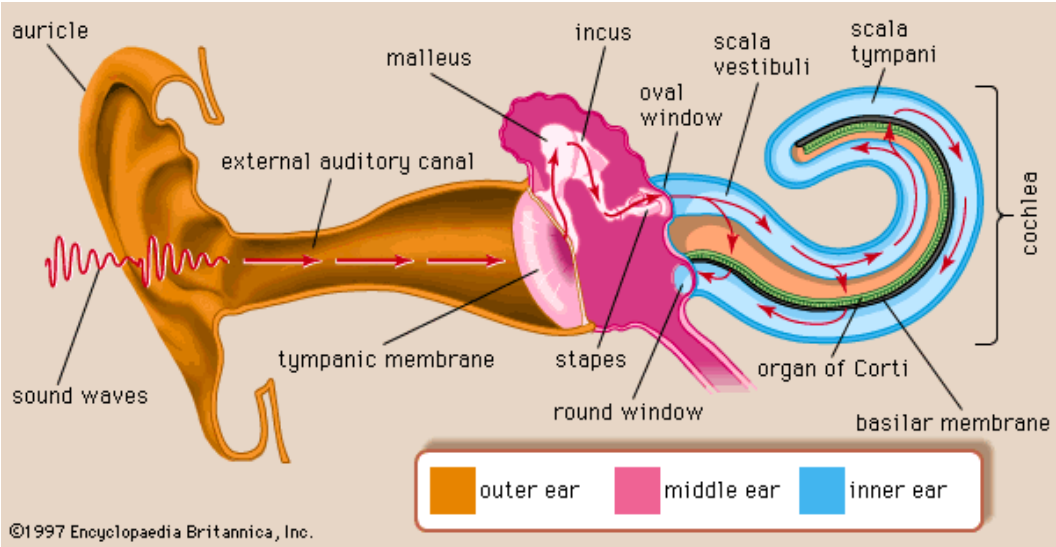
Indikator pembelajaran yang ingin dicapai dari kit pembelajran pada tema bunyi dalam kehidupan meliputi siswa mampu menyelidiki penyebab timbulnya bunyi, syarat terdengarnya bunyi, faktor yang mempengaruhi tinggi rendah dan kuat lemahnya bunyi, bentuk perambatan gelombang bunyi melalui medium, mekanisme mendengar, nama organ pada indera pendengaran dan fungsinya, penyakit dan kelainan pada indera pendengaran, membedakan jenis-jenis bunyi, dan manfaat sonar pada hewan dan dalam kehidupan.

Bunyi merupakan suatu gelombang mekanik yang memerlukan medium perantara dalam perambatannya. Berdasarkan arah getarnya bunyi merupakan gelombang longitudinal yang membentuk pola rapatan dan renggangan. Bunyi dihasilkan dari benda bergetar yang merambat melalui benda padat, cair, dan gas. Selain itu terdapat tiga syarat terjadi dan terdengarnya bunyi, yaitu ada sumber bunyi, perantara, dan penerima bunyi.

Suatu sumber bunyi dihasilkan dari benda yang bergetar. Getaran inilah yang menyebabkan timbulnya bunyi. Getaran tersebut akan mengusik partikel medium (udara) di sekelilingnya, kemudian partikel-partikel udara tersebut akan meneruskannya. Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal. Partikel udara yang termampatkan akan bentuk rapatan dan renggangan. Rapatan dan renggangan ini akan dirambatkan oleh partikelpartikel udara.

Jumlah getaran yang tiba di telinga tiap satu detik (frekuensi) mempengaruhi tinggi-rendahnya bunyi yang terdengar. Bunyi nada tinggi akan terdengar jika getaran yang tiba ditelinga frekuensinya banyak, nadanya akan rendah jika frekuensinya sedikit. Namun, untuk kuat lemahnya bunyi tergantung pada besar kecilnya amplitudo.

Telinga merupakan alat penerima gelombang bunyi pada manusia. Gelombang bunyi akan ditangkap dan difokuskan setelah mengenai daun telinga (*pinna*) kemudian diteruskan melalui rongga telinga dan akan menggetarkan gendang telinga (*membran tympany*). Getaran ini akan diteruskan oleh tulang pendengaran (*ossicles),* yang terdiri dari tulang martil (*malleus*), landasan (*incus*), dan sanggurdi (*stapes*) yang kemudian akan menggetarkan cairan di rumah siput (*cochlea*). Getaran tersebut menstimulus organ korti yang berfungsi sebagai penerima rangsang dan menyampaikannya ke saraf. Ujung-ujung saraf yang terhubung dengan organ korti di rumah siput akan menyampaikan getaran tersebut ke otak. Selanjutnya, otak akan menerjemahkan informasi getaran sebagai bunyi tertentu. Pada Gambar 2.3 diilustrasikan mekanisme terdengarnya bunyi dari arah rambat getaran pada organ telinga (Ganawati *et al*.2008).



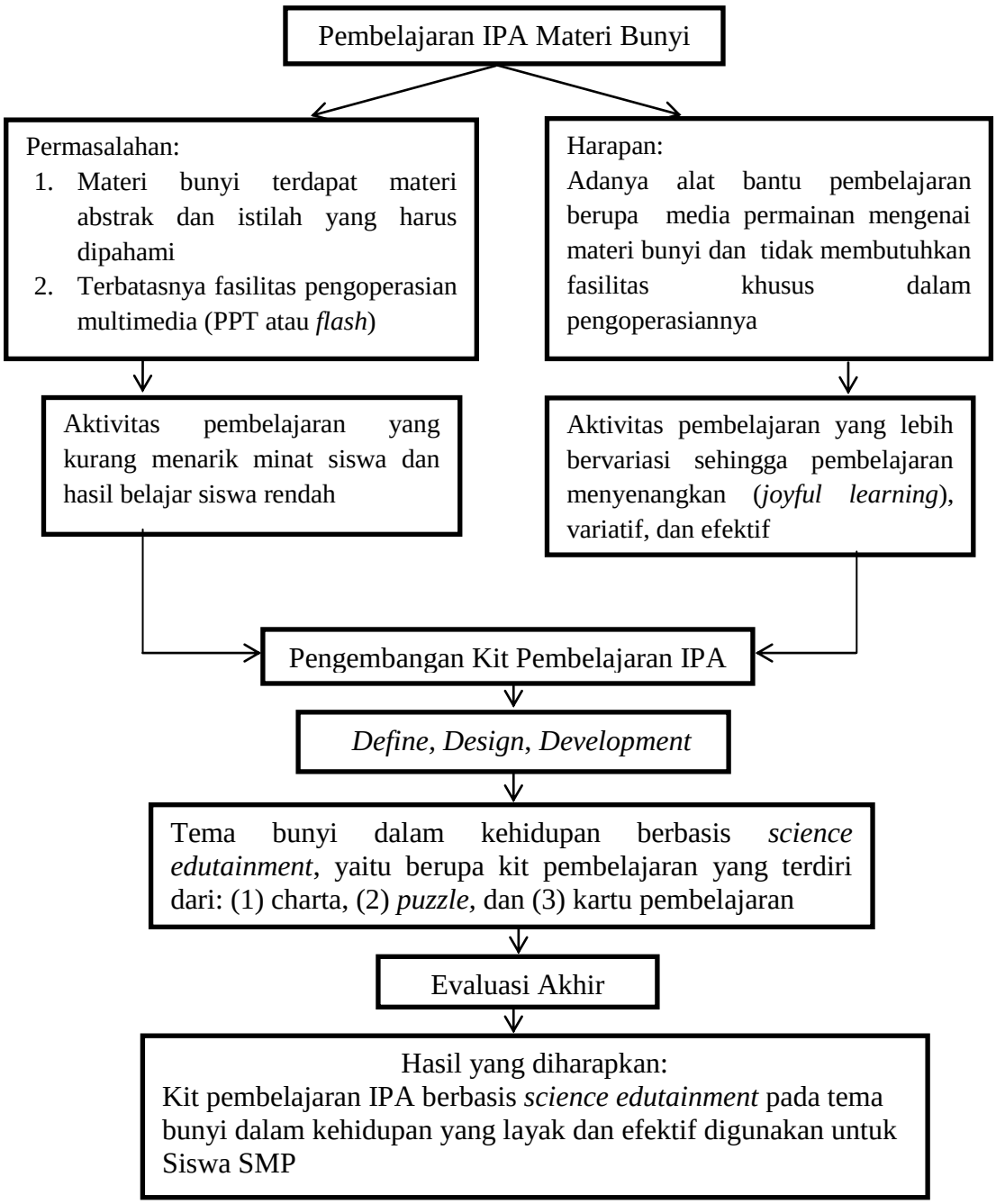
Gambar 2.3 Mekanisme Mendengar

Terdapat beberapa penyakit dan kelainan pada telinga. Penyakit dan kelainan tersebut dapat berasal dari genetik, berkurangnya kemampuan fungsi organ, bakteri, virus, dan kebiasaan hidup. Kelainan dan penyakit tersebut diantaranya: (1) radang telinga (*otitis media*), (2) tuli, (3) telinga bunga kol (*Othematoma).*

Bunyi dapat dibedakan berdasarkan frekuensinya dan berdasarkan pantulannya. Berdasarkan frekuensinya gelombang bunyi dibagi menjadi tiga, yaitu gelombang audiosonik, infrasonik, dan ultrasonik. Selain itu, salah satu sifat dari gelombang adalah dapat mengalami pemantulan, demikian pula dengan gelombang bunyi. Bunyi pantul dibedakan menjadi tiga macam, yaitu: bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli, gaung atau kerdam, dan gema. Dari berbagai jenis bunyi tersebut, beberapa diantaranya dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam kehidupan seiring dengan kemajuan IPTEK. Adapun penerapan sonar dalam kehidupan sehari-hari adalah: (1) memperkirakan kedalaman laut, (2) pencitraan medis (USG), dan (3) terapi medis menggunakan bunyi ultrasonik. Selain itu sonar juga sangat bermanfaat dalam kelangsungan hidup beberapa hewan, misalnya kelelawar, lumba-lumba, dan paus. Sonar membantu hewan-hewan tersebut dalam mencari makanan, menghindari rintangan, dan berkomunikasi satu sama lain (Krisno *et al*., 2008)

2.6 Kerangka Berpikir

Berdasarkan uraian tinjauan pustaka di atas, kerangka berpikir dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

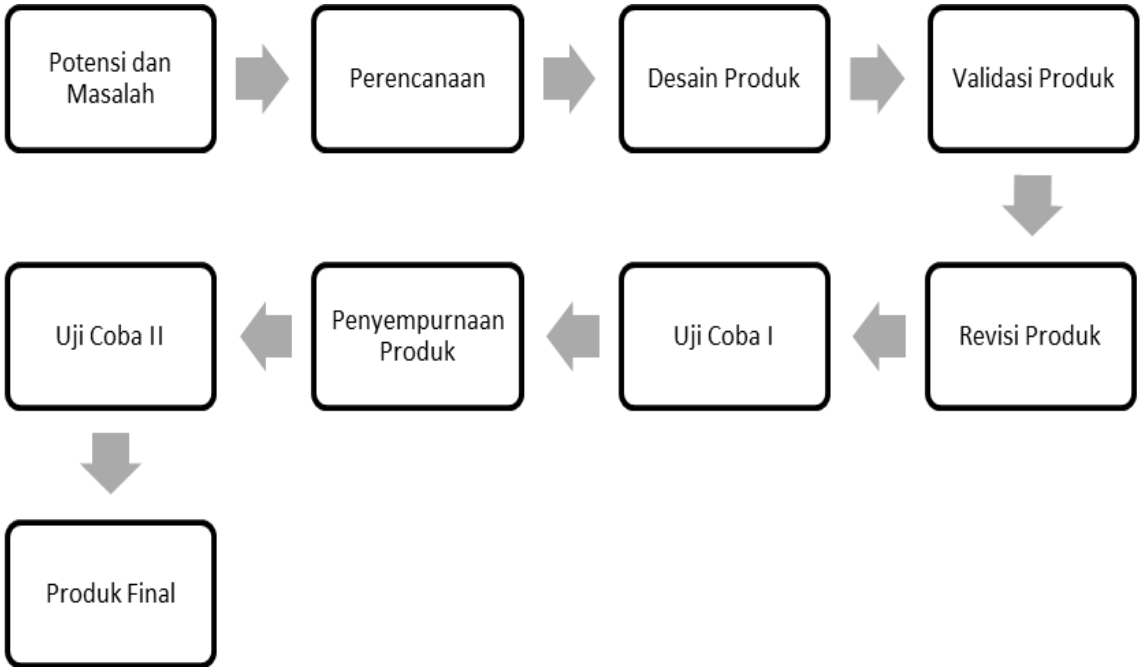
BAB 3
METODE PENELITIAN

4.1 Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek penelitian ini adalah guru IPA dan siswa kelas VIII MTs. Muhammadiyah Pekajangan. Produk hasil penelitian ini diujikan pada skala kecil dan skala besar. Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Mei 2014 di MTs. Muhammadiyah Pekajangan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014.

4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development).* Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk. Adapun langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang diadaptasi dari Sugiyono (2012) seperti yang tertera pada Tabel 3.1.



Gambar 3.1 Model Pengembangan

Keterangan:

(1) Potensi dan masalah

Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Media charta yang biasa digunakan dalam pembelajaran dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran berbentuk permainan berupa kit pembelajaran. Penggunakan alat dan bahan yang sederhana seperti kertas karton dan kertas foto dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan kit pembelajaran IPA. Sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Penggunaan media charta hanya dapat diamati dengan indera penglihatan sehingga konsentrasi siswa dalam memahami materi kurang maksimal.

(2) Perencanaan

Merencanakan pembuatan media pembelajaran yang variatif, sederhana, dan tidak membutuhkan fasilitas khusus dalam pengoperasiannya. Kit pembelajaran yang merupakan gabungan lebih dari satu media pembelajaran dapat menjadi alternatif dalam membuat media-media pembelajaran yang variatif. Adapun kit pembelajaran yang dikembangkan, yaitu berupa gabungan media charta, *puzzle*, dan kartu pembelajaran. Media-media charta, *puzzle*, dan kartu pembelajaran yang dikembangkan ini merupakan media pembelajaran berupa permainan yang dapat memaksimalkan penggunaan alat indera siswa dalam pembelajaran sehingga siswa lebih konsentrasi dan memahami materi. Media-media tersebut dapat dibuat dengan alat dan bahan yang sederhana dan mudah didapat, serta dapat dioperasikan tanpa membutuhkan fasilitas khusus.

(3) Desain produk

Mendesain media pembelajaran bertema bunyi dalam kehidupan berbasis *science edutainment* berupa kit. Desain media yang akan dikembangkan yaitu charta yang disertai dengan adanya ilustrasi pergerakan gelombang bunyi dari sumber bunyi hingga ke indera pendengar, *puzzle* anatomi telinga manusia, dan kartu pembelajaran yang berisi mengenai materi bunyi dalam kehidupan. Desain pengembangan media ini akan disesuaikan dengan kriteria penyusunan media pembelajaran yang telah ditentukan oleh BSNP.

(4) Validasi produk

Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi dari segi materi dan media, masing-masing validasi dilakukan oleh dua orang ahli. Pada validasi produk ini diberikan lembar validasi sesuai kriteria media pembelajaran kepada dosen dan guru yang dianggap pakar.

(5) Revisi produk

Revisi dilakukan berdasarkan pendapat dan masukan para pakar. Setelah revisi produk, produk dikembalikan lagi kepada pakar untuk divalidasi kembali terkait dengan hasil revisi. Proses ini bisa berulang-ulang sampai dengan produk dinyatakan layak oleh pakar.

(6) Uji coba I

Uji coba yang pertama dilakukan pada kelompok kecil dengan menggunakan kit pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji coba skala terbatas ini dilakukan untuk mengetahui keberterimaan kit pembelajaran oleh siswa dan guru. Dalam penelitian pada kelompok kecil ini dilakukan pembelajaran kepada siswa kelas IX B MTs. Muhammadiyah Pekajangan sebanyak 10 siswa. Pada uji coba I ini, siswa diminta memberikan tanggapannya melalui angket mengenai produk yang telah dikembangkan.

(7) Penyempurnaan produk

Mengevaluasi angket tanggapan hasil pelaksanaan uji coba I untuk menyempurnakan produk berdasarkan masukan dari responden. Masukan, kritik, dan saran dari responden akan digunakan untuk merevisi atau memperbaiki produk yang dikembangkan.

(8) Uji coba II

Uji coba yang kedua dilakukan pada kelompok yang lebih besar, yaitu seluruh siswa dalam satu kelas, yaitu kelas VIII A dengan menggunakan kit pembelajaran yang telah disempurnakan. Pada uji coba kedua ini akan diperoleh data berupa data nilai tes, tanggapan siswa ,dan guru terhadap kit pembelajaran IPA serta aktivitas siswa saat pembelajaran.

(9) Produk final

Mengevaluasi hasil uji coba II dan penyempurnaan produk berdasarkan dari uji coba II.

4.3 Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data

Sumber dan metode pengumpulan data meliputi:

(1) Data utama, berupa data penilaian pakar terhadap kit pembelajaran IPA yang telah dikembangkan.

(2) Data nilai tes, berupa hasil belajar siswa (nilai *pre-test* dan *post-test*) sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan kit pembelajaran IPA yang telah dikembangkan.

(3) Data tambahan, berupa angket tanggapan guru IPA dan siswa serta aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan kit pembelajaran IPA yang telah dikembangkan.

4.4 Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.4.1 Analisis Data Instrumen

3.4.1.1 Validitas Butir Soal

Suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keshahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Rumus yang digunakan untuk mengukur validitas suatu instrumen adalah rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2009). Adapun rumus untuk mengukur validitas adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi skor item dengan skor total

N = jumlah peserta

Σ_x = jumlah skor item

Σ_y = jumlah skor total

Σ_{xy} = jumlah perkalian skor item dengan skor total

Σ_x^2 = jumlah kuadrat skor item

Σ_y^2 = jumlah kuadrat skor total

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf kesalahan 5%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka instrumen tersebut dikatakan valid. Hasil analisis uji validitas uji coba soal yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Hasil Analisis Uji Validitas Soal Uji Coba

Kriteria	**No. Butir Soal**	**Keterangan**
Valid	2, 5, 6, 8, 9, 10, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 37, 39, 40, 43, 44, 45	Dipakai
Tidak Valid	1, 3, 4, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 29, 31, 35, 36, 38, 41, 42	Dibuang

Berdasarkan data yang terdapat dalam tabel dapat diketahui bahwa 27 butir soal termasuk dalam kriteria valid dan 18 butir soal masuk dalam kriteria tidak valid. Perhitungan hasil analisis validitas soal selengkapnya ada pada Lampiran 13

3.4.1.2 Reliabilitas

Reliabilitas instrumen digunakan untuk mengetahui tingkat ketepatan (*precision*) dan keajegan (*consistency*) skor tes. Untuk menguji reliabilitas soal pilihan ganda digunakan rumus K-R.21 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1}\right]\left[1-\frac{M(k-M)}{kV_t}\right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal

M = skor rata-rata/ mean

Vt = varians total yaitu skor total (Arikunto 2010)

Hasil perhitungan r_{11} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf kesalahan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal uji coba bersifat reliabel. Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh r_{hitung} sebesar 0,830 yang nilainya lebih dari r_{tabel}, yaitu 0,294

sehingga soal uji coba tersebut reliabel. Data perhitungan analisis reliabilitas soal uji coba selengkapnya disajikan pada Lampiran 14.

3.4.1.3 Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu susah. Untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal dapat menggunakan rumus (Arikunto, 2009):

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

Keterangan:

P = taraf kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.2 Klasifikasi Taraf Kesukaran Soal

Taraf Kesukaran Soal	Kriteria Penilaian
00,00 – 0,30	Soal Sukar
0,31 – 0,70	Soal Sedang
0,71 – 1,00	Soal Mudah

Hasil perhitungan taraf kesukaran soal uji coba, dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Instrumen Soal Uji Coba

Kriteria Soal	**No. Butir Soal**	**Jumlah Soal**
Mudah	2, 5, 7, 8, 9, 14, 17, 19, 22, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 39, 41, 43	21
Sedang	1, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 45	23
Sukar	6	1
Jumlah		45

Berdasarkan Tabel 3.3 dapat diketahui bahwa 21 soal termasuk dalam kriteria mudah, 23 soal termasuk dalam kriteria sedang, dan 1 soal termasuk dalam kriteria sulit. Jika dinyatakan dalam presentase maka 46% soal termasuk dalam kriteria mudah, 51% termasuk dalam kriteria sedang, dan sisanya termasuk dalam kriteria sukar. Perhitungan hasil analisis indeks kesukaran selengkapnya terdapat pada Lampiran 13.

3.4.1.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Untuk menentukan indeks diskriminasi, peneliti menggunakan rumus (Arikunto, 2009), yaitu:

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

Keterangan:

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A= banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_A= banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Kriteria Penilaian
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

Hasil perhitungan daya pembeda soal uji coba disajikan pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Kriteria	No.Butir Soal	Jumlah Soal
Jelek	1, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 29, 31, 35, 36, 38, 41, 42	17
Cukup	2, 5, 7, 8, 9, 17, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 33, 37, 39, 40, 43	17
Baik	6, 10, 16, 20, 21, 22, 23, 27, 34, 44, 45	11
Baik sekali	-	-
Jumlah		45

Berdasarkan pada data yang tersaji pada Tabel 3.5 dapat diketahui bahwa yang dalam kriteria jelek dan cukup masing-masing sebanyak 17 butir soal, dan sisanya termasuk dalam kriteria baik. Jadi, dapat dikatakan bahwa yang termasuk dalam kriteria jelek dan cukup masing-masing 38% soal, serta 16% sisanya

termasuk dalam kriteria baik. Perhitungan analisis daya pembeda selengkapnya terdapat pada Lampiran 13. Dari 27 butir soal yang valid dan dengan menyesuaikan tingkat kesukaran, daya pembeda soal, dan menyesuaikan dengan bobot pertanyaan berdasarkan tingkat kognitif serta agar soal memenuhi tujuan pembelajaran maka diperoleh 20 butir soal dari 45 butir soal yang diujicobakan, yaitu: nomor 2, 5, 6, 10, 17, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 37, 40, 43, 44, dan 45.

3.4.2 Penilaian Kelayakan Kit Pembelajaran (Data Utama)

Data tentang penilaian kelayakan media oleh pakar dianalisis dengan menggunakan rumus (Sudijono, 2006)

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase kelayakan

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor total

Hasil persentase kelayakan kemudian dikualitatifkan kedalam kriteria penilaian (Arikunto dan Cepi, 2004) sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Validasi Pakar

Interval skor %	Kriteria
82% < x ≤ 100%	Sangat layak
63% < x ≤ 82%	Layak
44% < x ≤ 63%	Cukup layak
25% < x ≤ 44%	Tidak layak

Kit pembelajaran IPA dianggap layak digunakan apabila perolehan skor penilaian ≥ 63%. Apabila perolehan skor penilaian ≤63% maka kit pembelajaran IPA akan direvisi kembali. Hasil perhitungan dari penilaian validasi kit pembelajaran oleh para pakar, baik dari validasi materi dan media, seluruhnya memperoleh nilai diatas 82% yang masuk dalam kriteria sangat layak.

Rekapitulasi hasil perhitungan validasi kit pembelajaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4 dan 8.

3.4.3 Data Hasil Belajar Siswa

Uji gain digunakan untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan siswa sebelum pembelajaran dengan menggunakan produk dan setelah pembelajaran dengan menggunakan produk. Peningkatan kemampuan siswa dapat dihitung menggunakan rumus *gain* ternormalisasi yang dikutip dari Hake (1998) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan=

$\langle g \rangle$ = besarnya faktor g

$\langle S_{pre} \rangle$ = skor rata-rata pre test (%)

$\langle S_{post} \rangle$ = skor rata-rata post test (%)

Besarnya faktor-g dikategorikan sebagai berikut:

Tinggi = $g > 0,7$

Sedang = $0,3 \leq g \leq 0,7$

Rendah = $g < 0,3$

Penelitian dikatakan berhasil jika perolehan gain hasil analisis *pre-test* dan *post-test* sekurang-kurangnya sedang (medium). Ini berarti apabila gain yang diperoleh lebih dari 0,3 maka penelitian pengembangan ini dikatakan berhasil dan terbukti efektivitas pembelajaran meningkat.

3.4.4 Data Tambahan

3.4.4.1 Data Tanggapan Siswa dan Guru

Data tanggapan siswa dan guru diukur dengan menggunakan *rating score* dengan kriteria berikut:

4 = sangat setuju

3 = setuju

2 = kurang setuju

1 = tidak setuju

Data yang telah diisi tanggapan dari siswa dan guru dijumlahkan dan di presentasekan dengan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase tanggapan

n = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimal

Tabel 3.7 Kriteria Persentase Respon Siswa dan Guru terhadap Kit Pembelajaran (Arikunto dan Cepi, 2004)

Interval skor %	Kriteria
82% < x ≤ 100%	Sangat baik
63% < x ≤ 82%	Baik
44% < x ≤ 63%	Cukup baik
25% < x ≤ 44%	Tidak baik

3.4.4.2 Data Aktivitas Siswa

Hasil observasi aktivitas siswa diukur dengan menggunakan lembar observasi yang disertai rubrik, kemudian dianalisis menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase aktivitas

n = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimal

Tabel 3.8 Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa (Arikunto dan Cepi, 2004)

Interval skor %	Kriteria
82% < x ≤ 100%	Sangat aktif
63% < x ≤ 82%	Aktif
44% < x ≤ 63%	Cukup aktif
25% < x ≤ 44%	Tidak aktif

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, kelayakan kit pembelajaran ditentukan dari segi hasil validasi pakar dan dari segi penerapan dalam pembelajaran. Berikut ini merupakan pemaparan hasil validasi pakar dan hasil dari penerapan dalam pembelajaran.

4.1.1 Hasil Validasi Pakar

Berdasarkan hasil validasi oleh pakar media dan materi diperoleh hasil penilaian kelayakan kit pembelajaran yang disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Penilaian Pakar

No.	Pakar	Nilai	Kriteria
	Pakar Materi		
1.	Dosen	97,5%	Sangat layak
2.	Guru	95%	Sangat layak
	Pakar Media		
3.	Dosen	82,14%	Sangat layak
4.	Guru	82,14%	Sangat layak

Berdasarkan hasil penilaian para pakar baik materi maupun media pada kit pembelajaran IPA memperoleh nilai mencapai lebih dari 82%, maka dapat dikatakan bahwa kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4 dan 8. Penilaian kelayakan kit pembelajaran ini tidak bersifat tertutup sehingga para pakar dapat memberikan saran/komentarnya terhadap kit pembelajaran yang dikembangkan agar menjadi lebih baik. Saran/komentar dari pakar tersebut digunakan sebagai acuan untuk melakukan perbaikan pada kit pembelajaran yang dikembangkan. Tabel 4.2 menunjukkan revisi media dari pakar.

Tabel 4.2 Revisi Media dari Pakar

No	Saran	Perbaikan
1.	Kemasan bingkai yang kuat agar tidak mudah rusak	Mengganti bingkai kit yang semula berbahan kertas menjadi bingkai kayu
2.	Menambahkan variasi warna	Menambahkan warna pada *puzzle* nama organ pada indera pendengaran

Hasil revisi dapat dilihat pada Gambar 4.1

(a)

(b)

Gambar 4.1 Revisi Perbaikan Bingkai Kit Pembelajaran dan Variasi Tampilan Warna *Puzzle* (a) Sebelum Direvisi, (b) Setelah Direvisi.

4.1.2 Hasil Uji Coba I

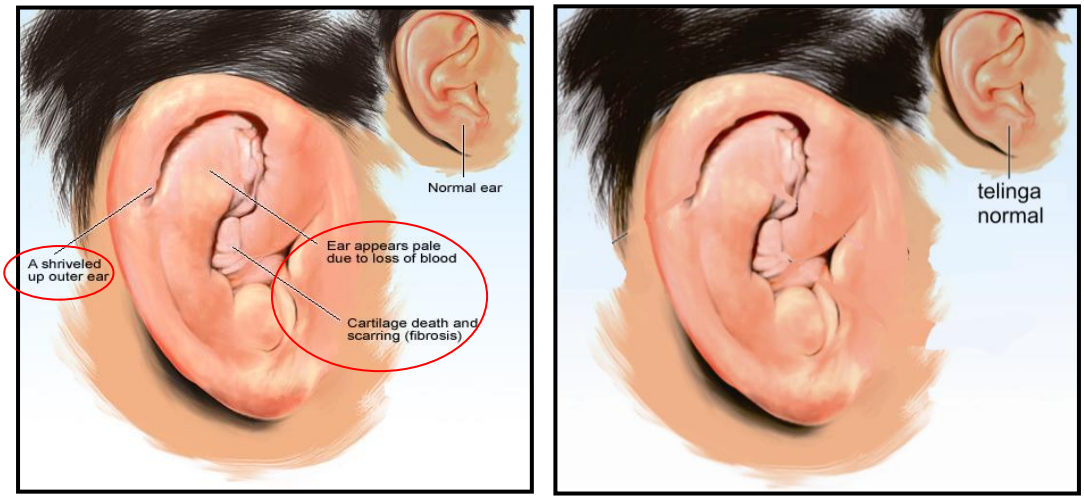
Uji coba I ini dilakukan di kelas IX B MTs. Muhammadiyah Pekajangan. Uji coba I atau uji coba skala kecil ini menggunakan 10 siswa dengan kriteria: 3 siswa dari kelompok atas, 4 siswa dari kelompok tengah, dan 3 siswa dari kelompok bawah. Data yang didapatkan dari uji coba I ini berupa data tanggapan siswa terhadap kit pembelajaran. Hasil tanggapan siswa terhadap kit pembelajaran disajikan pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Tanggapan Siswa pada Uji Coba I terhadap Kit Pembelajaran

No	Item	Hasil (%)
1.	Saya merasa tertarik mempelajari materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	87,5
2.	Saya memahami bahasa yang digunakan dalam kit pembelajaran ini.	77,5
3.	Saya mendapat informasi baru dalam pembelajaran materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	90
4.	Saya lebih mampu mengingat *point* utama materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	77,5
5.	Saya merasa terbantu dalam memahami materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	77,5
6.	Saya merasa termotivasi untuk melakukan aktivitas belajar dalam pembelajaran dengan menggunakan bantuan media kit pembelajaran ini.	85
7.	Saya dapat dengan mudah memahami petunjuk penggunaan yang ada dalam kit pembelajaran IPA ini.	75
8.	Saya menyukai penggunaan media kit pembelajaran ini saat pembelajaran berlangsung.	85
9.	Saya menginginkan pembelajaran materi lain menggunakan kit pembelajaran serupa	90
10.	Saya merasa senang dan terhibur dengan suasana pembelajaran dengan menggunakan media kit pembelajaran	87,5
	Rata-rata	83,25

Berdasarkan data pada Tabel 4.3 terdapat 4 butir item yang termasuk dalam kategori baik, yaitu dengan hasil persentase 63% < x ≤ 82%. Sedangkan untuk 6 item yang lain termasuk dalam kategori sangat baik dengan rata-rata perolehan keseluruhan mencapai 83,25% yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 26. Adapun,

berdasarkan hasil tanggapan guru terhadap kit yang dikembangkan diperoleh persentase rata-rata sebesar 80% yang berarti termasuk dalam kriteria baik. Hasil perhitungan tanggapan guru selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 25. Pada uji coba I ini guru juga memberikan saran tambahan agar memperbaiki keterangan penulisan pada gambar kartu pembelajaran yang tidak konsisten/terkadang berbahasa inggris dan beberapa disertai penjelasan yang terlalu mendetail (tidak diperlukan). Perbaikan keterangan pada gambar dapat dilihat pada Gambar 4.2.



(a) (b)

Gambar 4.2 Revisi Perbaikan Keterangan Gambar pada Kartu Pembelajaran (a) Sebelum Direvisi, (b) Setelah Direvisi.

4.1.3 Hasil Uji Coba II

Uji coba II atau uji coba skala luas dilakukan terhadap seluruh siswa di kelas VIII A. Data yang diperoleh dari uji coba II berupa data hasil belajar, data aktivitas siswa, data tanggapan siswa dan guru mengenai kit pembelajaran yang dikembangkan.

4.1.3.1 Data Hasil Belajar

Hasil belajar siswa dapat dilihat melalui kriteria peningkatan nilai gain ternormalisasi dari hasil *pre test* dan *post test* kelas, yaitu sekurang-kurangnya masuk dalam kriteria sedang. Nilai rata-rata hasil *pre test* siswa adalah 40 sedangkan rata-rata nilai *post test* mencapai 74,29. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa dari

nilai *pre test* ke nilai *post test.* Dari hasil analisis yang telah dilakukan didapatkan nilai gain ternormalisasi sebesar 0,57 yang termasuk dalam kriteria sedang. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kit pembelajaran yang dikembangkan efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar. Data perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 21.

4.1.3.2 Data Hasil Aktivitas Siswa

Penilaian aktivitas siswa dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung oleh dua orang observer. Dari sebanyak sembilan indikator penilaian keaktifan siswa diperoleh hasil rata-rata persentase aktivitas siswa yang memenuhi masing-masing kriteria seperti pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Rata-Rata Persentase Aktivitas Siswa

No	Kriteria	Jumlah siswa	Persentase
1.	Siswa dengan kriteria sangat aktif	16	57%
2.	Siswa dengan kriteria aktif	12	43%
3.	Siswa dengan kriteria cukup aktif	-	0%
4.	Siswa dengan kriteria tidak aktif	-	0%

Berdasarkan data pada Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa seluruh siswa aktif dalam kelas pada saat pembelajaran dengan menggunakan kit pembelajaran. Data perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 22.

4.1.3.3 Data Hasil Tanggapan Siswa Mengenai Kit Pembelajaran

Data hasil tanggapan ini digunakan untuk mendapatkan masukan dan pendapat dari siswa mengenai kit pembelajaran yang dikembangkan setelah digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil perhitungan tanggapan siswa terhadap kit pembelajaran yang dikembangkan didapatkan persentase rata-rata sebesar 83,39%. Perolehan persentase yang sudah melebihi 82% berarti dapat dikatakan bahwa tanggapan siswa terhadap kit pembelajaran yang dikembangkan ini sangat baik. Hasil analisis angket tanggapan siswa dapat dilihat pada Tabel 4.5. Data perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 28.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Tanggapan Siswa terhadap Kit Pembelajaran

No	Item	Hasil (%)
1.	Saya merasa tertarik mempelajari materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	88
2.	Saya memahami bahasa yang digunakan dalam kit pembelajaran ini.	70
3.	Saya mendapat informasi baru dalam pembelajaran materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	89
4.	Saya lebih mampu mengingat *point* utama materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	75
5.	Saya merasa terbantu dalam memahami materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	86
6.	Saya merasa termotivasi untuk melakukan aktivitas belajar dalam pembelajaran dengan menggunakan bantuan media kit pembelajaran ini.	86
7.	Saya dapat dengan mudah memahami petunjuk penggunaan yang ada dalam kit pembelajaran IPA ini.	78
8.	Saya menyukai penggunaan media kit pembelajaran ini saat pembelajaran berlangsung.	84
9.	Saya menginginkan pembelajaran materi lain menggunakan kit pembelajaran serupa	90
10.	Saya merasa senang dan terhibur dengan suasana pembelajaran dengan menggunakan media kit pembelajaran	89
	Rata-rata	83,39

4.1.3.4 Data Hasil Tanggapan Guru Mengenai Kit Pembelajaran

Hasil tanggapan guru juga diperlukan untuk mengetahui tanggapan guru terhadap kit pembelajaran telah dikembangkan yang diperoleh melalui angket. Hasil perhitungan angket tanggapan guru memperoleh persentase 80% dan 90% dengan rata-rata 87,5%, jadi dapat dikatakan bahwa kit pembelajaran yang telah dikembangkan termasuk dalam kriteria sangat baik. Terdapat peningkatan hasil tanggapan guru dari uji coba I ke uji coba II terhadap kit pembelajaran yang dikembangkan. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 25.

4.2 Pembahasan

Kit pembelajaran yang dikembangkan berupa charta, *puzzle*, dan kartu pembelajaran. Terdapat beberapa kelebihan dalam penggunaan media-media pembelajaran tersebut, seperti yang disebutkan Hamdani (2011), Park&Park (2010), dan Saptono dalam Gustina (2010). Pengembangan kit pembelajaran ini

mengacu pada kriteria dalam pemilihan sumber belajar (Sudrajat dalam Hamdani, 2011), yaitu: ekonomis, praktis, mudah, fleksibel, dan sesuai dengan tujuan. Ekonomis, karena bahan-bahan yang dibutuhkan hanya merupakan bahan sederhana yang bahkan dapat memanfaatkan bahan bekas. Praktis, karena pengelolaannya mudah/tidak membutuhkan perawatan khusus yang rumit. Mudah, karena bahan-bahan yang dibutuhkan bisa didapatkan dengan mudah/ banyak tersedia. Fleksibel, karena dapat dimanfaatkan sebagai tujuan instruksional, yaitu dapat memberikan pengetahuan/bersifat pengajaran. Sesuai dengan tujuan, yaitu dengan tujuan merangsang minat belajar siswa sehingga dikembangkan berbasis *science edutaiment*.

Kit pembelajaran ini dikembangkan dari charta mekanisme mendengar yang ditambahkan inovasi menjadi kit pembelajaran, yaitu berupa media pembelajaran berbentuk permainan mendidik (gabungan media charta, *puzzle*, dan kartu pembelajaran) yang memuat beberapa unsur rangsangan belajar, seperti yang dikemukakan oleh Edling. Menurut Edling sebagaimana dikutip oleh Sadiman (2010) media merupakan bagian dari enam unsur rangsangan belajar, yaitu dua untuk pengalaman audio, dua untuk pengalaman visual, dan dua unsur pengalaman belajar tiga dimensi. Kit pembelajaran ini memuat unsur rangsangan belajar dari pengalaman audio dengan menyajikan kulit balon yang direntangkan sebagai suatu sumber bunyi yang dapat menghasilkan bunyi berbeda dengan berbagai perlakuan. Selain itu, rangsangan belajar untuk pengalaman visual, pada kit pembelajaran ini terdiri dari tiga jenis media-media visual yang banyak menyajikan gambar. Rangsangan belajar tiga dimensi, salah satunya yaitu belajar melalui pengalaman langsung dengan benda, dengan memainkan kit pembelajaran ini dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa mengenai materi yang terkait. Unsur-unsur rangsangan belajar tersebut saling berkesinambungan untuk memberikan pengalaman belajar yang nyata, tidak hanya dengan menggunakan indera penglihatannya saja, tapi juga berbagai indera yang dimiliki siswa sehingga siswa lebih memahami materi yang diberikan.

Kit pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini dapat dikatakan layak setelah melalui penilaian kelayakan dari para pakar. Namun, tanggapan dan

masukan dari guru mapel IPA dan siswa juga diperlukan untuk mengetahui tanggapan dari para pengguna yang kemudian dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan perbaikan. Kit pembelajaran ini dikatakan layak dan tidak memerlukan revisi apabila hasil validasi pakar sudah mencapai lebih dari 63%.

Validator materi pada penelitian ini, yaitu Muhammad Taufiq, M.Pd. dan Siti Khomsah, A.Md. Validasi materi dinilai dari aspek pembelajaran, isi, dan *science edutainment*. Hasil penilaian pakar materi pada tiap indikator telah mencapai kriteria sangat layak dan layak sedangkan hasil penilaian secara keseluruhan telah mencapai persentase lebih dari 82% yang menunjukkan bahwa kit pembelajaran yang telah dikembangkan masuk dalam kriteria sangat layak. Pada penilaian ini tidak ada masukan dari para pakar sehingga dapat dikatakan materi yang terkandung dalam kit pembelajaran ini relevan dengan indikator yang hendak dicapai.

Penilaian oleh pakar media yaitu Parmin, M.Si. dan Muhammad Khaeruddin, S.Pd., menunjukkan bahwa kit pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan untuk pembelajaran dengan perolehan nilai persentase mencapai 82,14%. Kelayakan kit pembelajaran dari segi media dinilai dari dua aspek, yaitu aspek tampilan dan pemakaian. Penilaian para pakar media terhadap kedua aspek pada tiap butirnya berkisar antara skor 3 dan 4 yang berarti sudah menyetujui kelayakan kit pembelajaran sebagai media pembelajaran. Adapun saran/masukan yang diberikan oleh pakar media untuk perbaikan kit pembelajaran ini diantaranya untuk menambahkan bingkai dari bahan yang lebih kuat dan untuk menambahkan variasi warna pada *puzzle* nama organ agar tampilan lebih menarik.

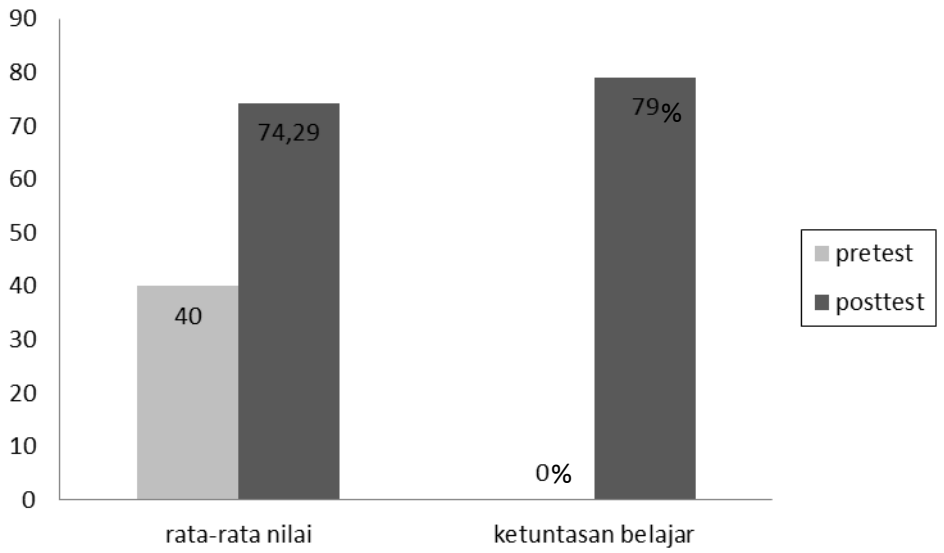
Kit pembelajaran yang telah dinyatakan valid oleh pakar materi dan media baik dari dosen maupun guru kemudian diujicobakan pada siswa kelas IXB sebanyak 10 siswa. Pengambilan *sample* penelitian pada skala kecil ini menggunakan *purposive sampling* dengan 3 siswa dari kelas atas, 4 siswa dari kelas tengah, dan 3 siswa dari kelas bawah pada kelas IXB. Hal ini dimaksudkan agar responden pada skala kecil ini mewakili dari berbagai tingkat kemampuan akademik siswa yang ada dalam satu kelas.

Data yang diperoleh dari uji coba skala kecil ini adalah berupa tanggapan dari siswa dan guru. Tanggapan dari responden dalam penelitian pengembangan ini penting untuk melihat keberterimaan responden terhadap produk yang dikembangkan, dalam hal ini adalah kit pembelajaran. Pada tiap butir item tanggapan siswa secara rata-rata sudah termasuk dalam kriteria baik dan sangat baik. Pada kolom masukan/komentar juga tidak terdapat kritik untuk perbaikan dari kit yang telah diujicobakan, yang ada adalah komentar positif siswa terhadap kit yang dikembangkan. Berdasarkan hasil perhitungan skor rata-rata secara keseluruhan juga telah mencapai kriteria sangat baik, yaitu 83,25%. Sedangkan hasil tanggapan dari guru mapel IPA pada tiap butir pernyataannya juga masuk dalam kriteria baik, namun berdasarkan wawancara, ada sedikit masukan dari guru Mapel agar memperbaiki keterangan penulisan pada gambar kartu pembelajaran yang tidak konsisten/terkadang berbahasa inggris dan beberapa disertai penjelasan yang terlalu mendetail (tidak diperlukan). Dengan demikian, pada hasil uji coba I ini dapat disimpulkan bahwa kit pembelajaran ini mendapatkan tanggapan yang positif dari responden dan dapat dilanjutkan untuk tahapan selanjutnya, yaitu uji coba II dengan melakukan perbaikan sesuai dengan saran guru Mapel.

Uji coba II dilakukan pada siswa dalam satu kelas, yaitu kelas VIIIA. Data yang diambil pada uji coba II ini adalah hasil belajar siswa, aktivitas siswa, tanggapan siswa, dan tanggapan guru terhadap kit pembelajaran yang telah dikembangkan. Pada uji coba II ini juga akan diketahui keefektifan kit pembelajaran sebagai media pembelajaran setelah diterapkan di kelas.

Hasil belajar siswa diukur dengan mengambil nilai awal (*pre-test*) dan nilai setelah pembelajaran (*post-test*) dengan menggunakan kit yang telah dikembangkan. Terdapat 20 butir soal yang diujikan, soal-soal tersebut sebelumnya sudah diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesuakarannya, serta sudah divalidasi oleh pakar materi. Soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan adalah sama. Namun, terdapat tiga macam soal dengan kode yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk menghindari kecurangan dalam pengerjaan soal karena jarak duduk siswa dalam satu meja sangat dekat dan soal berupa

pilihan ganda. Setelah *pre-test*, pada saat pembelajaran tidak dilakukan pembahasan soal sehingga siswa juga tidak mengetahui jawaban soal secara pasti saat dilakukan *post-test.* Meskipun ada kemungkinan siswa mendapat soal dengan kode yang sama, namun hal tersebut tidak menjamin siswa tersebut dapat menjawab soal yang didapatnya dengan mudah/cepat dan benar. Gambar 4.3 menunjukkan hasil belajar siswa, yaitu nilai *pre-test* dan *post-test*.



Gambar 4.3 Hasil Belajar Siswa

Pada Gambar 4.3 dapat dilihat adanya peningkatan rata-rata nilai *pre-test* ke *post-test*. Dari rata-rata tersebut diperoleh nilai gain ternormalisasi sebesar 0,57 yang masuk dalam kriteria sedang (medium) sehingga dapat dikatakan bahwa kit pembelajaran yang dikembangkan efektif digunakan sebagai media pembelajaran pada materi bunyi dalam kehidupan. Sedangkan persentase ketuntasan belajar siswa secara individu berdasarkan nilai KKM pada hasil nilai *pre-test* dan *post-test* berturut-turut adalah 0% dan 79%, dengan nilai KKM Mapel IPA di MTs. Muhammadiyah adalah 73. Salah satu faktor yang mempengaruhi adanya peningkatan hasil belajar siswa karena kit pembelajaran ini dikembangkan berbasis *science edutainment* yang berorientasi pada pembelajaran yang menyenangkan dan menghibur. Pembelajaran dengan kondisi tersebut dapat membantu siswa dalam mempelajari materi, hal ini sesuai dengan pendapat

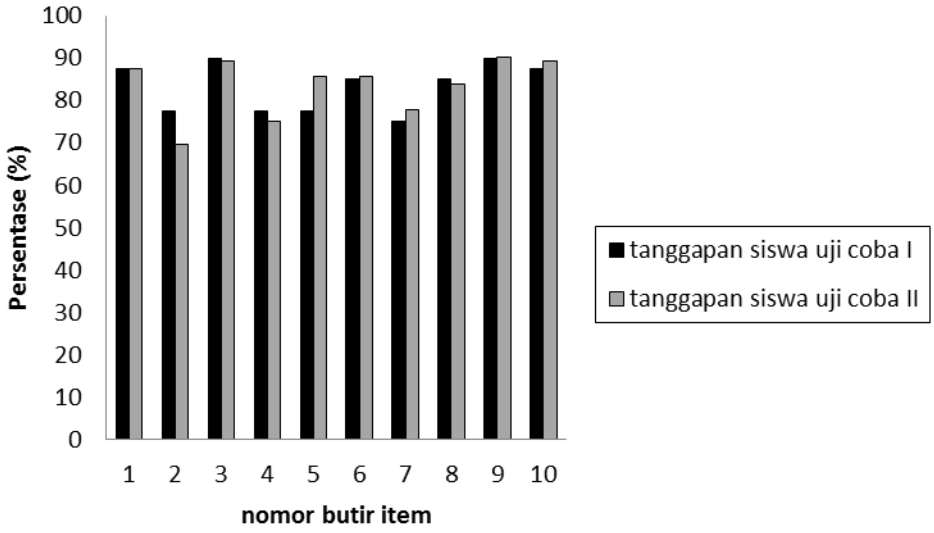
Zin&Zain (2010). Selain itu, kit pembelajaran yang dikembangkan ini lebih menonjolkan gambar visual sehingga siswa lebih tertarik, perhatian, dan lebih fokus dalam pembelajaran, serta membuat siswa lebih mudah memahami informasi, hal ini sejalan dengan pendapat Keegan (2007).

Hasil aktivitas siswa dinilai selama dua kali pertemuan pembelajaran oleh dua observer, yaitu guru Mapel IPA dan Mahasiswa. Hasil perhitungan secara rata-rata diperoleh data, yaitu 57% siswa sangat aktif dan 43% siswa aktif. Seluruh siswa dapat dikatakan aktif dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan kit pembelajaran yang dikembangkan. Faktor yang mempengaruhi keaktifan siswa adalah penggunaan kit pembelajaran yang telah dikembangkan ini sebagai alat bantu pembelajaran berbasis *science edutainment* yang berbentuk permainan mendidik (Indriati, 2012). Media permainan merangsang minat siswa untuk segera memainkannya dengan benar dan memenangkan permainan. Pada saat pembelajaran, tanpa diinstruksikan siswa segera mencari informasi dalam bahan ajar untuk mencari jawaban dalam menyelesaikan permainan dan bertukar pendapat (diskusi) dalam kelompoknya. Selain itu, siswa juga cenderung akan mempertahankan hasil pendapat kelompoknya sehingga akan terjadi kegiatan tanya jawab, baik antar siswa, maupun siswa dan guru. Pada hasil observasi, indikator keterampilan dalam bertanya memperoleh nilai paling rendah diantara delapan indikator yang lain. Namun, hasil penilaian rata-rata secara keseluruhan siswa dapat dikatakan aktif dalam pembelajaran dengan menggunakan kit pembelajaran yang dikembangkan berbasis *science edutainment* ini. Hal ini sesuai dengan pendapat Zin&Zain (2010) tentang dampak pembelajaran *edutainment* terhadap keaktifan siswa. Dengan demikian, kit pembelajaran yang dikembangkan ini terbukti dapat merangsang keaktifan siswa.

Respon siswa mengenai kit juga diperlukan untuk mengetahui tanggapan dari pengguna kit pembelajaran yang dikembangkan. Dari hasil tersebut dapat dianalisis mengenai keberterimaan responden terhadap kit yang dikembangkan dan jika ada masukan dari para siswa dapat digunakan untuk dijadikan dasar dalam melakukan perbaikan. Hasil perhitungan menujukkan bahwa tanggapan siswa dalam setiap butir itemnya masuk dalam kriteria sangat baik dan baik.

Secara keseluruhan siswa memberikan tanggapan sangat baik mengenai kit pembelajaran yang telah dikembangkan. Persentase rata-rata tanggapan siswa terhadap kit yang dikembangkan pada uji coba II ini mencapai 83,39%. Berdasarkan hasil analisis, siswa memberikan respon bahwa kit pembelajaran menarik untuk dipelajari. Namun hasil terendah diperoleh pada butir item nomor 2, yaitu mengenai penggunaan bahasa dalam kit pembelajaran. Hal ini disebabkan materi/bahasa yang disajikan dalam kit merupakan bahasa yang singkat untuk siswa rangkai sendiri mengenai materi yang ada di dalamnya, sehingga beberapa siswa kurang bisa memahami bahasa yang disajikan dalam kit pembelajaran ini. Pada kit pembelajaran yang dikembangkan ini bertujuan mengasah keterampilan berpikir siswa dalam menggabungkan materi-materi yang dapat siswa temukan dalam kit pembelajaran yang dikembangkan untuk digeneralisasikan menjadi suatu pengetahuan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Tanggapan siswa mengenai minat dalam pembelajaran dengan menggunakan kit yang dikembangkan terdapat pada butir item nomor 1, 6, 8, dan 9 masing-masing memperoleh persentase lebih dari 82%. Faktor yang dapat menyebabkan tingginya minat siswa ini karena digunakannya kit pembelajaran ini sebagai media permainan edukatif sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa (Mudayanti, 2013). Begitupula dengan butir pernyataan mengenai mempermudah dalam pemahaman dan mengingat point utama materi. Tingginya persentase tanggapan mengenai kemudahan dalam pemahaman, mengingat materi, dan minat siswa tidak hanya berupa tanggapan dari siswa, namun hal ini terbukti dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan kit pembelajaran yang dikembangkan.

Pada dua uji coba yang dilakukan mengenai kit pembelajaran yang dikembangkan diambil data tanggapan siswa. Secara keseluruhan, diperoleh tanggapan yang positif baik pada uji coba I maupun pada uji coba II. Dari kedua uji coba yang dilakukan setiap butir itemnya termasuk dalam kriteria baik dan sangat baik. Gambar 4.4 menunjukkan perbandingan perolehan skor rata-rata tanggapan siswa dari uji coba I dan II.

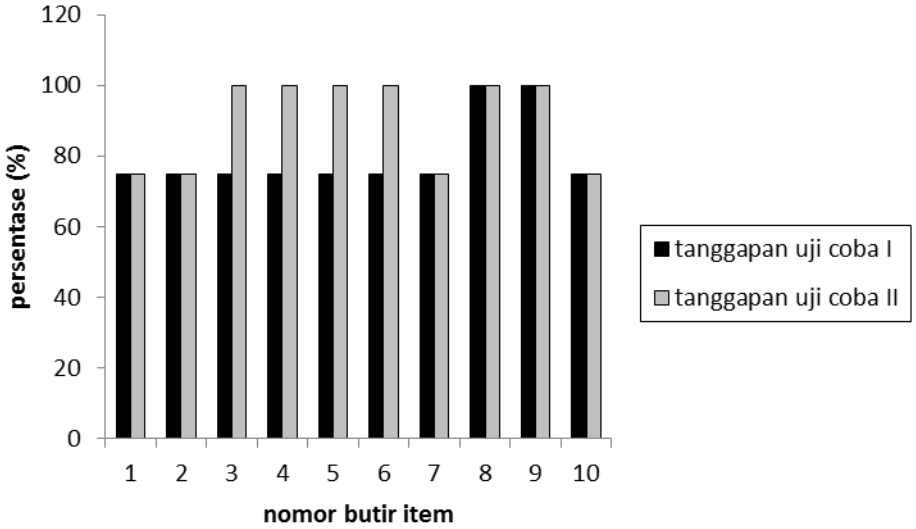


Gambar 4.4 Perbandingan Penilaian Tanggapan Siswa pada Uji Coba I dan Uji Coba II

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara hasil perhitungan rata-rata tanggapan siswa pada uji coba I dan II. Persentase perolehan rata-rata keduanya hanya selisih 0,06% dengan perolehan lebih tinggi pada uji coba II. Dari persentase yang diperoleh pada kedua uji coba yang dilakukan dapat diketahui bahwa siswa memberikan respon positif terhadap adanya media pembelajaran berupa kit pembelajaran yang dikembangkan ini. Terdapat penurunan hasil persentase yang diperoleh pada butir item bernomor 2 dan 4, yaitu mengenai pemahaman siswa terhadap bahasa yang digunakan dan kemudahan siswa dalam mengingat poin utama materi. Hal ini disebabkan karena pada uji coba I dilakukan di kelas IX yang telah memperoleh materi sedangkan uji coba II dilakukan di keals VIII. Siswa kelas IX ini dapat memahami dengan mudah bahasa singkat yang tersaji di dalam kit pembelajaran daripada pada uji coba II di kelas VIII yang belum memperoleh materi sehingga hanya siswa-siswa tertentu saja yang memahami maksud dari gambar yang tersaji dan bahasa yang digunakan.

Berdasarkan hasil analisis angket tanggapan guru pada uji coba II secara keseluruhan kit pembelajaran ini sangat baik. Guru berpendapat kit yang dikembangkan menarik, mampu mengaktifkan siswa dalam pembelajaran, siswa menjadi tertarik terhadap materi, dan mempermudah siswa dalam memahami

materi. Terdapat kenaikan penilaian tanggapan guru terhadap kit pembelajaran ini setelah dilakukan perbaikan. Perbedaan penilaian tanggapan guru pada uji coba I dan uji coba II dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Perbandingan Penilaian Tanggapan Guru pada Uji Coba I dan Uji Coba II

Pada Gambar 4.5 dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan penilaian guru pada butir item nomor 3, 4, 5,dan 6. Pada butir item tersebut berisi tanggapan bahwa kit mampu menambah menambah wawasan siswa, memudahkan mengingat materi, pemahaman, dan meningkatkan motivasi. Hal ini dikarenakan pada saat uji coba I guru berpendapat bahwa keberhasilan pembelajaran saat uji coba I salah satunya dikarenakan terbentuknya situasi yang kondusif karena hanya ada 10 orang siswa di kelas dan siswa-siswa tersebut juga sudah pernah mendapatkan materi serupa sebelumnya serta tidak dilakukan pengukuran terhadap hasil belajar siswa secara individu, melainkan hanya pembelajaran dalam bentuk diskusi. Setelah melihat KBM dan hasil belajar pada uji coba II, ternyata didapatkan hasil yang baik, siswa juga dapat lebih aktif dalam pembelajaran. Hal ini mengubah penilaian guru. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara, media yang dikembangkan ini menarik perhatian guru untuk mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan bahan-bahan sederhana seperti pada kit

pembelajaran ini untuk pembelajaran materi lain, karena dengan media permainan edukatif siswa lebih dapat menikmati pembelajaran dan terbukti efektif digunakan sebagai media pembelajaran serta merangsang keaktifan siswa di kelas.

Dengan demikian, kelayakan kit pembelajaran IPA berdasarkan penilaian dari pakar, hasil belajar, aktivitas siswa, tanggapan siswa dan guru dapat dinyatakan layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran. Hasil validasi para pakar kit pembelajaran yang telah dikembangkan ini masuk dalam kriteria sangat layak. Hasil perolehan rata-rata penilaian validasi pakar mencapai 89,19%, dengan rata-rata perolehan skor dari validator materi 96,25% dan pakar media 82,14%.

Keefektifan kit pembelajaran ini dilihat dari besarnya peningkatan hasil belajar. Hasil belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan kit pembelajaran ini mengalami peningkatan sesuai dengan target minimal, peningkatan nilai dari *pre-test* ke *post-test* sebesar 0,57 yang sudah masuk dalam kriteria sedang. Selain hasil belajar, pembelajaran dengan menggunakan kit pembelajaran ini juga dapat merangsang terciptanya pembelajaran yang aktif. Hasil perhitungan observasi aktifitas siswa menunjukkan bahwa 57% siswa sangat aktif dan 43% aktif dalam pembelajaran. Tanggapan dari siswa dan guru mengenai kit pembelajaran ini juga positif, yaitu dengan perolehan persentase 83,39% dan 90% yang masuk dalam kriteria sangat baik. Berdasarkan data yang diperoleh, yaitu penilaian pakar, hasil belajar, keaktifan siswa, tanggapan siswa dan guru telah mencapai indikator kelayakan dan keefektifan yang telah ditentukan, maka kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan untuk siswa SMP ini dapat dikatakan layak dan efektif digunakan sebagai alat bantu pembelajaran. Penyampaian materi pembelajaran dengan menggunakan kit pembelajaran yang dikembangkan ini terbukti dapat membantu penyampaian materi pembelajaran menjadi lebih jelas, menarik, dan interaktif sesuai dengan manfaatnya sebagai media pembelajaran.

Walaupun terdapat keberhasilan-keberhasilan yang dapat dicapai, namun tetap ada kendala yang peneliti hadapi. Salah satu kendala yang dihadapi adalah membutuhkan waktu yang relatif lama dalam perbanyakan kit pembelajaran, serta

membutuhkan bantuan dari pihak lain, yaitu tukang kayu dalam pembuatan bingkai kit pembelajaran. Kendala lain yang peneliti hadapi adalah siswa masih belum terbiasa untuk presentasi di depan kelas. Kemudian juga sumber belajar yang menjadi buku pegangan siswa tidak sesuai dengan materi yang ingin dicapai dalam kit pembelajaran, hal ini menjadi kendala dalam penelitian, karena kit yang dikembangkan sudah berdasarkan materi kurikulum 2013 sedangkan buku pegangan siswa masih menggunakan kurikulum KTSP.

BAB 5
PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarakan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan untuk siswa SMP layak digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan validasi pakar materi dan media, yaitu dengan persentase 96,25% dan 82,14% yang masuk dalam kategori sangat layak
2. Kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan efektif digunakan sebagai media pembelajaran yaitu dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa, yaitu perolehan nilai gain ternormalisasi sebesar 0,57 yang masuk dalam kriteria sedang dan terbukti dengan menggunakan kit pembelajaran ini dapat merangsang keaktifan siswa dalam pembelajaran.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, direkomendasikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu dicari inovasi lain pada bagian bingkai dan kemasan kit pembelajaran agar biaya lebih terjangkau, tampilan menarik, mudah dibuat, dan awet.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui model pembelajaran yang paling efektif/sesuai dalam penggunaan kit pembelajaran ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, G. 2012. Pengetahuan Guru Tentang Penggunaan Kit IPA di Sekolah Dasar Se-Kecamatan Tapa Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3 (4). Tesedia di http://ejurnal.fip.ung.ac.id [diakses 01-03-2014]**.**

Arikunto, S & S.A.J. Cepi. 2004. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.

Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arsyad,A. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo persada.

Fogarty, 1991. Ten Ways to Integrate Curriculum. Educational Leadership, 49 (2): 61-65. Tersedia di http://www.ascd.org [diakses 8-05-2014]

Ganawati, D., Sudarmana, & W. Radyuni. 2008. *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam: Terpadu dan Kontekstual IX : untuk SMP/MTs*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Gustina, D. 2010. Pemanfaatan Kartu Pembelajaran dengan Model Think Pair and Share (TPS) Pada Materi Klasifikasi Hewan di SMP 3 Kendal *(Skripsi)*. Semarang: FMIPA UNNES

Hake, R. R. 1998. Interactive Engagment vs Traditional Methods: A Six Tousand-student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course. *American Journal of Physics*, 66(1): 1. Tersedia di http://web.mit.edu [diakses 10-02-2014].

Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.

Indriati, D. 2012. Meningkatkan Hasil Belajar IPA Konsep Cahaya Melalui Pembelajaran Science Edutainment Berbatuan Media Animasi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia,* 1(2): 192-197. Tersedia di http://journal.unnes.ac.id [diakses 06-05-2013].

Keegan, S,N. 2007. Importance of visual image in lecturers: case study on tourism managemen students. *Journal of hospitality, Leisure, Sport,& Tourism Education*. 6 (1): 58-65. Tersedia di http://heacademy.ac.uk [diakses 17-01-2014]

Krisno, M.A., T.T. Mucharam, Mampuono, & I. Suhada. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam: SMP/MTs Kelas VIII.* Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Kurniawan, D. 2011. *Pembelajaran Terpadu*. Bandung: CV. Pustaka Cendekia Utama.

Minarti, I.P, S.M.E Susilowati, & D.R. Indriyanti. 2012. Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi SETS Berbasis Edutainment pada Tema Pencemaran. *Journal of Innovative Science Education*, 1 (2): 105-111. Tersedia di http://journal.unnes.ac.id [diakses 21-05-2014]

Muldayanti, N.D. 2013. Pembelajaran Biologi Model STAD dan TGT ditinjau dari Keingintahuan dan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2 (1): 12-17. Tersedia di http://journal.unnes.ac.id [diakses 21-05-2014]

Park, E.Y. & ParkY.H. 2010. A Hierarchical Interface Design of a Puzzle Game for Elementary Education. *International Journal of Science and Technology*, 3 (2): 43-50. Tersedia di http://www.sersc.org [diakses 21-05-2014]

Parmin & Sudarmin. 2013. *IPA Terpadu*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.

Permadani, K.G., Supriyanto, & A. Mariyanti. 2013. Pengembangan Elektrik Torso Pada Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Pada SMP. *Unnes Science Education Journal*, 1(2): 7785. Tersedia di http://journal.unnes.ac.id [diakses 6-5-2013].

Permendikbud No.68 Tahun 2013 tentang Kurikulum SMP/MTs.

Rapeepisarn, K., K.W Wong, C.C Fung, & A. Depickere. 2006. Similarities and differrences between learn trough play and edutainment. *Proceedings of the 3rd Australasian Conference.* Australia: Murdoch University.

Sadiman, A.S., R. Rahardjo, A. Haryono, & Rahardjito. 2010. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Situmorang, M.A. 2012. Meningkatkan Kemampuan Memahami Wacana Melalui Media Pembelajaran Puzzle. *Jurnal Bahasa*, 1(1): 5-6. Tersedia di http://download.portalgaruda.org [diakses 24-03-2014]

Sudijono, Anas. 2006. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suyadi, 2010. Konsep Edutainment dalam Pembelajaran di Tingkat SD/MI. *Al-Bidayah* 2(1): 1-16. Tersedia di http://luxurymath.files.wordpress.com [diakses 21-02-2014].

Tambotoh, K. H. 2010**.** Pembelajaran Fisika Menggunakan Kit Multimedia dan Media Interaktif Berbasis Komputer Ditinjau dari Motivasi Berprestasi dan Modalitas Belajar Siswa (*Tesis***).** Surakarta: Universitas Sebelas Maret**.**

Umami, L. 2008. Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis Bioedutainment Pada Materi Pokok Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 1 Kalinyamatan Jepara (*Skripsi*). Semarang: FMIPA UNNES.

Wahyuni, N & I.Y. Maureen. 2010. Pemanfaatan Media Puzzle Metamorfosis Dalam Pembelajaran Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II SDN Sawunggaling I/382 Surabaya. *Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya*, 10(2): 77-86. Tersedia di http://jurnal-teknologi-pendidikan.tp.ac.id [diakses 24-03-2014]

Widiandani, W.2011. Pengaruh Penerapan Science Edutainment Berbasis Keterampilan Proses Dalam Pembelajaran IPA Terpadu Tema Voltacid Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Karakter Siswa SMP Kelas VII. Jurnal MIPA, 1(1): 1-12. Tersedia di http://journal.student.uny.ac.id [diakses 21-03-2014].

Zin, H. M. & Zain, N. Z. M. 2010. The Effects Of Edutainment Towards Students' Achievements. Regional Conference on Knowledge Integration in ICT, 129: 2865. Tersedia di http://www.academia.edu [diakses 21-02-2014].

Zukhaira. 2010. Pembuatan dan Penggunaan Media Gambar dan Kartu Kata untuk Pengajaran Bahasa Arab Madrasah Ibtidaiyah. Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran, 8(1). Tersedia di http://journal.unnes.ac.id [diakses 24-03-2014]

LAMPIRAN

Lampiran 1

DESKRIPSI BUTIR INSTRUMEN PENILAIAN
KIT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *SCIENCE EDUTAIMENT* PADA TEMA BUNYI DALAM KEHIDUPAN
UNTUK PAKAR MATERI

A. Aspek Pembelajaran (Aspek I)

Butir 1 **Kejelasan judul permainan**

Deskripsi Judul permainan sesuiai dengan isi bagan permainan

Butir 2 **Kebenaran teori dan konsep materi**

Deskripsi konsep materi yang disajikan sesuai dengan yang berlaku dalam bidang IPA

Butir 3 **Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik**

Deskripsi Konsep materi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik

Butir 4 **Kesesuaian materi dengan standar isi**

Deskripsi Konsep materi yang disajikan sesuai dengan standar isi dan kompetensi dasar

Butir 5 **Penumbuhan motivasi belajar**

Deskripsi Kegiatan dalam permainan dapat menumpuhkan motivasi belajar peserta didik

B. Aspek Isi (Aspek II)

Butir 1 **Kejelasan materi**

Deskripsi Materi yang disajikan jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda

Butir 2 **Penggunaan bahasa yang jelas**

Deskripsi Bahasa yang digunakan mudah dipahami peserta didik dan tidak menimbulkan penafsiran ganda

C. Aspek *Science Edutainment* (Aspek III)

Butir 1 **Penumbuhan suasana belajar IPA yang menyenangkan dan menghibur**

Deskripsi Memiliki muatan pendidikan dan hiburan yang dikombinasikan secara harmonis sehingga terjadi pembelajaran menyenangkan untuk dapat menciptakan pembelajaran IPA yang menyenangkan

Butir 2 **Penumbuhan proses pembelajaran penemuan (inkuiri) siswa**

Kit pembelajaran mampu menumbuhkan belajar siswa secara inkuiri

Butir 3 **Penumbuhan pembelajaran *joyful learning***

Kit pembelajaran mampu menumbuhkan pembelajaran *joyfull learning*

Lampiran 2

ANGKET VALIDASI PAKAR MATERI

INSTRUMEN PENILAIAN KIT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SCIENCE EDUTAINMENT PADA TEMA BUNYI
UNTUK PAKAR MATERI

Nama : Muhamad Taufiq
NIP : 1986 0707 2012121001
Asal Instansi : FMIPA UNNES

Judul Penelitian : Pengembangan Kit Pembelajaran IPA Berbasis *Science Edutainment* Pada Tema Bunyi dalam Kehidupan untuk SMP

Peneliti : Laela Shofiana

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai kit pembelajaran yang telah dibuat
2. Pendapat, kritik, saran, dan penilaian yang diberikan akan sangat bermanfaat dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas kit pembelajaran ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap kriteria dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian sesuai jawaban yang anda pilih berdasarkan rubrik penilaian.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu dalam menilai kit pembelajaran ini, saya ucapkan terima kasih.

Tabel 1. Instrumen penilaian kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan

No.	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
Aspek Pembelajaran					
1.	Kejelasan judul kit pembelajaran				✓
2.	Kebenaran teori dan konsep materi (yang dituliskan dalam kartu pembelajaran, charta dan *puzzle*)				
3.	Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik				✓
4.	Kesesuaian materi dengan standar isi				✓
5.	Penumbuhan motivasi belajar			✓	
Aspek Isi					
6.	Kejelasan materi				✓
7.	Penggunaan bahasa yang jelas				✓
Aspek *Science edutainment*					
8.	Penumbuhan suasana belajar IPA yang menyenangkan dan menghibur				✓
9.	Penumbuhan proses pembelajaran penemuan (inkuiri) siswa				✓
10.	Penumbuhan pembelajaran *joyful learning*				✓

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan)

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

Penilaian Validasi Kit Pembelajaran IPA:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\ \%$$

Keterangan:
P = persentase kelayakan kit pembelajaran IPA
f = jumlah skor aspek penilaian
n = jumlah skor maksimal aspek penilaian

Kriteria penilaian

$82\% < x \leq 100\%$ = sangat baik
$63\% < x \leq 82\%$ = baik
$44\% < x \leq 63\%$ = cukup baik
$25\% < x \leq 44\%$ = tidak baik

Semarang, 1 April 2014

Validator

Muhamad Taufiq

INSTRUMEN PENILAIAN KIT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SCIENCE EDUTAINMENT PADA TEMA BUNYI
UNTUK PAKAR MATERI

Nama : SITI KHOMSAH, A.Md.
NIP : .....
Asal Instansi : MTS MUH. PEKAJANGAN

Judul Penelitian : Pengembangan Kit Pembelajaran IPA Berbasis *Science Edutainment* Pada Tema Bunyi dalam Kehidupan untuk SMP

Peneliti : Laela Shofiana

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai kit pembelajaran yang telah dibuat
2. Pendapat, kritik, saran, dan penilaian yang diberikan akan sangat bermanfaat dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas kit pembelajaran ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap kriteria dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian sesuai jawaban yang anda pilih berdasarkan rubrik penilaian.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu dalam menilai kit pembelajaran ini, saya ucapkan terima kasih.

Tabel 1. Instrumen penilaian kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* pada tema bunyi dalam kehidupan

No.	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
Aspek Pembelajaran					
1.	Kejelasan judul kit pembelajaran				✓
2.	Kebenaran teori dan konsep materi (yang dituliskan dalam kartu pembelajaran, charta dan *puzzle*)				✓
3.	Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik			✓	
4.	Kesesuaian materi dengan standar isi			✓	
5.	Penumbuhan motivasi belajar				✓
Aspek Isi					
6.	Kejelasan materi				✓
7.	Penggunaan bahasa yang jelas				✓
Aspek *Science edutainment*					
8.	Penumbuhan suasana belajar IPA yang menyenangkan dan menghibur				✓
9.	Penumbuhan proses pembelajaran penemuan (inkuiri) siswa				✓
10.	Penumbuhan pembelajaran *joyful learning*				✓

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penilaian Validasi Kit Pembelajaran IPA:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\ \%$$

Keterangan:

P = persentase kelayakan kit pembelajaran IPA

f = jumlah skor aspek penilaian

n = jumlah skor maksimal aspek penilaian

Kriteria penilaian

82% < x ≤ 100% = sangat baik

63% < x ≤ 82% = baik

44% < x ≤ 63% = cukup baik

25% < x ≤ 44% = tidak baik

Pekalongan, April 2014

Validator

Siti Khomsah, A. Md

Lampiran 3

RUBRIK PENILAIAN UNTUK PAKAR MATERI

No.	Butir Aspek Penilaian	Indikator	Skor
1.	Kejelasan judul kit pembelajaran	Judul dapat memberi informasi cepat tentang materi	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Penulisan judul lebih menonjol dari latar belakang (mudah terlihat)	
		Posisi penulisan judul dalam kit tidak mengganggu tampilan	
		Jenis font dan ukuran dalam penulisan judul tidak mengganggu pemahaman	
2.	Kebenaran teori dan konsep materi (yang dituliskan dalam kartu pembelajaran, charta, dan *puzzle*)	Mampu memperjelas materi yang menambah pemahaman	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Bentuk dan ukuran dalam ilustrasi realistis	
		Bentuk dan ukuran ilustrasi dapat memberikan gambaran akurat tentang objek yang dimaksud	
		Bentuk ilustrasi tidak menimbulkan salah tafsir	
3.	Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik	Bahasa yang digunakan sederhana sehingga mudah dipahami	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Gambar yang disajikan mudah dimengerti	
		Materi yang disajikan sesuai dengan kenyataan	
		Efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa	
4.	Kesesuaian materi dengan standar isi	Konsep dan materi yang disajikan dapat menjelaskan konsep getaran	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Konsep dan materi yang disajikan dapat menjelaskan konsep gelombang bunyi	
		Konsep dan materi yang disajikan dapat menjelaskan indera pendengaran	
		Konsep dan materi yang disajikan dapat menjelaskan pemanfaatan sonar dalam kehidupan	
5.	Penumbuhan motivasi belajar	Kegiatan dalam permainan dapat membangkitkan rasa senang dalam belajar	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Kegiatan dalam permainan dapat mendorong untuk mempelajari materi	
		Kegiatan dalam permainan dapat mendorong untuk bertanya	
		Kegiatan dalam permainan dapat mendorong untuk mencaritahu secara mandiri dari buku teks/sumber lain	

6.	Kejelasan Materi	Materi yang disajikan tidak menimbulkan penafsiran ganda	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Menggunakan bahasa yang mudah dipahami	
		Gambar yang disajikan realistis dan akurat tentang objek yang dimaksud	
		Ilustrasi yang disajikan sesuai dengan teori	
7.	Penggunaan bahasa yang jelas	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami/ sederhana	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Menggunakan bahasa lazim dalam komunikasi tulis bahasa indonesia	
		Tidak menimbulkan keraguan	
		Tidak menimbulkan penafsiran ganda	
8.	Penumbuhan suasana belajar IPA yang menyenangkan dan menghibur	Kit pembelajaran memuat unsur pendidikan (*science)* materi tema bunyi dalam kehidupan	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Kit pembelajaran memuat unsur hiburan	
		Kit pembelajaran dapat menumbuhkan pembelajaran yang menyenangkan	
		Kit pembelajaran mampu menciptakan pembelajaran yang bebas tekanan	
9.	Penumbuhan proses pembelajaran penemuan (inkuiri) siswa	Penggunakan kit pembelajaran mampu menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Penggunaan kit pembelajaran mampu mengarahkan aktivitas yang dilakukan siswa untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan	
		Penggunaan kit pembelajaran mampu merangsang siswa untuk menyelidiki sesuatu	
		Penggunaan kit pembelajaran mampu merangsang siswa untuk merumuskan sendiri penemuannya	
10.	Penumbuhan pembelajaran *joyful learning*	Pembelajaran dengan kit pembelajaran ini mampu menciptakan rasa aman (fisik dan psikis) dalam lingkungan belajar siswa	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Kit pembelajaran ini mampu merangsang siswa aktif dalam pembelajaran	
		Kit pembelajaran ini mampu menciptakan suasana menyenangkan	
		Kit pembelajaran ini mampu menciptakan pembelajaran efektif	

Lampiran 4

REKAPITULASI PENILAIAN KIT PEMBELAJARAN PAKAR MATERI

No	Indikator	Hasil penilaian				Rata-rata per indikator	Kriteria
		Dosen		Guru			
		skor	(%)	skor	(%)		
1	Kejelasan judul kit pembelajaran	4	100	4	100	100	sangat baik
2	Kebenaran teori dan konsep materi (yang dituliskan dalam kartu pembelajaran, charta dan *puzzle*)	4	100	4	100	100	sangat baik
3	Kesesuaian materi dengan tingkat pengetahuan peserta didik	4	100	3	75	87,5	sangat baik
4	Kesesuaian materi dengan standar isi	3	75	3	75	75	baik
5	Penumbuhan motivasi belajar	4	100	4	100	100	sangat baik
6	Kejelasan materi	4	100	4	100	100	sangat baik
7	Penggunaan bahasa yang jelas	4	100	4	100	100	sangat baik
8	Penumbuhan suasana belajar IPA yang menyenangkan dan menghibur	4	100	4	100	100	sangat baik
9	Penumbuhan proses pembelajaran penemuan (inkuiri) siswa	4	100	4	100	100	sangat baik
10	Penumbuhan pembelajaran *joyful learning*	4	100	4	100	100	sangat baik
Rata-rata keseluruhan			97,5		95	96,25	sangat baik
Kriteria			sangat baik			sangat baik	

Lampiran 5

DESKRIPSI BUTIR INSTRUMEN PENILAIAN
KIT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *SCIENCE EDUTAIMENT* PADA TEMA BUNYI DALAM KEHIDUPAN
UNTUK PAKAR MEDIA

A. Aspek Tampilan (Aspek III)

Butir 1	**Proporsi tampilan**
Deskripsi	Tampilan media pembelajaran proporsional
Butir 2	**Kesuaian pilihan *background* (latar belakang)**
Deskripsi	Latar belakang media pembelajaran menarik bagi peserta didik
Butir 3	**Kesesuaian proporsi warna**
Deskripsi	Proporsi warna yang digunakan dalam media pembelajaran sesuai proporsi dan warnanya tidak terlalu mencolok
Butir 4	**Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi**
Deskripsi	Gambar yang terdapat dalam media pembelajaran sesuai dengan materi yang akan diajarkan
Butir 5	**Keunggulan dibandingkan *game* edukasi yang sudah ada**
Deskripsi	Media pembelajaran memiliki keunggulan dibandingkan game edukasi yang sudah ada
Butir 6	**Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran huruf**
Deskripsi	Huruf yang digunakan dalam media pembelajaran dapat terbaca dengan jelas.

B. Aspek Pemakaian (Aspek IV)

Butir 1	**Kemudahan pengoperasian permainan**
Deskripsi	Media pembelajaran yang dikembangkan mudah dimainkan peserta didik.

Lampiran 6

ANGKET VALIDASI PAKAR MEDIA

INSTRUMEN PENILAIAN KIT PEMBELAJARAN IPA
BERBASIS *SCIENCE EDUTAINMENT* PADA TEMA BUNYI
UNTUK PAKAR MEDIA

Nama : MUHAMMAD KHAIRUDDIN, S.Pd
NIP : 197809162007101002
Asal Instansi : MTS. MUHAMMADIYAH PEKAJANGAN KAB. PEKALONGAN

Judul Penelitian : Pengembangan Kit Pembelajaran IPA Berbasis *Science Edutainment* Pada Tema Bunyi dalam Kehidupan untuk SMP

Peneliti : Laela Shofiana

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai kit pembelajaran yang telah dibuat
2. Pendapat, kritik, saran, dan penilaian yang diberikan akan sangat bermanfaat dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas kit pembelajaran ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap kriteria dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian sesuai jawaban yang anda pilih berdasarkan rubrik penilaian.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu dalam menilai kit pembelajaran ini, saya ucapkan terima kasih.

Tabel 1. Instrumen penilaian Kit Pembelajaran IPA Berbasis *Science Edutainment* Pada Tema Bunyi dalam Kehidupan

No.	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
Aspek Tampilan					
1.	Proporsi tampilan			✓	
2.	Kesuaian pilihan *background* (latar belakang)			✓	
3.	Kesesuaian proporsi warna			✓	
4.	Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran huruf				✓
5.	Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi				✓
6.	Keunggulan dibandingkan *game* edukasi yang sudah ada			✓	
Aspek Pemakaian					
7.	Kemudahan pengoperasian permainan			✓	

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan)

1. Untuk Warna disesuaikan lebih banyak lagi.
2. Untuk kit ditingkatkan lagi tampilannya.

Penilaian Validasi Kit Pembelajaran IPA:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\ \%$$

Keterangan:
P = persentase kelayakan kit pembelajaran IPA
f = jumlah skor aspek penilaian
n = jumlah skor maksimal aspek penilaian

Kriteria penilaian

82% < x ≤ 100% = sangat baik
63% < x ≤ 82% = baik
44% < x ≤ 63% = cukup baik
25% < x ≤ 44% = tidak baik

Pekalongan, 25 April 2014

Validator

Muhammad Khairuddin, S.Pd

Tabel 1. Instrumen penilaian Kit Pembelajaran IPA Berbasis *Science Edutainment* Pada Tema Bunyi dalam Kehidupan

No.	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
Aspek Tampilan					
1.	Proporsi tampilan			✓	
2.	Kesuaian pilihan *background* (latar belakang)				✓
3.	Kesesuaian proporsi warna				✓
4.	Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran huruf			✓	
5.	Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi			✓	
6.	Keunggulan dibandingkan *game* edukasi yang sudah ada			✓	
Aspek Pemakaian					
7.	Kemudahan pengoperasian permainan				✓

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan)

Kemasan bingkai yang kuat agar tdk mudah rusak

Penilaian Validasi Kit Pembelajaran IPA:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\ \%$$

Keterangan:
P = persentase kelayakan kit pembelajaran IPA
f = jumlah skor aspek penilaian
n = jumlah skor maksimal aspek penilaian

Kriteria penilaian

$82\% < x \leq 100\%$ = sangat baik
$63\% < x \leq 82\%$ = baik
$44\% < x \leq 63\%$ = cukup baik
$25\% < x \leq 44\%$ = tidak baik

Semarang, 3/4/2014

Validator

[signature]

Lampiran 7

RUBRIK PENILAIAN KIT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *SCIENCE EDUTAINMENT* PADA TEMA BUNYI DALAM KEHIDUPAN UNTUK PAKAR MEDIA

No.	Butir aspek yang dinilai	Indikator	Skor
1.	Proporsi tampilan	Ukuran media kit pembelajaran dapat diterapkan untuk kerja kelompok	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Tata letak penulisan judul tidak mengganggu pemahaman	
		Tata letak penulisan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	
		Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	
2.	Kesesuaian pilihan *background* (latar belakang)	Warna *background* menarik	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Warna *background* tidak mengganggu keterbacaan penulisan pada kit	
		Warna *background* tidak terlalu mencolok	
		Tidak terdapat ornamen/hiasan gambar berlebihan	
3.	Kesesuaian proporsi warna	Pemilihan warna untuk bingkai/ sampul kit menarik	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Pemilihan warna judul kontras dengan *background* sehingga mudah terbaca	
		Pemilihan warna keterangan gambar kontras dengan *background* sehingga mudah terbaca	
		Warna gambar realistis	
4.	Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran huruf	Ukuran *font* judul tidak mengganggu tampilan kit	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Jenis *font* yang digunakan dalam kartu pembelajaran mudah terbaca	
		Jenis *font* yang digunakan dalam keterangan gambar mudah terbaca	
		Jenis *font* dalam judul mudah terbaca	
5.	Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi	Perbandingan ukuran gambar realistis	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Gambar mudah dimengerti (sederhana)	
		Gambar cukup besar untuk memperlihatkan detail	
		Gambar autentik	
6.	Keunggulan dibandingkan game edukasi	Tidak membutuhkan sarana khusus dalam pengoperasiannya	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi

No.	Butir aspek yang dinilai	Indikator	Skor
	yang sudah ada	Jenis permainan variatif (lebih dari 1 jenis permainan)	1= jika 1 indikator terpenuhi
		Dapat merangsang keterampilan berpikir siswa	
		Menggunakan bahan-bahan sederhana yang banyak dijumpai	
7.	Kemudahan pengoperasian permainan	Tidak membutuhkan ahli dalam pengoperasiannya	4= jika 4 indikator terpenuhi 3= jika 3 indikator terpenuhi 2= jika 2 indikator terpenuhi 1= jika 1 indikator terpenuhi
		Tidak membutuhkan fasilitas tertentu dalam pengopersiannya	
		Disertai dengan petunjuk penggunaan	
		Tidak membutuhkan ahli dalam perawatannya	

Lampiran 8

REKAPITULASI PENILAIAN KIT PEMBELAJARAN UNTUK PAKAR MEDIA

No	Indikator	Hasil penilaian				Rata-rata per indikator	Kriteria
		dosen		guru			
		skor	(%)	skor	(%)		
1	Proporsi tampilan	3	75	3	75	75	baik
2	Kesesuaian pilihan background	4	100	3	75	87,5	sangat baik
3	Kesesuaian proporsi warna	4	100	3	75	87,5	sangat baik
4	Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran huruf	3	75	4	100	87,5	sangat baik
5	Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi	3	75	4	100	87,5	sangat baik
6	Keunggulan dibandingkan game edukasi yang sudah ada	3	75	3	75	75	baik
7	Kemudahan pengoperasian permainan	3	75	3	75	75	baik
rata-rata keseluruhan			82,14		82,14	82,14	sangat baik
Kriteria			sangat baik		sangat baik		

SILABUS MATA PELAJARAN:
IPA

Satuan Pendidikan : SMP
Kelas /Semester : VIII
Kompetensi Inti*

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan,percobaan, dan berdiskusi 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari	**Getaran, Gelombang dan Bunyi**	**Mengamati** 1. Kulit balon yang direntangkan kemudian dipetik akan menghasilkan sumber bunyi. 2. Sumber bunyi (kulit balon yang direntangkan) dari bahan yang sama dapat menghasilkan bunyi bernada tinggi dan rendah 3. Sumber bunyi (kulit balon yang direntangkan) dari bahan yang sama dapat menghasilkan kuat bunyi yang berbeda 4. Ilustrasi mekanisme mendengar 5. Ilustrasigelombang bunyi sebagai gelombang longitudinal **Menanya** Diskusi tentang: 1. Konsep getaran sebagai sumber bunyi	**Tugas** 1. Diskusi kelompok membahas getaran, gelombang dan bunyi dengan menggunakan Kit Pembelajaran **Observasi** Menilai kegiatan eksperimen menggunakan rubrik. **Portofolio** Mengumpulkan: 1. Laporan tertulis kelompok	**2x 3 JP**	• Buku paket • LDS • Kit pembelajaran

sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan. 2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih makanan dan minuman yang menyehatkan dan tidak merusak tubuh. 2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya		2. Konsep gelombang 3. Syarat terdengarnya bunyi 4. Mekanisme mendengar **Eksperimen/explorer** Eksperimen tentang: 1. Getaran (getaran pada kulit balon yang dipetik) **Asosiasi** 1. Menganalisis data untuk membuat kesimpulan tentang terbentuknya gelombang bunyi 2. Mendeskripsikan data untuk mendapatkan konsep mengenai indera pendengaran **Komunikasi** 1. Mempresentasikan hasil diskusi	**Tes** (Tulis) Contoh PG 1. Jangkrik merupakan salah satu hewan yang memiliki kemampuan untuk mendengar bunyi infrasonik. Suatu gelombang infrasonik memiliki frekuensi . . . . a. kurang dari 20 Hz b. lebih dari 20 Hz c. lebih dari 20.000 Hz d. antara 20 Hz–20.000 Hz		
3.10 Memahami konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta penerapannya dalam sistem sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari 4.10 Melakukan pengamatan atau percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi					

Pekalongan, April 2014

Mengetahui,
Guru Mapel IPA

Siti Khomsah, A.Md.

Praktikan

Laela Shofiana
NIM 4001410027

Lampiran 10

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SATUAN PENDIDIKAN	**:MTs.Muhammadiyah Pekajangan**
KELAS/SEMESTER	**: VIII/ II**
MATA PELAJARAN	**: IPA**
TOPIK	**: Bunyi dalam Kehidupan**
SUB TOPIK	**:-** gelombang bunyi - indera pendengaran - kesehatan
ALOKASI WAKTU	**:3x2 JP (3× Tatap Muka)**

A. Kompetensi Dasar

1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi

2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.

2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggungjawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih makanan dan minuman yang menyehatkan dan tidak merusak tubuh.

2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya

3.10 Memahami konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta penerapannya dalam sistem sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari

4.10 Melakukan pengamatan atau percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi.

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dengan cermat dan teliti menyelidiki penyebab timbulnya bunyi.
2. Peserta didik dengan kreatif menjelaskan faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya dan kuat lemahnya bunyi setelah melakukan percobaan menggunakan kit pembelajaran.
3. Peserta didik dengan kreatif menjelaskan syarat terjadi dan terdengarnya bunyi.
4. Peserta didik dengan kreatif dan komunikatif menjelaskan perambatan gelombang bunyi melalui medium setelah menggunakan kit pembelajaran
5. Peserta didik dengan kreatif dan komunikatif menjelaskan mekanisme terdengarnya bunyi setelah menggunakan kit pembelajaran
6. Peserta didik mampu menjelaskan bagian indera pendengaran dan fungsinya sebagai ciptaan tuhan dengan penuh kekaguman setelah menggunakan kit pembelajaran
7. Peserta didik mampu menyebutkan penyakit dan kelainan pada indera pendengaran sehingga lebih bijkasana dan bertanggungjawab dalam berkegiatan sehari-hari setelah

menggunakan kit pembelajaran

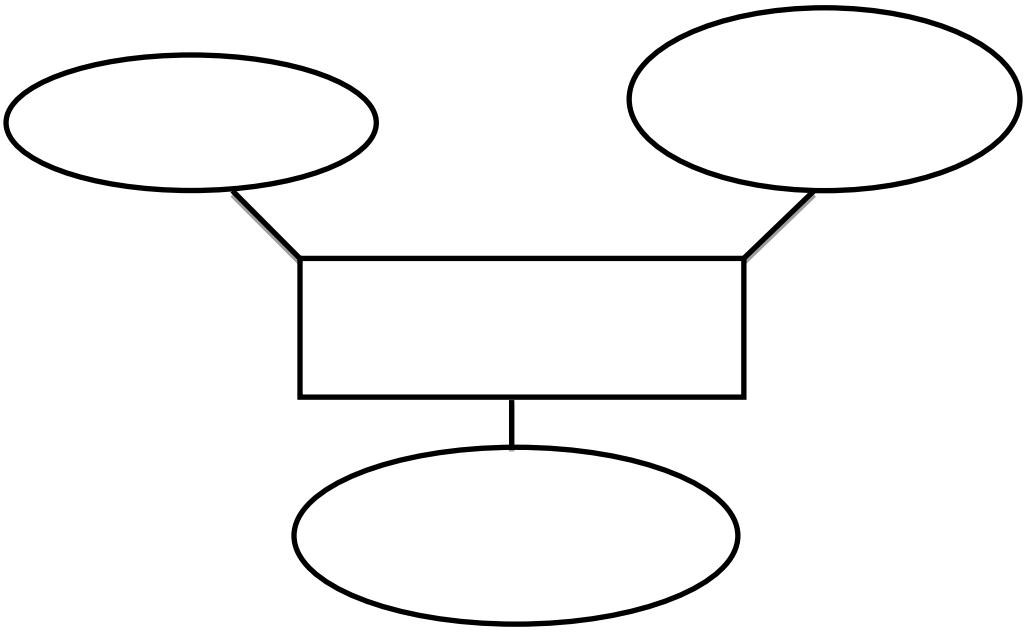
8. Peserta didik dengan cermat dan teliti membedakan jenis bunyi pantul setelah menggunakan kit pembelajaran
9. Peserta didik dengan kreatif dan kominikatif menjelaskan manfaat sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari setelah menggunakan kit pembelajaran.

C. Indikator

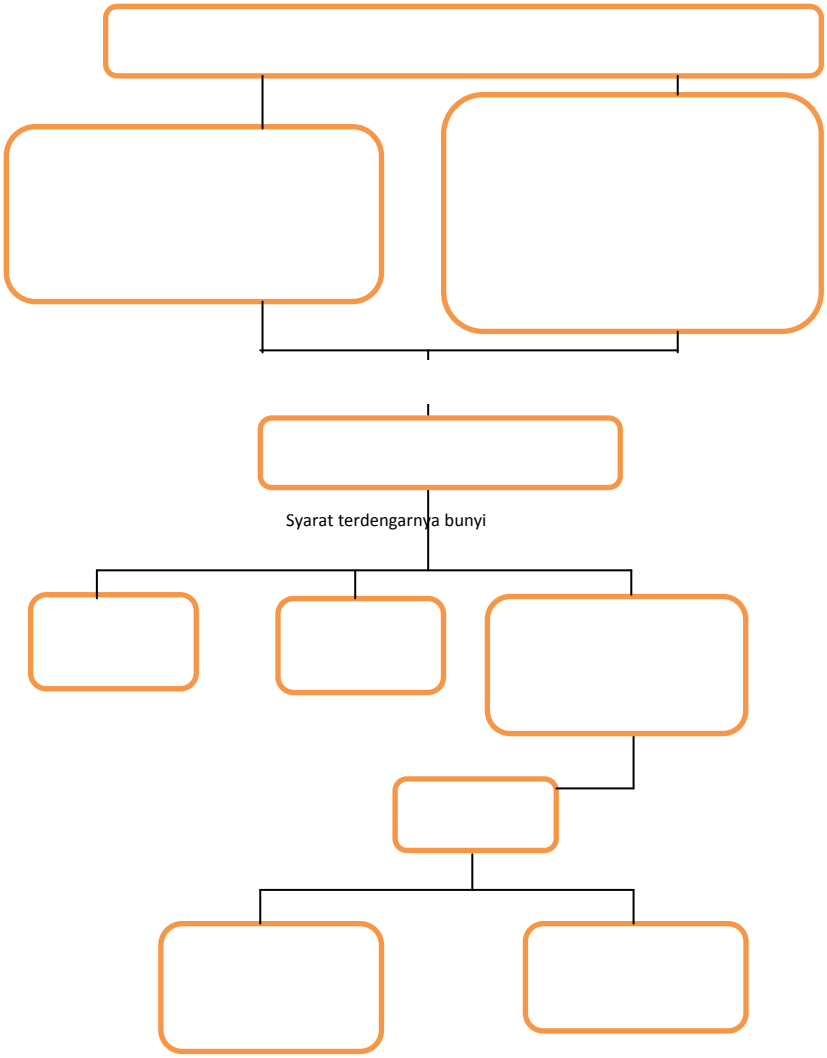
1. Menyelidiki penyebab timbulnya bunyi.
2. Menjelaskan faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya bunyi.
3. Menjelaskan faktor yang mempengaruhi kuat lemahnya bunyi.
4. Menjelaskan syarat terjadi dan terdengarnya bunyi.
5. Menjelaskan perambatan gelombang bunyi melalui medium
6. Menjelaskan mekanisme terdengarnya bunyi
7. menjelaskan bagian indera pendengaran dan fungsinya
8. menyebutkan penyakit dan kelainan pada indera pendengaran
9. Membedakan jenis bunyi pantul berdasarkan frekuensinya (infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik).
10. jenis bunyi pantul antara gaung, gema dan bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli.
11. Menjelaskan manfaat sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari

D. Matriks

(webbed)



E. Materi Ajar



<u>Gelombang Bunyi</u>

- Bunyi dihasilkan dari benda yang bergetar.
- Benda yang bergetar dan menghasilkan bunyi disebut sumber bunyi

  Perbedaan tinggi nada bunyi yang terdengar telinga disebabkan perbedaan frekuensi (jumlah getaran yang tiba di telinga tiap satu detik). Bunyi nada tinggi akan terdengar jika getaran yang tiba ditelinga frekuensinya banyak, nadanya akan rendah jika frekuensinya sedikit. Namun, untuk kuat lemahnya bunyi tergantung pada besar kecilnya amplitudo.
- Syarat terjadi dan terdengarnya bunyi adalah:
  - ada sumber bunyi,
  - ada medium perantara, dan
  - ada pendengar (penerima bunyi).

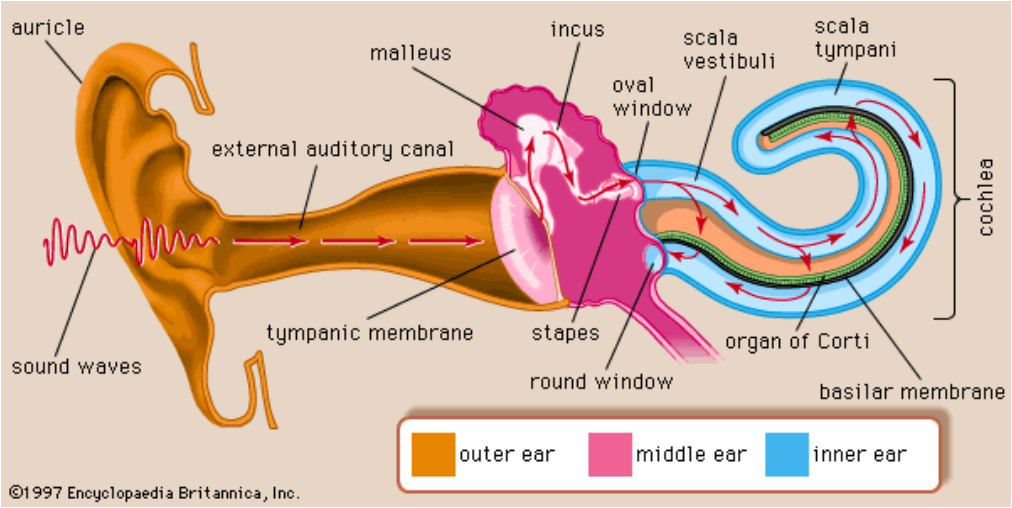
- Macam bunyi berdasarkan frekuensinya dibagi menjadi tiga, yaitu
  - gelombang audiosonik
    gelombang bunyi dengan frekuensi 20 Hz sampai 20.000 Hz disebut gelombang
  - gelombang infrasonik, yaitu gelombang bunyi dengan frekuensi di bawah 20 Hz. Bunyi ini dapat didengar oleh binatang-binatang tertentu, seperti anjing, laba-laba, dan jangkrik.
  - gelombang ultrasonik, yaitu gelombang bunyi dengan frekuensi di atas 20.000 Hz. Bunyi ini hanya dapat didengar oleh lumba-lumba dan kelelawar.
- Bunyi pantul dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:
  - 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.
  - gaung atau kerdam
    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.
  - 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.

Indera Pendengaran

Suatu sumber bunyi dihasilkan dari benda yang bergetar. Getaran tersebut akan mengusik partikel di udara (medium perantara) di sekelilingnya, kemudian partikel-partikel udara tersebut akan meneruskannya. Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal. Partikel udara yang termampatkan akan bentuk rapatan dan renggangan. Rapatan dan renggangan ini akan dirambatkan oleh partikel-partikel udara.

Telinga merupakan alat penerima gelombang bunyi pada manusia. Gelombang bunyi akan ditangkap dan difokuskan setelah mengenai daun telinga kemudian

diteruskan melalui rongga telinga dan akan menggetarkan gendang telinga *(membran tympani*). Peristiwa bergetarnya gendang telinga karena adanya getaran dari benda lain (sumber bunyi) merupakan resonansi, yaitu peristiwa ikut bergetarnya suatu benda karena adanya getaran dari benda lain. Getaran ini akan diteruskan oleh ketiga tulang pendengar , yaitu tulang martil (*malleus*), landasan (*incus*), dan sanggurdi (*stapes*) dalam jendela oval kemudian juga akan menggetarkan cairan di rumah siput. Getaran tersebut menstimulus organ korti yang berfungsi sebagai penerima rangsang dan menyampaikannya ke saraf. Ujung-ujung saraf yang terhubung dengan organ korti di rumah siput akan menyampaikan getaran tersebut ke otak. Dan otak akan menerjemahkan informasi getaran sebagai bunyi tertentu.



Gambar. Mekanisme mendengar

<u>Kesehatan</u>

- Kelainan dan penyakit pada telinga diantaranya:
  - Radang telinga (*otitis media*)

    Penyakit ini disebabkan karena virus atau bakteri, telinga akan mengeluarkan nanah dan kelainan ini dapat memecahkan gendang telinga.
  - Tuli

    Tuli atau tuna rungu ialah kehilangan kemampuan untuk dapat mendengar. Tuli dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu tuli konduktif dan tuli saraf. Tuli konduktif terjadi disebabkan oleh menumpuknya kotoran telinga di saluran pendengaran, sehingga mengganggu transmisi suara ke koklea. Tuli saraf terjadi bila terdapat kerusakan syaraf pendengaran atau kerusakan pada koklea khususnya pada organ korti.

- *Othematoma*

  Othematoma atau popular dengan sebutan ‘telinga bunga kol’, suatu kondisi dimana terjadi gangguan pada tulang rawan telinga yang disertai dengan pendarahan internal dan pertumbuhan jaringan telinga yang berlebihan (sehingga telinga tampak berumbai laksana bunga kol). Kelainan ini diakibatkan oleh hilangnya aurikel dan kanal auditori sejak lahir

<u>Aplikasi Sonar pada Hewan dan dalam Kehidupan</u>

- Manfaat sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari di antaranya:
  - Pada beberapa hewan seperti paus, lumba-lumba, dan kelelawar menggunakan sonar alamiah untuk membantu hewan-hewan tersebut mencari makanan, menghindari rintangan, dan berkomunikasi satu sama lain. Hewan ini memancarkan gelombang sonar kemudian menangkap kembali pantulannya.
  - Mengukur kedalaman laut

    Sonar merupakan suatu teknik yang digunakan untuk menentukan letak benda di bawah laut dengan menggunakan metode pantulan gelombang. Pantulan gelombang oleh suatu permukaan atau benda sehingga jenis gelombang yang lebih lemah terdeteksi tidak lama setelah gelombang asal disebut gema. Gema merupakan bunyi yang terdengar tidak lama setelah bunyi asli. Perlambatan antara kedua gelombang menunjukkan jarak permukaan pemantul.
  - Pencitraan medis

    Bunyi ultrasonik digunakan dalam bidang kedokteran dengan menggunakan teknik pulsa-gema. Teknik ini hampir sama dengan sonar. Pulsa bunyi dengan frekuensi tinggi diarahkan ke tubuh, dan pantulannya dari batas atau pertemuan antara organ-organ dan struktur lainnya dan luka dalam tubuh kemudian dideteksi. Dengan menggunakan teknik ini, tumor dan pertumbuhan abnormal lainnya, atau gumpalan fluida dapat dilihat. Selain itu juga dapat digunakan untuk memeriksa kerja katup jantung dan perkembangan janin dalam kandungan. Informasi mengenai berbagai organ tubuh seperti otot, jantung, hati, dan ginjal bisa diketahui.
  - Terapi medis menggunakan bunyi ultrasonik

    Dalam dunia kedokteran, gelombang ultrasonik digunakan dalam diagnosa dan pengobatan. Diagnosa dengan menggunakan gelombang ultrasonik berupa USG (ultrasonografi), dapat digunakan untuk mengetahui janin di dalam kandungan. Pengobatan meliputi penghancuran jaringan yang tidak diinginkan dalam tubuh,

misalnya batu ginjal atau tumor, dengan menggunakan gelombang ultrasonik berintensitas tinggi (setinggi 10^7 W/m^2) yang kemudian difokuskan pada jaringan yang tidak diinginkan tersebut. Selain itu bunyi ultrasonik juga digunakan untuk terapi fisik, yaitu dengan memberikan pemanasan lokal pada otot yang cedera.

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific process*
2. Metode : *Discovery Learning*
3. Model Pembelajaran : *Problem based instruction*

G. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media

Kit Pembelajaran IPA Tema Bunyi dalam Kehidupan

2. Sumber Belajar

a. Krisno, A, dkk. 2008. Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
b. LDS
c. Internet

H. Kegiatan Pembelajaran

Tatap Muka I (2 JP)

Kegiatan	**Langkah-langkah model discovery**	**Diskripsi Kegiatan**	**Alokasi waktu**
Pendahuluan	Menciptakan stimulasi(situasi)	Pemusatan perhatian: - Guru menanyakan: apakah kalian menyukai musik? Alat musik apakah yang sering kalian dengarkan? Bagaimana cara memainkannya? - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran - *Pretest*	10 menit
Kegiatan inti	Identifikasi masalah	- Menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu menyelidiki timbulnya bunyi, faktor yang mempengaruhi tinggi-rendah dan kuat-lemahnya, perambatan gelombang bunyi, mekanisme mendengar dengan menggunakan kit pembelajaran - Membagikan LDS - Peserta didik melakukan	50 menit

	Observasi Pengumpulan data Pengolahan data dan analisis data Verifikasi Generalisasi	pengamatan penyebab timbulnya bunyi - Diskusi kelompok untuk mengkaji lembar observasi - Siswa mencacat hasil observasi pada lembar diskusi siswa - Mengolah dan menganalisis data dari setiap observasi kelompok untuk menjawab pertanyaan dalam LDS - Presentasi hasil percobaan - Membuat kesimpulan tentang timbulnya pembentukan bunyi, faktor yang mempengaruhi tinggi-rendah dan kuat-lemahnya bunyi, bentuk gelombang bunyi dan mekanisme mendengar.	
Penutup		- Siswa dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik.	20 menit

Tatap Muka II (2 JP)

Kegiatan	**Langkah-langkah model discovery**	**Diskripsi Kegiatan**	**Alokasi waktu**
Pendahuluan	Menciptakan stimulasi(situasi)	Pemusatan perhatian: - Guru menanyakan: pernahkah kalian mendengar suara semut? - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	10 menit
Kegiatan inti	Identifikasi masalah Observasi	- Menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu identifikasi fungsi dan nama bagian organ, serta penyakit dan kelainan pada indera pendengaran, macam bunyi dan manfaat sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari - Membagikan LDS - Peserta didik melakukan pengamatan	50 menit

	Pengumpulan data Pengolahan data dan analisis data Verifikasi Generalisasi	- Diskusi kelompok untuk mengkaji lembar observasi - Siswa mencacat hasil observasi pada lembar diskusi siswa - Mengolah dan menganalisis data dari setiap observasi kelompok untuk menjawab pertanyaan dalam LDS - Presentasi hasil diskusi - Membuat simpulan tentang nama organ dan fungsinya, serta penyakit dan kelainan pada telinga	
Penutup		- Siswa dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik.	20 menit

Tatap Muka III: *post test* (1 JP)

I. PENILAIAN

Penilaian	Bentuk instrument
• Aktivitas • Tes tertulis	• Lembar pengamatan aktivitas dan rubrik • Tes pilihan ganda

Pekalongan, April 2014

Mengetahui,
Guru Mapel IPA

Siti Khomsah, A.Md.

Praktikan

Laela Shofiana
NIM. 4001410027

Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba

Sekolah	:	MTs. Muhammadiyah Pekajangan	Tahun Ajaran	:	2013/2014
Mata pelajaran	:	Ilmu Pengetahuan Alam	Jumlah Soal	:	45
Kelas	:	VIII/genap	Waktu	:	45 menit

No	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Nomor Soal	Kunci Jawaban	Tingkat
1	3.10 Memahami konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta penerapannya dalam sistem sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari	Getaran, Gelombang, dan Bunyi	1. Menyelidiki penyebab timbulnya bunyi.	6 9 34	B D B	C3 C3 C4
			2. Menjelaskan faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya bunyi.	2 7 15	B C A	C4 C4 C2
			3. Menjelaskan faktor yang mempengaruhi kuat lemahnya bunyi.	10 35	A C	C3 C1
			4. Menjelaskan syarat terjadi dan terdengarnya bunyi.	4 5 30 31 41 42	D C B C B A	C1 C3 C4 C3 C5 C5
			5. Menjelaskan perambatan gelombang bunyi melalui medium	3 11 13 26 32	C D D B D	C3 C4 C2 C3 C2
			6. Menjelaskan mekanisme	25	A	C3

No	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Nomor Soal	Kunci Jawaban	Tingkat
			terdengarnya bunyi	33 40	A A	C3 C1
			7. Menjelaskan bagian indera pendengaran dan fungsinya	16 17 18 22	B C A A	C4 C1 C2 C4
			8. Menyebutkan penyakit dan kelainan pada indera pendengaran	1 20 21 36	C C D D	C4 C3 C1 C4
			9. Membedakan jenis bunyi berdasarkan frekuensinya (infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik).	19 29 37 39 45	C B C D D	C1 C4 C5 C2 C4
			10. Membedakan jenis bunyi pantul antara gaung, gema dan bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli.	8 12 27 28 38	B A C D A	C1 C1 C4 C2 C2
			11. Menjelaskan manfaat sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari	14 23 24 44	A B D B	C2 C4 C1 C4

Lampiran 12

SOAL TES UJI COBA

Sekolah	: MTs. Muhammadiyah Pekajangan
Mata Pelajaran	**: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)**
Materi pokok	**: Bunyi dalam Kehidupan**
Alokasi waktu	: 40 menit
Hari/ tanggal	:

Petunjuk:

1. Kerjakan soal pada lembar jawab yang tersedia secara mandiri.
2. Sifat tes *closed book*
3. Tulis nama, nomor absen dan kelas pada kolom yang tersedia.
4. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.

Pilihlah satu jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d!

1. Andre memiliki kebiasaan mendengarkan musik dengan *earphone* selama berjam-jam dengan energi bunyi yang dihasilkan mencapai 90dB (setara suara mesin pemotong rumput). Kebiasaan ini mengakibatkan sensitifitas pendengarannya berkurang. Frekuensi minimal baginya untuk mampu mendengarkan suatu sumber bunyi adalah 2.000 Hz (setara pada percakapan sehari-hari). Jadi, gangguan pendengaran yang dialami Andre adalah . . . .
   a. *otitis media* **c. tuli**
   b. *othematoma* d. trauma polusi udara

2. Perhatikan pernyataan berikut!
   1) Bunyi dengungan nyamuk memiliki frekuensi lebih besar daripada auman singa.
   2) Bunyi dengungan nyamuk memiliki amplitudo lebih besar daripada auman singa.
   3) Bunyi auman singa memiliki amplitudo lebih besar daripada dengungan nyamuk.
   4) Bunyi auman singa memiliki frekuensi lebih besar daripada dengungan nyamuk.
   Pernyataan yang benar dapat ditunjukkan pada pernyataan nomor . . . .
   a. 1 dan 2 c. 2 dan 3
   b. 1 dan 3 d. 1 dan 4

3. Saat makan, terjadi proses pencernaan di mulut secara mekanik oleh gigi. Gigi bagian atas dan bagian bawah akan bekerjasama menghancurkan makanan. Seringkali kita mendengar bunyi gemelutuk gigi kita yang keras. Hal ini membuktikan . . . .
   a. gaya yang terjadi antara gigi bagian atas dan bagian bawah sangat besar sehingga terbentuk bunyi yang keras
   b. gigi tersusun atas email yang sangat kokoh
   c. bunyi yang terbentuk merambat melalui kerangka yang merupakan zat padat sehingga menghantarkan bunyi dengan baik
   d. jarak antara gigi dengan organ pendengaran bagian dalam sangat dekat sehingga terdengar suara keras gemelutuk gigi kita

4. Berikut ini merupakan syarat-syarat terjadinya bunyi, **kecuali** . . . .
   a. ada zat perantara
   b. ada sumber bunyi
   c. ada pendengar
   d. tidak melalui medium

5. Perhatikan pernyataan berikut!
   1) Mendengar ledakan roket di luar angkasa
   2) Mendengar ledakan kapal selam saat menyelam
   3) Mendengar suara lawan bicara dengan menggunakan telepon kaleng
   4) Mendengar suara saat melakukan paralayang
   Pernyataan yang benar dapat ditunjukkan pada pernyataan nomor . . . .
   a. 1 dan 2
   b. 1 dan 3
   c. 2 dan 3
   d. 1 dan 4

6. Sera sedang mengamati dari mana suara dengungan dari seekor lalat berasal. Dia tidak pernah mendengar suara dengungan dari lalat yang hinggap, namun suara dengungan seringkali terbentuk saat lalat terbang. Hal ini membuktikan . . . .
   a. frekuensi yang terbentuk mencapai 15 Hz
   b. getaran terbentuk saat lalat mengepakkan sayap sebagai sumber bunyi
   c. simpangan yang dihasilkan saat hinggap kecil sedangkan saat terbang terbentuk simpangan maksimal (amplitudo)
   d. periode yang dihasilkan saat hinggap kecil dan saat terbang terbentuk periode besar

7. 1) amplitudo
   2) frekuensi
   3) simpangan
   4) periode
   Tinggi rendahnya nada tergantung pada . . . .
   a. 4
   b. 3
   c. 2
   d. 1

8. Seseorang berteriak di ujung suatu tebing, tidak lama setelah itu terdengar suatu bunyi pantul yang terdengar setelah bunyi asli. Bunyi jenis ini disebut . . . .
   a. gaung
   b. gema
   c. nada
   d. desah

9. Ketika kamu memegang tenggorokan pada saat berbicara, kamu merasakan adanya getaran. Hal ini membuktikan ….
   a. otot tenggorokan selalu bergetar
   b. sumber bunyi adalah tenggorokan
   c. berbicara memerlukan energi
   d. sumber bunyi adalah getaran

10. Andre merupakan pemain drum pada sebuah grup *marchingband*. Saat tampil dipertunjukkan nanti, ia ingin agar permainan drumnya terdengar lebih kuat. Andre dapat memperkuat bunyi drumnya dengan . . . .
    a. memukul permukaan drum kuat-kuat agar amplitudo maksimum sehingga menghasilkan bunyi yang kuat
    b. memukul permukaan drum kuat-kuat agar frekuensi bertambah sehingga menghasilkan bunyi yang kuat
    c. memukul permukaan drum kuat-kuat agar periode bertambah sehingga menghasilkan bunyi yang kuat
    d. memukul permukaan drum kuat-kuat agar terbentuk bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli sehingga menghasilkan bunyi yang kuat

11. Zat berikut dapat digunakan untuk medium perambatan bunyi, *kecuali* . . . .
    a. gas
    b. cair
    c. padat
    d. ruang hampa

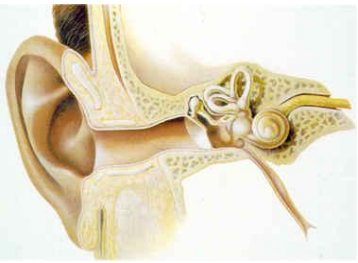
12. Bunyi pantul akan memperkuat bunyi asli jika . . . .
    a. jarak dinding pemantul cukup dekat
    b. jarak dinding pemantul cukup jauh
    c. jarak dinding pemantul sedang
    d. tidak bergantung pada jarak dinding pemantul

13. Bunyi merupakan suatu gelombang. Gelombang bunyi memerlukan medium untuk perambatannya. Dengan demikian, bunyi termasuk gelombang . . . .
    a. mikro
    b. mekanik
    c. laut
    d. elektromagnetik

14. Beberapa hewan memanfaatkan gelombang bunyi dalam menjalani kehidupannya. Salah satu hewan yang memanfaatkan gelombang bunyi untuk kepentingan hidupnya adalah kelelawar. Kelelawar dapat berburu pada malam hari dengan memanfaatkan bunyi . . . .
    a. ultrasonik
    b. audiosonik
    c. supersonik
    d. megasonik

15. Oji sedang bermain gitar. Namun ada nada yang terdengar terlalu rendah daripada yang biasanya pada suatu dawai. Apa yang harus dilakukan Oji agar frekuensi nada dawai tersebut dapat bertambah tinggi?
    a. tegangan dawai diperbesar
    b. tegangan dawai diperkecil
    c. memetik dawai dengan simpangan diperbesar
    d. memetik dawai dengan simpangan diperkecil

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 16-18!



16. Berikut ini tulang-tulang pendengar pada telinga, kecuali . . . .
    a. martil
    c. sanggurdi
    b. tonsil
    d. landasan

17. Organ korti yang merupakan alat pendengaran terdapat dalam ….
    a. saluran eustachius
    c. rumah siput (koklea)
    b. saluran setengah lingkaran
    d. ampula

18. Membran timpani berfungsi untuk menangkap getaran suara yang dirambatkan melalui medium. Jika membran tympani sobek akan mengakibatkan gangguan pendengaran. Mebran tympani terdapat di bagian . . . .
    a. **telinga luar**
    c. telinga dalam
    b. telinga tengah
    d. saluran eustachius

19. Telinga kita hanya mampu mendengar suara yang frekuensinya antara ….
    a. 20 Hz–100 Hz
    c. 20 Hz–20.000 Hz
    b. 20 Hz–1.000 Hz
    d. 100 Hz–50.000 Hz

20. Suatu hari Hadi mengalami gangguan pada telinganya, telinganya tampak merah , bengkak,dan mengeluarkan nanah disertai dengan panas tinggi. Dari gejala yang dialami Hadi tersebut, Hadi mengalami gangguan . . . .
    a. trauma polusi suara
    c. *otitis media*
    b. tuli
    d. *othematoma*

21. Gangguan pada telinga secara genetis, ditandai dengan pertumbuhan jaringan internal yang menyerupai bunga kol disebut . . . .
    a. trauma polusi suara
    c. *otitis media*
    b. tuli
    d. *othematoma*

22. Perhatikan tabel berikut!

Nama organ	**Fungsi**
1. Organ korti	a. Meneruskan rangsang ke syaraf auditory
2. Rongga telinga	b. Mengumpulkan gelombang bunyi
3. Daun telinga	c. Meneruskan rangsang bunyi ke otak
4. Saraf auditory	d. Meneruskan rangsang bunyi ke otak

Pasangan pernyataan yang benar mengenai nama organ pada indera pendengaran dan fungsinya adalah . . . .

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

23. Perhatikan pernyataan berikut!
    1. Untuk mengukur kedalaman laut
    2. Untuk mempertinggi frekuensi bunyi
    3. Untuk mengukur jarak antara dua tempat
    4. Memperbesar amplitudo bunyi

    Manfaat bunyi pantul dapat ditunjukkan pada pernyataan nomor . . . .
    a. 1 dan 2 c. 2 dan 3
    b. 1 dan 3 d. 3 dan 4

24. Pemanfaatan pantulan bunyi di bidang kedokteran adalah . . . .
    a. rontgen c. laser
    b. radar d. **USG**

25. Urutan yang benar dalam mekanisme mendengar dari organ telinga luar sampai ke otak adalah . . . .
    a. daun telinga → rongga telinga → gendang telinga → *malleus* → *incus* → *stapes* → koklea → organ korti → saraf auditory → otak
    b. daun telinga → rongga telinga → gendang telinga → *incus* → *malleus* → *stapes* → koklea → organ korti → saraf auditory → otak
    c. daun telinga → rongga telinga → gendang telinga → *incus* → *stapes* → *malleus* → koklea → organ korti → saraf auditory → otak
    d. daun telinga → rongga telinga → gendang telinga → *incus* → *malleus* → *stapes* → organ korti → koklea → saraf auditory → otak

26. Perhatikan gambar dibawah dibawah ini !

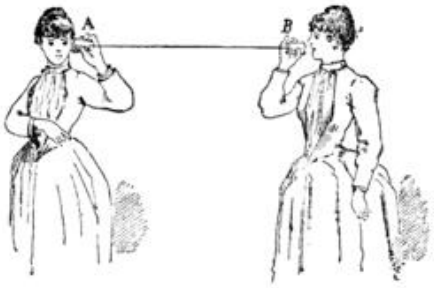


Fig. 76. Trådtelefon.

Rani dapat mendengarkan suara sari ketika sari berbicara di depan kaleng pada alat tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa bunyi . . . .
a. tidak merambat melalui hampa udara
b. merambat melalui benang
c. hanya merambat di udara bukan pada benang
d. merambat di udara lebih baik dari pada di benang

27. Triani memiliki hobby bernyanyi. Saat di kamar mandi pun Triani tak lepas dari hobby menyanyi tersebut. Namun, dia bingung suaranya terdengar berbeda saat di kamar mandi yang sempit dan di aula yang besar tempatnya biasa latihan menyanyi. Suara di kamar mandi terdengar lebih keras. Mengapa demikian?
    a. terjadi pemantulan bunyi gaung saat Triani bernyanyi di kamar mandi karena jarak sumber bunyi dan pendengar berjarak cukup dekat dengan dinding pemantul

b. terjadi pemantulan bunyi gaung saat Triani bernyanyi di kamar mandi karena jarak sumber bunyi dan pendengar berjarak sangat dekat dengan dinding pemantul
c. terjadi pemantulan bunyi yang memperkuat bunyi asli saat Triani bernyanyi di kamar mandi karena jarak sumber bunyi dan pendengar berjarak sangat dekat dengan dinding pemantul
d. terjadi pemantulan bunyi gema saat Triani bernyanyi di kamar mandi karena jarak sumber bunyi dan pendengar berjarak jauh dengan dinding pemantul

28. Tim SAR sedang mencari pendaki gunung yang sedang tersesat. Mereka terkadang berteriak memanggil pendaki gunung yang sedang dicari. Sesaat setelah suara teriakan, terdengar suara yang sama seperti suara tersebut. Peristiwa terdengarnya teriakan yang berulang ini menunjukkan bahwa bunyi . . . .
a. mampu merambat di udara
b. mempunyai kecepatan cahaya
c. berbentuk gelombang longitudinal
d. **mampu dipantulkan oleh benda keras**

29. 1) Lumba-lumba
2) Jangkrik
3) Anjing
4) Manusia
Makhluk hidup yang dapat mendengar bunyi infrasonik ditunjukkan oleh nomor . . . .
a. 1 dan 2
b. **2 dan 3**
c. 3 dan 4
d. 1 dan 4

30. Perhatikan pernyataan tentang bunyi berikut!
1) Sumber bunyi memiliki interval frekuensi antara 20 Hz-20.000 Hz.
2) Sumber bunyi berada dalam ruang tertutup dan suhu tidak berubah.
3) Antara sumber bunyi dan pendengar terdapat medium (zat perantara).
4) Amplitudo sumber bunyi berada pada interval antara 1 cm s.d 20 cm.
Dari pernyataan-pernyataan tersebut, syarat terdengarnya bunyi bagi manusia adalah . . . .
a. 1 dan 2
b. **1 dan 3**
c. 2 dan 4
d. 3 dan 4

31. Able adalah salah satu simpanse yang pernah diluncurkan ke luar angkasa, Able senang mendengarkan musik. Ketika sampai di bulan, Able membawa keluar box musik kesayangannya dan membukanya, maka bunyi musik . . . .
a. terdengar nyaring karena ruang hampa menaikkan frekuensi
b. terdengar lebih keras karena merambat tanpa hambatan
c. tidak terdengar karena bunyi tidak dapat merambat di ruang hampa
d. tidak terdengar karena besar gaya gravitasi bulan lebih kecil daripada gaya gravitasi bumi

32. Saat getaran dari suatu sumber bunyi menggetarkan partikel medium di sekitarnya, medium tersebut akan termampatkan dan merambatkan energi bunyi. Gelombang bunyi pada suatu medium merambat dalam bentuk . . . .
a. bukit dan lembah gelombang
b. rapatan
c. renggangan
d. **rapatan dan renggangan**

33. Proses mendengar dimulai dengan adanya gelombang bunyi yang masuk melalui lubang telinga dan menggetarkan membrane timpani. Selanjutnya getaran akan diteruskan ke nervus auditorius melalui . . . .

a. *malleus → incus → stapes → cochlea*
b. *incus → malleus → cochlea → stapes*
c. *incus → malleus → stapes → cochlea*
d. *cochlea → incus → malleus → stapes*

34. Perhatikan data dari percobaan identifikasi pembentukan sumber bunyi berikut!

Dawai gitar yang dipetik		Dawai gitar yang diam	
Timbul getaran	Timbul bunyi	Timbul getaran	Timbul bunyi
√	√	–	–

Dari data yang disajikan dapat ditarik kesimpulan bahwa . . . .

a. bunyi timbul dari dawai yang dipetik dan menghasilkan bunyi yang kuat
b. timbulnya bunyi berasal dari getaran pada dawai yang dipetik
c. dawai gitar mampu menghasilkan bunyi yang keras
d. dawai gitar mampu menghasilkan frekuensi bunyi yang berbeda

35. Untuk mendapatkan bunyi yang kuat maka diperlukan . . . .

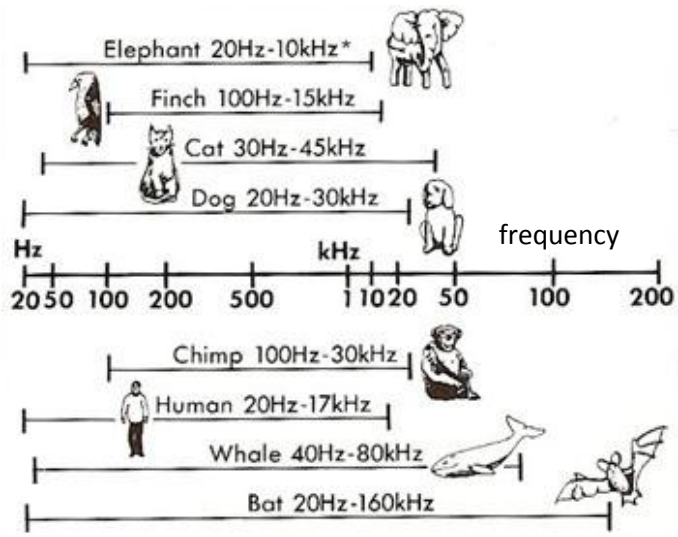
a. frekuensi gelombang yang tinggi
b. panjang gelombang yang besar
c. **amplitudo gelombang yang besar**
d. cepat rambat gelombang yang besar

36. 1) Tuli saraf
2) Tuli konduktif
3) *Otitis media*
4) *Othematoma*

Dari data di atas, jenis penyakit yang menyebabkan berkurangnya pendengaran seseorang, biasanya diderita pada orang lanjut usia, dikarenakan terdapat kerusakan pada syaraf pendengaran atau koklea ditunjukkan pada nomor . . . .

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

37. Perhatikan diagram berikut!



Berdasarkan diagram di samping, makhluk hidup yang mampu mendengar bunyi jenis ultrasonik adalah . . . .

a. gajah, anjing, (*chimp*) simpanse
b. manusia, paus, (*chimp*) simpanse
c. kelelawar, paus, simpanse (*chimp*)
d. gajah, kucing, burung finch

38. Seseorang yang mendengarkan pidato dalam aula yang cukup besar mengalami kesulitan dalam mendengarkan pidato, padahal semua *audience* dalam keadaan tenang. Bunyi asli terdengar bersamaan dengan sebagian bunyi pantul akibatnya bunyi saling bertumpuk. Bunyi jenis ini disebut . . . .
    a. gaung c. nada
    b. gema d. desah

39. Dalam dunia medis gelombang bunyi dapat dimanfaatkan untuk diagnosa dan pengobatan. Jenis gelombang bunyi ini sejenis dengan gelombang yang dipancarkan oleh lumba-lumba. Jenis gelombang bunyi ini adalah . . . .
    a. infrasonik c. audiosonik
    b. gema **d. ultrasonik**

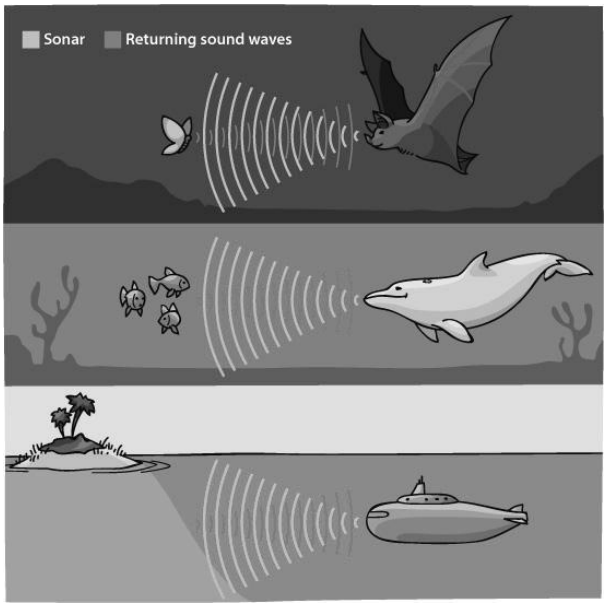
40. Organ telinga yang pertama kali menerima getaran bunyi adalah . . . .
    a. *pinna* c. membran tympani
    b. koklea d. *malleus*

41. Seorang astronom Spanyol, Jose Maria, menjadi manusia yang beruntung dapat menyaksikan peristiwa tabrakan asteroid dengan bulan pada 11 September 2013. Asteroid tersebut berukuran sebesar kulkas dengan bobot 400 kg dan mengakibatkan ledakan 15 ton TNT dalam tabrakan tersebut.
    Prediksikan apa yang terjadi pada ledakan asteroid dan bulan tersebut!
    a. Ledakan bulan dan asteroid menimbulkan bunyi yang sangat keras karena energi ledaknya 15 ton TNT.
    b. Ledakan asteroid dan bulan sangat besar tetapi tidak menimbulkan bunyi karena di luar angkasa hampa udara.
    c. Astronom tersebut akan mengalami masalah pendengaran karena besarnya bunyi yang dihasilkan dari ledakan tersebut.
    d. Ledakan asteroid dan bulan sangat besar tetapi bunyi tidak terdengar karena nilai frekuensi bunyi kecil.

42. 1) Fania ingin mendengarkan suara dengungan lebah yang sedang hinggap diam pada bunga, beberapa kali ia lakukan tapi tak pernah mendengar dengungan saat leba diam.
    2) Able berkali-kali menyalakan kotak musik di bulan namun tidak pernah terdengar suara. Tapi, saat kembali ke bumi ia dapat mendengar suara dari kotak musik tersebut.
    3) Saat mengikuti acara pertunjukan sekolah yang dilaksanakan di lapangan, Arka harus memetik gitar kuat-kuat agar suara gitar terdengar keras.
    Dari pernyataan diatas, pernyataan yang membuktikan terdengarnya bunyi harus memenuhi syarat terdengarnya bunyi adalah . . . .
    a. **1 dan 2** b. 2 dan 3 c. 3 dan 1 d. 2 saja

43. Lumba-lumba merupakan mamalia laut yang memiliki sistem pelacak alami rumit pada tubuhnya. Lumba-lumba dapat membedakan dua uang logam berbeda di dalam air yang gelap pekat hingga sejauh 2 mil (3 km).
    Prediksikan mengapa lumba-lumba mampu melakukan hal tersebut!
    a. **lumba-lumba mengeluarkan bunyi ultrasonik yang akan dipantulkan kembali saat mengenai permukaan kedua uang logam**.
    b. lumba-lumba mengeluarkan sinar X yang dapat mendeteksi dengan detail kedua uang logam.
    c. lumba-lumba mampu melihat dengan jelas perbedaan kedua logam karena penglihatan lumba-lumba sangat tajam.
    d. lumba-lumba dapat membedakan bunyi uang logam yang dijatuhkan dalam air.

44. Perhatikan gambar berikut!



Pernyataan yang benar yang dapat menghubungkan ketiga gambar di samping adalah . . . .
a. menggunakan sinar X dalam menentukan lokasi suatu objek
b. menggunakan sonar dalam menentukan lokasi suatu objek
c. menggunakan gelombang elektromagnetik dalam m enentukan lokasi suatu objek
d. menggunakan gelombang infrasonik dalam menentukan lokasi suatu objek

45. 1) Dapat mendengar bunyi frekuensi tinggi
    2) Dapat mengetahui letak suatu benda dengan mendengarkan pemantulan gelombang bunyi
    3) Dapat memancarkan bunyi frekuensi di atas 20.000 Hz
    Makhluk hidup yang memiliki ciri-ciri tersebut termasuk dalam kategori hewan yang mampu mendengar jenis bunyi . . . .
    a. intrasonik
    b. infrasonik
    c. audiosonik
    d. ultrasonik

Selamat Mengerjakan

Lampiran 13

ANALISIS VALIDITAS, DAYA PEMBEDA, DAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA

No	Kode	No Soal										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	UC-11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	UC-08	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	UC-14	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
4	UC-19	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
5	UC-29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	UC-30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
7	UC-13	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
8	UC-23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
9	UC-18	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
10	UC-25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
11	UC-17	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
12	UC-12	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
13	UC-06	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
14	UC-28	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
15	UC-02	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
16	UC-27	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
17	UC-05	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
18	UC-24	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
19	UC-01	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
20	UC-22	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
21	UC-16	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
22	UC-03	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
23	UC-15	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
24	UC-04	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
25	UC-21	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
26	UC-26	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
27	UC-09	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
28	UC-10	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
29	UC-20	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
30	UC-07	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
∑X		19	23	16	19	25	7	24	24	23	11	15
$(\sum X)^2$		361	529	256	361	625	49	576	576	529	121	225
∑XY		532	708	482	584	761	256	718	739	706	382	462
validitas	r_{hitung}	-0,153	0,468	0,181	0,331	0,474	0,573	0,283	0,519	0,447	0,601	0,260
	r_{tabel}	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361
	Kriteria	**Tidak**	**Valid**	**Tidak**	**Tidak**	**Valid**	**Valid**	**Tidak**	**Valid**	**Valid**	**Valid**	**Tidak**
Daya Pembeda	BA	9	14	9	11	15	7	14	15	14	9	8
	BB	10	9	7	8	10	0	10	9	9	2	7
	JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	JB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	D	-0,07	0,33	0,13	0,20	0,33	0,47	0,27	0,40	0,33	0,47	0,07
	Kriteria	**Jelek**	**Cukup**	**Jelek**	**Jelek**	**Cukup**	**Baik**	**Cukup**	**Cukup**	**Cukup**	**Baik**	**Jelek**
Tingkat Kesukaran	B	19	23	16	19	25	7	24	24	23	11	15
	JS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	P	0,63	0,77	0,53	0,63	0,83	0,23	0,80	0,80	0,77	0,37	0,50
	Kriteria	**Sedang**	**Mudah**	**Sedang**	**Sedang**	**Mudah**	**Sukar**	**Mudah**	**Mudah**	**Mudah**	**Sedang**	**Sedang**
Kriteria soal		**Dibuang**	**Dipakai**	**Dibuang**	**Dibuang**	**Dipakai**	**Dipakai**	**Dibuang**	**Dipakai**	**Dipakai**	**Dipakai**	**Dibuang**
	27											

Reliabilitas

k	=	45
M	=	28,87
Vt	=	55,12
r11	=	0,831

No	Kode	No Soal										
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	UC-11	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
2	UC-08	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3	UC-14	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	UC-19	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
5	UC-29	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
6	UC-30	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
7	UC-13	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
8	UC-23	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
9	UC-18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
10	UC-25	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
11	UC-17	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
12	UC-12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
13	UC-06	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
14	UC-28	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
15	UC-02	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
16	UC-27	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1
17	UC-05	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
18	UC-24	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
19	UC-01	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1
20	UC-22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
21	UC-16	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1
22	UC-03	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
23	UC-15	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
24	UC-04	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
25	UC-21	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
26	UC-26	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0
27	UC-09	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
28	UC-10	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
29	UC-20	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
30	UC-07	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
∑X		11	17	25	11	19	26	10	27	19	18	22
$(\sum X)^2$		121	289	625	121	361	676	100	729	361	324	484
∑XY		319	520	750	327	605	786	292	779	615	587	719
validitas	r_{hitung}	0,014	0,265	0,341	0,088	0,527	0,468	0,032	-0,006	0,620	0,618	0,852
	r_{tabel}	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361
	Kriteria	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid
Daya Pembeda	BA	6	9	14	6	13	15	5	13	14	14	15
	BB	5	8	11	5	6	11	5	14	5	4	7
	JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	JB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	D	0,07	0,07	0,20	0,07	0,47	0,27	0,00	-0,07	0,60	0,67	0,53
	Kriteria	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Baik	Cukup	Jelek	Jelek	Baik	Baik	Baik
Tingkat Kesukaran	B	11	17	25	11	19	26	10	27	19	18	22
	JS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	P	0,37	0,57	0,83	0,37	0,63	0,87	0,33	0,90	0,63	0,60	0,73
	Kriteria	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah
Kriteria soal		Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai

No	Kode	No Soal												
		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	UC-11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
2	UC-08	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
3	UC-14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
4	UC-19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
5	UC-29	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
6	UC-30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
7	UC-13	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
8	UC-23	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	UC-18	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
10	UC-25	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
11	UC-17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
12	UC-12	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
13	UC-06	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
14	UC-28	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
15	UC-02	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	UC-27	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
17	UC-05	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
18	UC-24	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
19	UC-01	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
20	UC-22	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1
21	UC-16	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
22	UC-03	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
23	UC-15	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
24	UC-04	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
25	UC-21	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
26	UC-26	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
27	UC-09	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
28	UC-10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
29	UC-20	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1
30	UC-07	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
$\sum X$		17	11	23	23	11	18	22	25	24	22	22	12	29
$(\sum X)^2$		289	121	529	529	121	324	484	625	576	484	484	144	841
$\sum XY$		548	367	714	706	370	563	649	770	699	673	685	416	828
validitas	r_{hitung}	0,519	0,461	0,531	0,447	0,489	0,398	0,141	0,582	0,070	0,385	0,507	0,638	-0,228
	r_{tabel}	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak
Daya Pembeda	BA	12	8	14	14	9	12	12	15	13	13	14	11	14
	BB	5	3	9	9	2	6	10	10	11	9	8	1	15
	JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	JB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	D	0,47	0,33	0,33	0,33	0,47	0,40	0,13	0,33	0,13	0,27	0,40	0,67	-0,07
	Kriteria	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Jelek
Tingkat Kesukaran	B	17	11	23	23	11	18	22	25	24	22	22	12	29
	JS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	P	0,57	0,37	0,77	0,77	0,37	0,60	0,73	0,83	0,80	0,73	0,73	0,40	0,97
	Kriteria	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah
Kriteria soal		Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang

No	Kode	No Soal										Y	Y^2
		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45		
1	UC-11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39	1521
2	UC-08	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	38	1444
3	UC-14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	1444
4	UC-19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	37	1369
5	UC-29	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	37	1369
6	UC-30	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	36	1296
7	UC-13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	1296
8	UC-23	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	35	1225
9	UC-18	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	34	1156
10	UC-25	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	34	1156
11	UC-17	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	33	1089
12	UC-12	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	33	1089
13	UC-06	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	33	1089
14	UC-28	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	32	1024
15	UC-02	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	32	1024
16	UC-27	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	31	961
17	UC-05	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	30	900
18	UC-24	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	29	841
19	UC-01	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	28	784
20	UC-22	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	25	625
21	UC-16	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	25	625
22	UC-03	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	24	576
23	UC-15	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	22	484
24	UC-04	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	21	441
25	UC-21	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	20	400
26	UC-26	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	19	361
27	UC-09	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	18	324
28	UC-10	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	17	289
29	UC-20	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	15	225
30	UC-07	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	15	225
∑X		15	22	15	23	17	25	19	26	15	19	866	26652
$(\sum X)^2$		225	484	225	529	289	625	361	676	225	361		
∑XY		467	690	467	716	537	717	559	779	482	621		
validitas	r_{hitung}	0,305	0,558	0,305	0,553	0,419	-0,056	0,098	0,376	0,440	0,676		
	r_{tabel}	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361		
	Kriteria	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid		
Daya Pembeda	BA	9	13	9	14	11	13	8	15	11	14		
	BB	6	9	6	9	6	12	11	11	4	5		
	JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
	JB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
	D	0,20	0,27	0,20	0,33	0,33	0,07	-0,20	0,27	0,47	0,60		
	Kriteria	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Baik	Baik		
Tingkat Kesukaran	B	15	22	15	23	17	25	19	26	15	19		
	JS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	k	= 45
	P	0,50	0,73	0,50	0,77	0,57	0,83	0,63	0,87	0,50	0,63	M	= 28,867
	Kriteria	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Vt	= 55,116
Kriteria soal		Dibuang	Dipaka	Dibuang	Dipaka	Dipaka	Dibuang	Dibuang	Dipaka	Dipaka	Dipaka	r_{11}	= 0,831

Lampiran 14

ANALISIS RELIABILITAS SOAL UJI COBA

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t}\right)$$

Keterangan:
r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
k = banyaknya butir soal
M = rata-rata skor total (Y)
Vt = varians skor total= kuadrat simpangan baku skor total

Kriteria
Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:
k = 45
M = 28,867
Vt = 55,116

$$r_{11} = \left(\frac{45}{45-1}\right)\left(1 - \frac{28{,}867(45-28{,}867)}{(45\,.55{,}116)}\right)$$

Pada α=5%, n=45, diperoleh r_{tabel} 0,294
karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka instrumen reliabel

Kisi-Kisi Soal *Pre Test* dan *Post Test*

Sekolah	:	MTs. Muhammadiyah Pekajangan	Tahun Ajaran	:	2013/2014
Mata pelajaran	:	Ilmu Pengetahuan Alam	Jumlah Soal	:	20
Kelas	:	VIII/genap	Waktu	:	20 menit

No	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Nomor Soal	Kunci Jawaban	Tingkat
1	3.11 Memahami konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta penerapannya dalam sistem sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari	Getaran, Gelombang, dan Bunyi	1. Menyelidiki penyebab timbulnya bunyi.	2 5	B B	C3 C4
			2. Menjelaskan faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya bunyi.	11	B	C4
			3. Menjelaskan faktor yang mempengaruhi kuat lemahnya bunyi.	4	A	C3
			4. Menjelaskan syarat terjadi dan terdengarnya bunyi.	3 9	C B	C3 C4
			5. Menjelaskan perambatan gelombang bunyi melalui medium	18 8	B D	C3 C2
			6. Menjelaskan mekanisme terdengarnya bunyi	16 15	A A	C3 C1
			7. Menjelaskan bagian indera pendengaran dan fungsinya	19 14	C A	C1 C4
			8. Menyebutkan penyakit dan kelainan pada indera pendengaran	17 7	C D	C3 C1

No	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Nomor Soal	Kunci Jawaban	Tingkat
			9. Membedakan jenis bunyi berdasarkan frekuensinya (infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik).	10 1	C D	C5 C4
			10. Membedakan jenis bunyi pantul antara gaung, gema dan bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli.	12 13	C D	C4 C2
			11. Menjelaskan manfaat sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari	20 6	A B	C5 C4

Lampiran 16

LEMBAR SOAL **KODE SOAL : 0632**

Sekolah	: MTs. Muhammadiyah Pekajangan
Mata Pelajaran	**: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)**
Materi pokok	**: Bunyi dalam Kehidupan**
Alokasi waktu	: 20 menit
Hari/ tanggal	:

Petunjuk:

1. Kerjakan soal pada lembar jawab yang tersedia secara mandiri.
2. Sifat tes *closed book*
3. Tulis nama, nomor absen dan kelas pada kolom yang tersedia.
4. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.

Pilihlah satu jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d!

1. 1) Dapat mendengar bunyi frekuensi tinggi
   2) Dapat mengetahui letak suatu benda dengan mendengarkan pemantulan gelombang bunyi
   3) Dapat memancarkan bunyi frekuensi di atas 20.000 Hz
   Makhluk hidup yang memiliki ciri-ciri tersebut termasuk dalam kategori hewan yang mampu mendengar jenis bunyi . . . .
   a. intrasonik
   b. infrasonik
   c. audiosonik
   d. ultrasonik

2. Sera sedang mengamati dari mana suara dengungan dari seekor lalat berasal. Dia tidak pernah mendengar suara dengungan dari lalat yang hinggap, namun suara dengungan seringkali terbentuk saat lalat terbang. Hal ini membuktikan . . . .
   a. frekuensi yang terbentuk mencapai 15 Hz
   b. getaran terbentuk saat lalat mengepakkan sayap sebagai sumber bunyi
   c. simpangan yang dihasilkan saat hinggap kecil sedangkan saat terbang terbentuk simpangan maksimal (amplitudo)
   d. periode yang dihasilkan saat hinggap kecil dan saat terbang terbentuk periode besar

3. Perhatikan pernyataan berikut!
   1) Mendengar ledakan roket di luar angkasa
   2) Mendengar ledakan kapal selam saat menyelam
   3) Mendengar suara lawan bicara dengan menggunakan telepon kaleng
   4) Mendengar suara saat melakukan paralayang
   Pernyataan yang benar dapat ditunjukkan pada pernyataan nomor . . . .

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

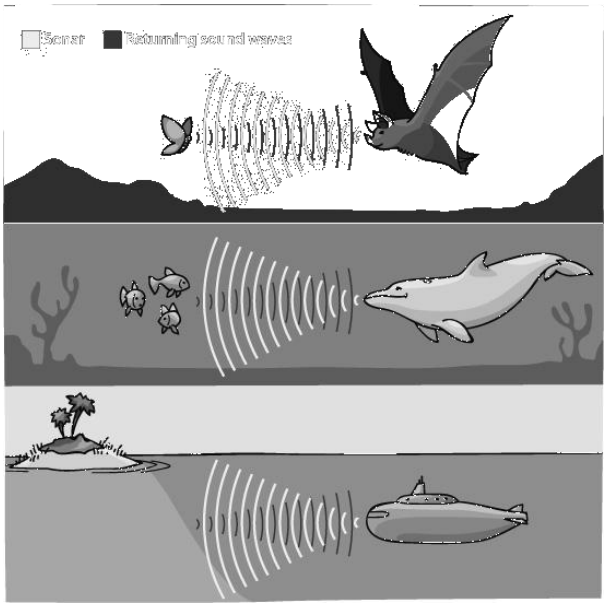
4. Andre merupakan pemain drum pada sebuah grup *marchingband*. Saat tampil dipertunjukkan nanti, ia ingin agar permainan drumnya terdengar lebih kuat. Andre dapat memperkuat bunyi drumnya dengan . . . .
   a. memukul permukaan drum kuat-kuat agar amplitudo maksimum sehingga menghasilkan bunyi yang kuat
   b. memukul permukaan drum kuat-kuat agar frekuensi bertambah sehingga menghasilkan bunyi yang kuat
   c. memukul permukaan drum kuat-kuat agar periode bertambah sehingga menghasilkan bunyi yang kuat
   d. memukul permukaan drum kuat-kuat agar terbentuk bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli sehingga menghasilkan bunyi yang kuat

5. Perhatikan data dari percobaan identifikasi pembentukan sumber bunyi berikut!

Dawai gitar yang dipetik		Dawai gitar yang diam	
Timbul getaran	Timbul bunyi	Timbul getaran	Timbul bunyi
√	√	–	–

Dari data yang disajikan dapat ditarik kesimpulan bahwa . . . .
a. bunyi timbul dari dawai yang dipetik dan menghasilkan bunyi yang kuat
b. timbulnya bunyi berasal dari getaran pada dawai yang dipetik
c. dawai gitar mampu menghasilkan bunyi yang keras
d. dawai gitar mampu menghasilkan frekuensi bunyi yang berbeda

6. Perhatikan gambar berikut!



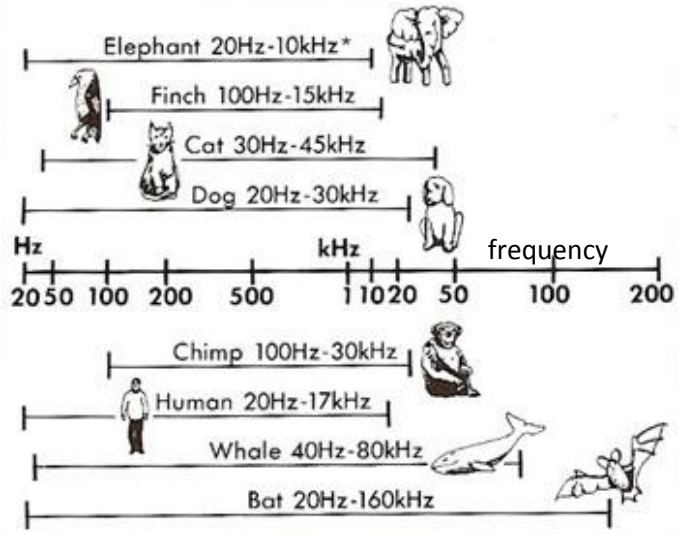
Pernyataan yang benar yang dapat menghubungkan ketiga gambar di samping adalah . . . .
a. menggunakan sinar X dalammenentukan lokasi suatu objek
b. menggunakan sonar dalam menentukan lokasi suatu objek
c. menggunakan gelombang elektromagnetik dalammenentukan lokasi suatu objek
d. menggunakan gelombang infrasonik dalam menentukan lokasi suatu objek

7. Suatu hari Hadi mengalami gangguan pada telinganya, telinganya tampak merah , bengkak, dan mengeluarkan nanah disertai dengan panas tinggi. Dari gejala yang dialami Hadi tersebut, Hadi mengalami gangguan . . . .
   a. trauma polusi suara **c. *otitis media***
   b. tuli d. *othematoma*

8. Saat getaran dari suatu sumber bunyi menggetarkan partikel medium di sekitarnya, medium tersebut akan termampatkan dan merambatkan energi bunyi. Gelombang bunyi pada suatu medium merambat dalam bentuk . . . .
   c. bukit dan lembah gelombang c. renggangan
   d. rapatan **d. rapatan dan renggangan**

9. Perhatikan pernyataan tentang bunyi berikut!
   1) Sumber bunyi memiliki interval frekuensi antara 20 Hz-20.000 Hz.
   2) Sumber bunyi berada dalam ruang tertutup dan suhu tidak berubah.
   3) Antara sumber bunyi dan pendengar terdapat medium (zat perantara).
   4) Amplitudo sumber bunyi berada pada interval antara 1 cm s.d 20 cm.
   Dari pernyataan-pernyataan tersebut, syarat terdengarnya bunyi bagi manusia adalah . . . .
   a. 1 dan 2 **b. 1 dan 3** c. 2 dan 4 **d. 3 dan 4**

10. Perhatikan diagram berikut!



Berdasarkan diagram di samping, makhluk hidup yang mampu mendengar bunyi jenis ultrasonik adalah . . . .
   a. gajah, anjing, (*chimp*) simpanse
   b. manusia, paus, (*chimp*) simpanse
   c. **kelelawar, paus, simpanse (*chimp*)**
   d. gajah, kucing, burung finch

11. Perhatikan pernyataan berikut!
   1) Bunyi dengungan nyamuk memiliki frekuensi lebih besar daripada auman singa.
   2) Bunyi dengungan nyamuk memiliki amplitudo lebih besar daripada auman singa.
   3) Bunyi auman singa memiliki amplitudo lebih besar daripada dengungan nyamuk.
   4) Bunyi auman singa memiliki frekuensi lebih besar daripada dengungan nyamuk.
   Pernyataan yang benar dapat ditunjukkan pada pernyataan nomor . . . .
   a. 1 dan 2 c. 2 dan 3
   b. **1 dan 3** d. 1 dan 4

12. Triani memiliki hobby bernyanyi. Saat di kamar mandi pun Triani tak lepas dari hobby menyanyi tersebut. Namun, dia bingung suaranya terdengar berbeda saat di kamar mandi yang sempit dan di aula yang besar tempatnya biasa latihan menyanyi. Suara di kamar mandi terdengar lebih keras. Mengapa demikian?
    a. terjadi pemantulan bunyi gaung saat Triani bernyanyi di kamar mandi karena jarak sumber bunyi dan pendengar berjarak cukup dekat dengan dinding pemantul
    b. terjadi pemantulan bunyi gaung saat Triani bernyanyi di kamar mandi karena jarak sumber bunyi dan pendengar berjarak sangat dekat dengan dinding pemantul
    c. terjadi pemantulan bunyi yang memperkuat bunyi asli saat Triani bernyanyi di kamar mandi karena jarak sumber bunyi dan pendengar berjarak sangat dekat dengan dinding pemantul
    d. terjadi pemantulan bunyi gema saat Triani bernyanyi di kamar mandi karena jarak sumber bunyi dan pendengar berjarak jauh dengan dinding pemantul

13. Tim SAR sedang mencari pendaki gunung yang sedang tersesat. Mereka terkadang berteriak memanggil pendaki gunung yang sedang dicari. Sesaat setelah suara teriakan, terdengar suara yang sama seperti suara tersebut. Peristiwa terdengarnya teriakan yang berulang ini menunjukkan bahwa bunyi . . . .
    a. mampu merambat di udara
    b. mempunyai kecepatan cahaya
    c. berbentuk gelombang longitudinal
    d. mampu dipantulkan oleh benda keras

14. Perhatikan tabel berikut!

Nama organ	Fungsi
1. Organ korti	a. Meneruskan rangsang ke syaraf auditory
2. Rongga telinga	b. Mengumpulkan gelombang bunyi
3. Daun telinga	c. Meneruskan rangsang bunyi ke otak
4. Saraf auditory	d. Meneruskan rangsang bunyi ke otak

    Pasangan pernyataan yang benar mengenai nama organ pada indera pendengaran dan fungsinya adalah . . . .
    a. 1-a dan 4-d
    b. 1-a dan 3-c
    c. 2b dan 3c
    d. 2-b dan 4-d

15. Perhatikan gambar berikut!

    Organ telinga yang pertama kali menerima getaran bunyi adalah . . . .
    a. ***pinna***
    b. koklea
    c. membran tympani
    d. *malleus*

16. Urutan yang benar dalam mekanisme mendengar dari organ telinga luar sampai ke otak adalah . . . .
    a. daun telinga → rongga telinga → gendang telinga → *malleus* → *incus* → *stapes* → koklea → organ korti → saraf auditory → otak

b. daun telinga → rongga telinga → gendang telinga → *incus* → *malleus* → *stapes* → koklea → organ korti → saraf auditory → otak
c. daun telinga → rongga telinga → gendang telinga → *incus* → *stapes* → *malleus* → koklea → organ korti → saraf auditory → otak
d. daun telinga → rongga telinga → gendang telinga → *incus* → *malleus* → *stapes* → organ korti → koklea → saraf auditory → otak

17. Gangguan pada telinga secara genetis, ditandai dengan pertumbuhan jaringan internal yang menyerupai bunga kol disebut . . . .
a. trauma polusi suara
b. tuli
c. *otitis media*
d. *othematoma*

18. Perhatikan gambar dibawah dibawah ini !

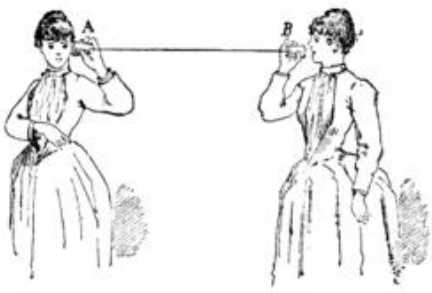


Fig. 76. Trådtelefon.

Rani dapat mendengarkan suara sari ketika sari berbicara di depan kaleng pada alat tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa bunyi . . . .
a. tidak merambat melalui hampa udara
b. merambat melalui benang
c. hanya merambat di udara bukan pada benang
d. merambat di udara lebih baik dari pada di benang

19. Organ korti yang merupakan alat pendengaran terdapat dalam ….
a. saluran eustachius
b. saluran setengah lingkaran
c. rumah siput (koklea)
d. ampula

20. Lumba-lumba merupakan mamalia laut yang memiliki sistem pelacak alami rumit pada tubuhnya. Lumba-lumba dapat membedakan dua uang logam berbeda di dalam air yang gelap pekat hingga sejauh 2 mil (3 km).
Prediksikan mengapa lumba-lumba mampu melakukan hal tersebut!
a. lumba-lumba mengeluarkan bunyi ultrasonik yang akan dipantulkan kembali saat mengenai permukaan kedua uang logam.
b. lumba-lumba mengeluarkan sinar X yang dapat mendeteksi dengan detail kedua uang logam.
c. lumba-lumba mampu melihat dengan jelas perbedaan kedua logam karena penglihatan lumba-lumba sangat tajam.
d. lumba-lumba dapat membedakan bunyi uang logam yang dijatuhkan dalam air.

Selamat Mengerjakan

ANALISIS HASIL *PRETEST*

No	Nama Siswa	Nomor Soal																				Skor	Nilai	Ketuntasan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Agung Hidayatullah	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	8	40	belum tuntas
2	Ainur Rizqi	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	15	belum tuntas
3	Alfina Indah Febriyanti	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	10	50	belum tuntas
4	Alief Zeno Azizurrohman	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	9	45	belum tuntas
5	Anggit Wahyu Aji	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	9	45	belum tuntas
6	Arjunaja	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	8	40	belum tuntas
7	Auzai	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	11	55	belum tuntas
8	Ayu Masniati Sugiarti	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	7	35	belum tuntas
9	Citro Nugroho	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	9	45	belum tuntas
10	Dewi Masitoh	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	9	45	belum tuntas
11	Dwi Mufrida	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	45	belum tuntas
12	Erica Nanda Agustin	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	7	35	belum tuntas
13	Failasuf Khaerulaini	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	10	50	belum tuntas
14	Khulanah	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	15	belum tuntas
15	M. Abu Bakar	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	8	40	belum tuntas
16	M. Naufal Umar	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	45	belum tuntas
17	Marsha Sabrina Lillah	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	30	belum tuntas
18	Muhammad Rohfan	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	20	belum tuntas
19	Muhammad Mahruj Awaludin	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	10	50	belum tuntas
20	Muhammad Yusuf Arinal Huda	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	8	40	belum tuntas
21	Nisaul Mufida	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	13	65	belum tuntas
22	Rafli Muhammad	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	20	belum tuntas
23	Rif'an Aditya Rahmadika	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	9	45	belum tuntas
24	Sabili Izzulhaq	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	12	60	belum tuntas
25	Sania Rahmawati	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5	25	belum tuntas
26	Sarah Nabila	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	11	55	belum tuntas
27	Vera Vetiani	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	7	35	belum tuntas
28	Wahyuli Safetriani	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	30	belum tuntas
rata-rata																							40	

Lampiran 18

Lembar Jawab *Pretest* Siswa

LEMBAR JAWAB

Nama : m.nuaufal umar.
Kelas : VIII @
No. Absen : ← (lupa) / (kalen)
Kode soal : 0632.

45

1.	a	b	c	~~d~~
~~2.~~	a	b	~~c~~	d
3.	a	b	~~c~~	d
~~4.~~	a	~~b~~	c	d
~~5.~~	~~a~~	b	c	d
~~6.~~	a	b	c	~~d~~
~~7.~~	a	b	~~c~~	~~d~~
~~8.~~	a	~~b~~	~~c~~	d
9.	a	~~b~~	c	d
10.	a	b	~~c~~	d
~~11.~~	a	b	~~c~~	d
~~12.~~	~~a~~	b	c	d
~~13.~~	~~a~~	b	c	d
~~14.~~	a	b	c	~~d~~
15.	~~a~~	b	c	d
~~16.~~	~~a~~	b	~~c~~	d
17.	a	b	c	~~d~~
18.	a	~~b~~	c	d
19.	a	b	~~c~~	d
20.	~~a~~	b	c	d

ANALISIS HASIL *POSTEST*

No	Nama Siswa	Nomor Soal																				Skor	Nilai	Ketuntasan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Agung Hidayatullah	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	13	65	belum tuntas
2	Ainur Rizqi	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	15	75	tuntas
3	Alfina Indah Febriyanti	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	75	tuntas
4	Alief Zeno Azizurrohman	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15	75	tuntas
5	Anggit Wahyu Aji	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	85	tuntas
6	Arjunaja	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	15	75	tuntas
7	Auzai	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	12	60	belum tuntas
8	Ayu Masniati Sugiarti	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15	75	tuntas
9	Citro Nugroho	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	15	75	tuntas
10	Dewi Masitoh	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	15	75	tuntas
11	Dwi Mufrida	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15	75	tuntas
12	Erica Nanda Agustin	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16	80	tuntas
13	Failasuf Khaerulaini	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	15	75	tuntas
14	Khulanah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	90	tuntas
15	M. Abu Bakar	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12	60	belum tuntas
16	M. Naufal Umar	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	13	65	belum tuntas
17	Marsha Sabrina Lillah	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	16	80	tuntas
18	Muhammad Rohfan	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	15	75	tuntas
19	Muhammad Mahruj Awaludin	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	14	70	belum tuntas
20	Muhammad Yusuf Arinal Huda	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	12	60	belum tuntas
21	Nisaul Mufida	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	16	80	tuntas
22	Rafli Muhammad	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	16	80	tuntas
23	Rif'an Aditya Rahmadika	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15	75	tuntas
24	Sabili Izzulhaq	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	15	75	tuntas
25	Sania Rahmawati	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	15	75	tuntas
26	Sarah Nabila	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	15	75	tuntas
27	Vera Vetiani	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16	80	tuntas
28	Wahyuli Safetriani	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	15	75	tuntas
rata-rata																							74,29	

Lampiran 20

Lembar Jawab *Post Test* Siswa

LEMBAR JAWAB

Nama : Nisaul
Kelas : VIII A
No. Absen : 23
Kode soal : 0231

80.

1.	a	b	c	d
2.	a	b	c	d
3.	a	b	c	d
4.	a	b	c	d
5.	a	b	c	d
6.	a	b	c	d
7.	a	b	c	d
8.	a	b	c	d
9.	a	b	c	d
10.	a	b	c	d
11.	a	b	c	d
12.	a	b	c	d
13.	a	b	c	d
14.	a	b	c	d
15.	a	b	c	d
16.	a	b	c	d
17.	a	b	c	d
18.	a	b	c	d
19.	a	b	c	d
20.	a	b	c	d

Analisis Uji Gain

Nilai rata-rata	Hasil
Pre-test	40
Post-test	74,29

Kriteria uji <g>

Tinggi = g > 0,7

Sedang = 0,3 ≤ g≤ 0,7

Rendah = g < 0,3

Perhitungan nilai gain ternormalisasi

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

$$\Leftrightarrow \langle g \rangle = \frac{\langle 40 \rangle - \langle 74{,}29 \rangle}{100 - \langle 40 \rangle}$$

$$\Leftrightarrow \langle g \rangle = 0{,}57$$

Karena nilai gain ternormalisasi sebesar 0,57; maka dapat disimpulkan bahwa nilai gain ternormalisasi pada penelitian pengembangan ini termasuk dalam kriteria sedang.

REKAPITULASI OBSERVASI AKTIIVITAS SISWA

No	Kode Siswa	Pertemuan I									Pertemuan II									nilai P		P rata-rata	Keterangan
		indikator									indikator												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	I	II		
1	UC-1	2	1	2	3	4	4	1	3	3	3	1	3	3	4	4	3	4	3	64	78	70,83	aktif
2	UC-2	3	1	4	4	4	4	3	4	2	4	1	4	4	4	4	3	4	3	81	86	83,33	sangat aktif
3	UC-3	4	2	4	4	4	4	3	4	2	4	1	4	4	4	4	3	4	4	86	89	87,50	sangat aktif
4	UC-4	2	1	2	1	3	4	3	4	2	3	2	4	3	4	4	3	4	3	61	83	72,22	aktif
5	UC-5	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	1	4	4	4	4	3	4	4	92	89	90,28	sangat aktif
6	UC-6	2	1	2	1	3	4	3	4	1	3	1	4	4	4	4	4	4	4	58	89	73,61	aktif
7	UC-7	2	1	3	1	1	4	3	4	2	3	1	4	4	4	4	4	4	4	58	89	73,61	aktif
8	UC-8	4	1	4	4	4	4	3	4	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	86	92	88,89	sangat aktif
9	UC-9	2	1	2	3	4	4	1	4	3	3	1	3	3	4	4	3	4	3	67	78	72,22	aktif
10	UC-10	2	1	3	4	4	4	3	3	3	3	1	3	4	4	4	3	4	3	75	81	77,78	aktif
11	UC-11	4	1	4	4	4	3	4	4	3	4	1	4	4	4	4	3	4	3	86	86	86,11	sangat aktif
12	UC-12	4	2	4	3	3	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	3	4	3	86	86	86,11	sangat aktif
13	UC-13	3	1	3	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	3	4	3	81	86	83,33	sangat aktif
14	UC-14	3	1	3	4	4	4	3	3	3	4	2	4	4	4	4	4	3	3	78	89	83,33	sangat aktif
15	UC-15	2	1	4	3	3	4	3	4	3	4	1	4	4	4	4	3	3	4	75	86	80,56	aktif
16	UC-16	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	92	92	91,67	sangat aktif
17	UC-17	2	1	2	3	4	4	1	3	3	3	1	3	3	4	4	3	3	3	64	75	69,44	aktif
18	UC-18	2	1	4	3	4	4	3	4	3	4	1	4	3	4	4	4	4	3	78	86	81,94	aktif
19	UC-19	4	1	4	4	4	3	4	4	3	3	1	4	3	4	4	3	4	4	86	83	84,72	sangat aktif
20	UC-20	3	1	4	3	4	3	4	4	3	3	1	4	3	4	4	4	4	4	81	86	83,33	sangat aktif
21	UC-21	3	1	2	3	4	3	1	4	3	3	1	3	3	4	4	4	4	3	67	81	73,61	aktif
22	UC-22	2	1	3	4	4	4	3	3	3	3	1	3	4	4	4	3	4	3	75	81	77,78	aktif
23	UC-23	3	2	4	4	4	4	3	4	3	4	2	4	4	4	4	3	4	4	86	92	88,89	sangat aktif
24	UC-24	4	1	3	4	4	4	3	4	3	4	1	4	4	4	4	3	4	3	83	86	84,72	sangat aktif
25	UC-25	2	1	3	4	4	4	3	3	3	4	1	4	4	4	4	4	3	3	75	86	80,56	aktif
26	UC-26	3	2	4	4	4	4	3	3	3	4	2	4	4	4	4	4	3	4	83	92	87,50	sangat aktif
27	UC-30	4	2	3	4	4	3	4	4	3	4	1	3	3	4	4	3	4	4	86	83	84,72	sangat aktif
28	UC-31	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	2	4	4	4	4	3	4	3	89	89	88,89	sangat aktif

Persentase jumlah siswa yang aktif

sangat aktif	=	57%
aktif	=	43%
cukup aktif	=	0%
tidak aktif	=	0%

Lampiran 23

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Kelompok : 4
Kelas : VIII A
Anggota : 1. (9) Citro Nugroho
2. (12) Ericq Nanda A
3. (13) Failasuf Khaerulaini
4. (14) Khulanah
5. (17) Marsha Sabrina Lillah
6. .....

Berilah skor 1-4 pada kolom skor yang tersedia sesuai jawaban yang anda pilih berdasarkan rubrik penskoran!

No.	Aspek yang diamati	Skor siswa					
		1	2	3	4	5	6
1.	Mempersiapkan bahan belajar	3	4	4	4	3	
2.	Aktif dalam pembelajaran	1	1	2	2	1	
3.	Mendengarkan penjelasan dari guru	3	4	4	4	3	
4.	Mencatat penjelasan dari guru	3	4	3	4	3	
5.	Aktivitas selama kegiatan pembelajaran	4	4	4	4	4	
6.	Bekerja dalam kelompok diskusi	4	4	4	4	4	
7.	Mengajukan pendapat dalam diskusi	3	3	4	4	3	
8.	Mengerjakan soal-soal diskusi	4	4	3	3	3	
9.	Menyampaikan hasil diskusi	3	4	3	3	3	
	Total skor	28	32	31	32	27	

Penilaian keaktifan siswa

$$P = \frac{f}{n} \times 100\ \%$$

Keterangan:
P = persentasekeaktifan siswa
f = jumlahskoraspekpenilaian
n = jumlahskormaksimalaspekpenilaian

Kriteriapenilaian

$82\% < x \leq 100\%$ = sangataktif
$63\% < x \leq 82\%$ = aktif
$44\% < x \leq 63\%$ = cukupaktif
$25\% < x \leq 44\%$ = tidakaktif

Pekalongan, 25 April 2014
Observer

(Nihla Nurul Laili)
NIM 4201410030

Rubrik Penskoran Aktivitas Siswa

No.	Indikator	Skor
1.	**Kesiapan siswa dalam menerima materi**	
	a. Tenang, menyiapkan buku catatan, dan buku referensi	4
	b. Ramai, menyiapkan buku catatan, dan buku referensi	3
	c. Ramai, hanya menyiapkan buku catatan	2
	d. Ramai, tidak menyiapkan buku catatan maupun referensi	1
2.	**Aktif dalam pembelajaran**	
	a. Bertanya dan menjawab pertanyaan	4
	b. Bertanya, tidak menjawab pertanyaan	3
	c. Tidak bertanya, menjawab pertanyaan	2
	d. Tidak melakukan keduanya	1
3.	**Mendengarkan penjelasan dari guru**	
	a. Mendengarkan, tenang, tidak bercanda dengan teman	4
	b. Mendengarkan, tenang,bercanda dengan teman	3
	c. Kurang mendengarkan, ramai, bercanda dengan teman	2
	d. Tidak mendengarkan, ramai, bercanda dengan teman	1
4.	**Mencatat penjelasan dari guru**	
	a. Mencatat rapi pada buku catatan	4
	b. Mencatat rapi bukan pada buku catatan	3
	c. Mencatat tidak rapi bukan pada buku catatan	2
	d. Tidak mencatat sama sekali	1
5.	**Aktivitas selama kegiatan pembelajaran**	
	a. Tidak gaduh, menyimak penjelasan guru, mencatat penjelasan guru	4
	b. Tidak gaduh, menyimak penjelasan guru, tidak mencatat penjelasan guru	3
	c. Tidak gaduh, tidak menyimak penjelasan guru, tidak mencatat penjelasan guru	2
	d. Gaduh, tidak menyimak penjelasan guru, tidak mencatat penjelasan guru	1
6.	**Bekerja dalam kelompok diskusi**	
	a. Semua kelompok bekerja membahas jawaban untuk pertanyaan diskusi	4
	b. Ada 1 anak pasif tidak ikut kerja membahas soal untuk pertanyaan diskusi	3
	c. Ada 2 anak pasif tidak ikut kerja membahas soal untuk pertanyaan diskusi	2
	d. ≥ 3 anak pasif tidak ikut kerja membahas soal untuk pertanyaan diskusi	1
7.	**Mengajukan pendapat dalam diskusi**	
	a. Siswa mengajukan pendapat, bahasa baku, kalimat baik	4
	b. Siswa mengajukan pendapat, bahasa baku, kalimat tidak baik	3
	c. Siswa mengajukan pendapat, bahasa tidak baku, kalimat tidak baik	2
	d. Siswa tidak pernah mengajukan pendapat	1
8.	**Mengerjakan soal-soal diskusi**	
	a. Mengerjakan secara berkelompok, dengan membaca buku referensi	4
	b. Mengerjakan tidak berkelompok, dengan membaca buku referensi	3
	c. Mengerjakan tidak berkelompok, tanpa membaca buku referensi	2
	d. Tidak mengerjakan dan tidak membaca buku referensi	1
9.	**Menyampaikan hasil diskusi**	
	a. Bicara lancar, jawaban benar	4
	b. Bicara tidak lancar, jawaban benar	3
	c. Bicara lancar, jawaban salah	2
	d. Bicara tidak lancar, jawaban salah	1

Lampiran 24

ANGKET TANGGAPAN GURU PADA UJI COBA I

Tabel 1. Instrumen penilaian Kit Pembelajaran IPA berbasis *Science Edutainment* pada Tema Bunyi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		SS	S	KS	TS
1.	Penampilan Kit Pembelajaran IPA secara keseluruhan menarik		✓		
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓		
3.	Dapat menambah wawasan IPA terpadu		✓		
4.	Memudahkan untuk mengingat *point* utama materi		✓		
5.	Kit pembelajaran IPA mampu memudahkan siswa dalam pemahaman materi		✓		
6.	Kit Pembelajaran mampu meningkatkan motivasi siswa untuk mempelajari materi		✓		
7.	Petunjuk penggunaan kit pembelajaran tersampaikan dengan jelas		✓		
8.	Penggunaan kit pembelajaran mampu menarik perhatian siswa dalam mempelajari materi	✓			
9.	Diharapkan adanya kit pembelajaran IPA pada materi lain	✓			
10.	Penggunaan kit pembelajaran IPA mampu membuat suasana pembelajaran yang menghibur dan menyenangkan		✓		

Saran / komentar:

.....

.....

.....

.....

.....

ANGKET TANGGAPAN GURU PADA UJI COBA II

Tabel 1. Instrumen penilaian Kit Pembelajaran IPA berbasis *Science Edutainment* pada Tema Bunyi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		SS	S	KS	TS
1.	Penampilan Kit Pembelajaran IPA secara keseluruhan menarik		✓		
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓		
3.	Dapat menambah wawasan IPA terpadu	✓			
4.	Memudahkan untuk mengingat *point* utama materi	✓			
5.	Kit pembelajaran IPA mampu memudahkan siswa dalam pemahaman materi	✓			
6.	Kit Pembelajaran mampu meningkatkan motivasi siswa untuk mempelajari materi	✓			
7.	Petunjuk penggunaan kit pembelajaran tersampaikan dengan jelas		✓		
8.	Penggunaan kit pembelajaran mampu menarik perhatian siswa dalam mempelajari materi	✓			
9.	Diharapkan adanya kit pembelajaran IPA pada materi lain	✓			
10.	Penggunaan kit pembelajaran IPA mampu membuat suasana pembelajaran yang menghibur dan menyenangkan		✓		

Saran / komentar:

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 25

REKAPITULASI ANGKET TANGGAPAN GURU

No	Aspek yang dinilai	Uji Coba I			Uji Coba II		
		Hasil Penilaian		Kriteria	Hasil Penilaian		Kriteria
		Skor	(%)		skor	(%)	
1	Penampilan Kit Pembelajaran IPA secara keseluruhan menarik	3	75	baik	3	75	baik
2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3	75	baik	3	75	baik
3	Dapat menambah wawasan IPA terpadu	3	75	baik	4	100	sangat baik
4	Memudahkan untuk mengingat *point* utama materi	3	75	baik	4	100	sangat baik
5	Kit pembelajaran IPA mampu memudahkan siswa dalam pemahaman materi	3	75	baik	4	100	sangat baik
6	Kit pembelajaran mampu meningkatkan motivasi siswa untuk mempelajari materi	3	75	baik	4	100	sangat baik
7	Petunjuk penggunaan kit pembelajaran tersampaikan dengan jelas	3	75	baik	3	75	baik
8	Penggunaan kit pembelajaran mampu menarik perhatian siswa dalam mempelajari materi	4	100	sangat baik	4	100	sangat baik
9	Diharapkan adanya kit pembelajaran IPA pada materi lain	4	100	sangat baik	4	100	sangat baik
10	Penggunaan kit pembelajaran IPA mampu membuat suasana pembelajaran yang menghibur dan menyenangkan	3	75	baik	3	75	baik
nilai keseluruhan		32	80	baik	36	90	sangat baik

Lampiran 26

ANGKET TANGGAPAN SISWA PADA UJI COBA I

ANGKET TANGGAPAN SISWA TENTANG KIT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *SCIENCE EDUTAINMENT* PADA TEMA BUNYI DALAM KEHIDUPAN

Pengantar:

Angket ini merupakan angket untuk menilai tanggapan siswa terhadap kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* tema bunyi dalam kehidupan. Tujuan pembuatan instrumen angket ini adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat keterlaksanaan kit pembelajaran IPA yang telah digunakan oleh siswa MTs. Muhammadiyah Pekajangan. Angket ini berupa pertanyaan yang berjumlah 10 item yang akan diisi oleh siswa kelas VIII yang telah menggunakan kit pembelajaran ini dalam pembelajaran dengan tema bunyi dalan kehidupan. Instrumen angket ini dibuat untuk melengkapi salah satu syarat kelengkapan penelitian dan tidak ada maksud tertentu yang lain kecuali untuk penelitian pendidikan. Pengisian angket ini tidak akan mempengaruhi nilai hasil belajar siswa.

Petunjuk pengisian:

1. Bacalah beberapa askpek pertanyaan pada kolom dibawah ini, kemudian isilah tanda *check list* (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Silahkan pilih SS jika anda sangat setuju, S jika setuju, KS jika kurang setuju dan TS jika tidak setuju
3. Berikanlah masukan atau saran untuk perbaikan Kit pembelajaran IPA jika diperlukan.

No	Aspek yang ditanyakan	Skor			
		SS	S	KS	TS
1	Saya merasa tertarik mempelajari materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.		✓		
2	Saya memahami bahasa yang digunakan dalam kit pembelajaran ini.		✓		
3	Saya mendapat informasi baru dalam pembelajaran materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	✓			
4	Saya lebih mampu mengingat *point* utama materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.		✓		
5	Saya merasa terbantu dalam memahami materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.		✓		
6	Saya merasa termotivasi untuk melakukan aktivitas belajar dalam pembelajaran dengan menggunakan bantuan media kit pembelajaran ini.	✓			
7	Saya dapat dengan mudah memahami petunjuk penggunaan yang ada dalam kit pembelajaran IPA ini.		✓		
8	Saya menyukai penggunaan media kit pembelajaran ini saat pembelajaran berlangsung.	✓			

9	Saya menginginkan pembelajaran materi lain menggunakan kit pembelajaran serupa	✓			
10	Saya merasa senang dan terhibur dengan suasana pembelajaran dengan menggunakan media kit pembelajaran	✓			

Saran / komentar:

Saya setuju dengan aspek pertanyaan poin yang ke sembilan karena mungkin dengan adanya pembelajaran materi lain yang menggunakan kit pembelajaran serupa dapat membantu dan memper mudah pemahaman materi yang disampaikan, jadi kalau bisa cara pembelajaran ini dapat ditawarkan karena saya merasa senang dengan suasana pembelajaran dengan menggunakan media kit pembelajaran.

REKAPITULASI ANGKET TANGGAPAN SISWA UJI COBA I

Jumlah Siswa	indikator										skor	nilai (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31	77,5
3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	35	87,5
4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	34	85
5	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	31	77,5
6	3	3	4	3	3	4	2	4	4	4	34	85
7	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	34	85
8	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	38	95
9	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	31	77,5
10	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	35	87,5
nilai (%)	87,5	77,5	90	77,5	77,5	85	75	85	90	87,5		83,25
kriteria	sangat baik	baik	sangat baik	baik	baik	sangat baik	baik	sangat baik	sangat baik	sangat baik		sangat baik

Lampiran 28

ANGKET TANGGAPAN SISWA PADA UJI COBA II

ANGKET TANGGAPAN SISWA TENTANG KIT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *SCIENCE EDUTAINMENT* PADA TEMA BUNYI DALAM KEHIDUPAN

Pengantar:

Angket ini merupakan angket untuk menilai tanggapan siswa terhadap kit pembelajaran IPA berbasis *science edutainment* tema bunyi dalam kehidupan. Tujuan pembuatan instrumen angket ini adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat keterlaksanaan kit pembelajaran IPA yang telah digunakan oleh siswa MTs. Muhammadiyah Pekajangan. Angket ini berupa pertanyaan yang berjumlah 10 item yang akan diisi oleh siswa kelas VIII yang telah menggunakan kit pembelajaran ini dalam pembelajaran dengan tema bunyi dalan kehidupan. Instrumen angket ini dibuat untuk melengkapi salah satu syarat kelengkapan penelitian dan tidak ada maksud tertentu yang lain kecuali untuk penelitian pendidikan. Pengisian angket ini tidak akan mempengaruhi nilai hasil belajar siswa.

Petunjuk pengisian:

1. Bacalah beberapa askpek pertanyaan pada kolom dibawah ini, kemudian isilah tanda *check list* (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Silahkan pilih SS jika anda sangat setuju, S jika setuju, KS jika kurang setuju dan TS jika tidak setuju
3. Berikanlah masukan atau saran untuk perbaikan Kit pembelajaran IPA jika diperlukan.

No	Aspek yang ditanyakan	Skor			
		SS	S	KS	TS
1	Saya merasa tertarik mempelajari materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.		✓		
2	Saya memahami bahasa yang digunakan dalam kit pembelajaran ini.			✓	
3	Saya mendapat informasi baru dalam pembelajaran materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	✓			
4	Saya lebih mampu mengingat *point* utama materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	✓			
5	Saya merasa terbantu dalam memahami materi bunyi dalam kehidupan dengan bantuan kit pembelajaran IPA ini.	✓			
6	Saya merasa termotivasi untuk melakukan aktivitas belajar dalam pembelajaran dengan menggunakan bantuan media kit pembelajaran ini.	✓			
7	Saya dapat dengan mudah memahami petunjuk penggunaan yang ada dalam kit pembelajaran IPA ini.	✓			
8	Saya menyukai penggunaan media kit pembelajaran ini saat pembelajaran berlangsung.		✓		

9	Saya menginginkan pembelajaran materi lain menggunakan kit pembelajaran serupa	✓			
10	Saya merasa senang dan terhibur dengan suasana pembelajaran dengan menggunakan media kit pembelajaran	✓			

Saran / komentar:

saya ingin untuk pembelajaran yang lainnya juga untuk menggunakan kit pembelajaran serupa., agar lebih mudah untuk mengingatnya

Lampiran 29

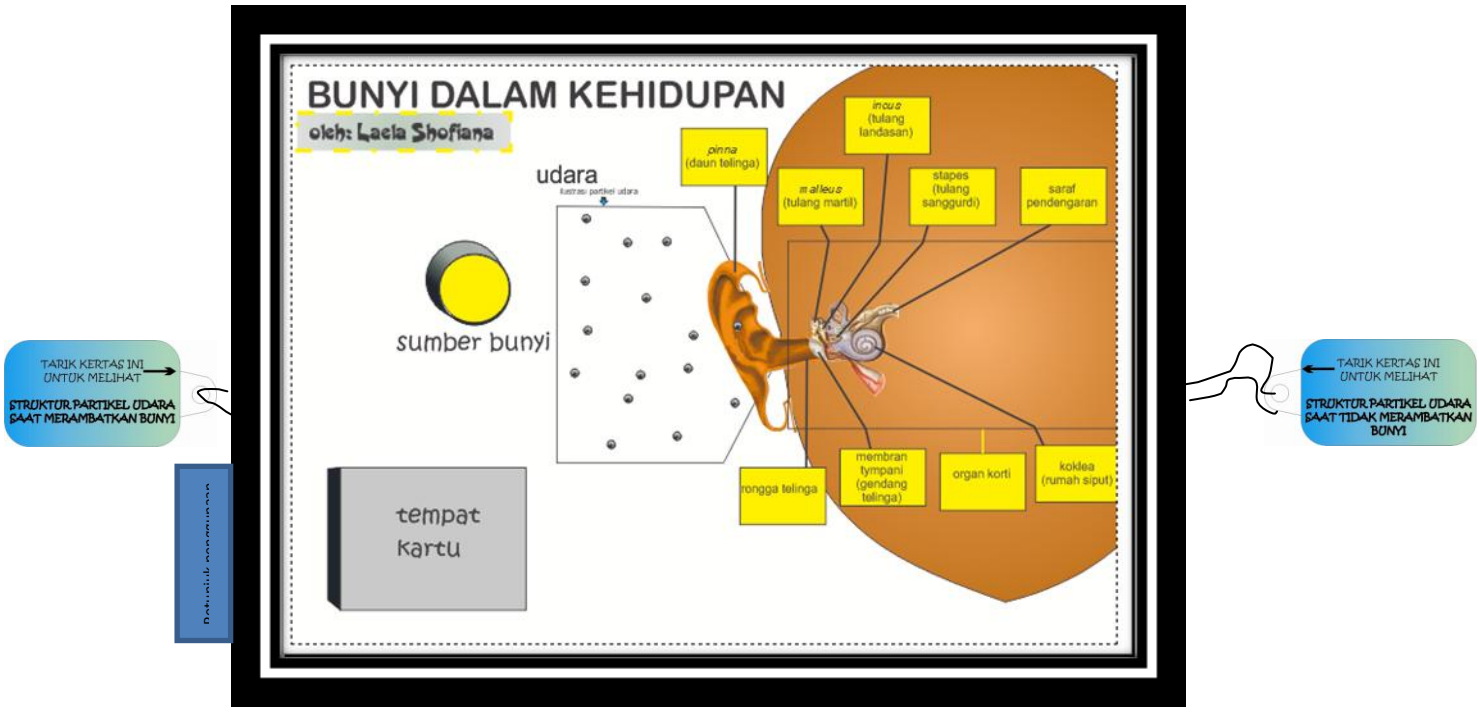
REKAPITULASI ANGKET TANGGAPAN SISWA UJI COBA II

Jumlah siswa	indikator										skor	nilai (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	28	70
2	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	35	87,5
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	32	80
5	3	2	4	4	4	3	2	4	4	4	34	85
6	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	28	70
7	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	30	75
8	3	2	3	2	4	3	4	3	4	3	31	77,5
9	4	2	4	3	3	3	2	3	4	3	31	77,5
10	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	27	67,5
11	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2	28	70
12	4	3	4	2	4	4	4	3	4	4	36	90
13	4	3	4	2	3	4	2	3	4	4	33	82,5
14	4	3	4	2	3	4	3	3	4	4	34	85
15	3	2	4	3	3	3	3	3	3	2	29	72,5
16	4	2	3	3	4	3	3	3	3	4	32	80
17	4	2	3	2	4	3	3	3	3	4	31	77,5
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
19	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	28	70
20	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4	36	90
21	3	2	4	3	3	3	2	4	4	4	32	80
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
23	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	36	90
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
25	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	37	92,5
26	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39	97,5
27	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	39	97,5
28	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	38	95
	88	70	89	75	86	86	78	84	90	89		83,39
kriteria	sangat baik	baik	sangat baik	baik	sangat baik	sangat baik	baik	sangat baik	sangat baik	sangat baik		sangat baik

Lampiran 30

CARA PEMBUATAN

KIT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *SCIENCE EDUTAINMENT* TEMA BUNYI DALAM KEHIDUPAN



Gambar Desain Kit Pembelajaran IPA

A. ALAT DAN BAHAN

Alat:

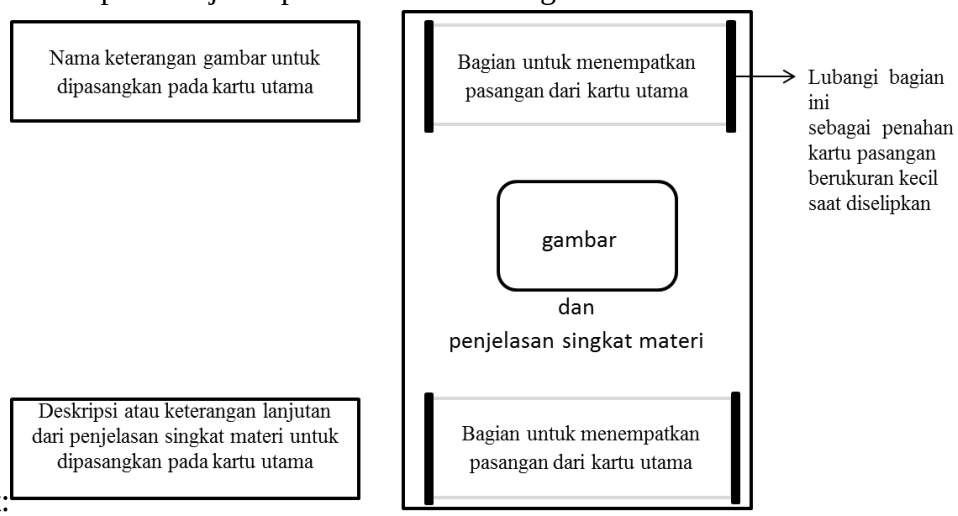
1. Gunting
2. *Cutter*
3. Penggaris
4. Spidol hitam permanen
5. *Double tip*
6. *Double tip* busa
7. Selotip

Bahan:

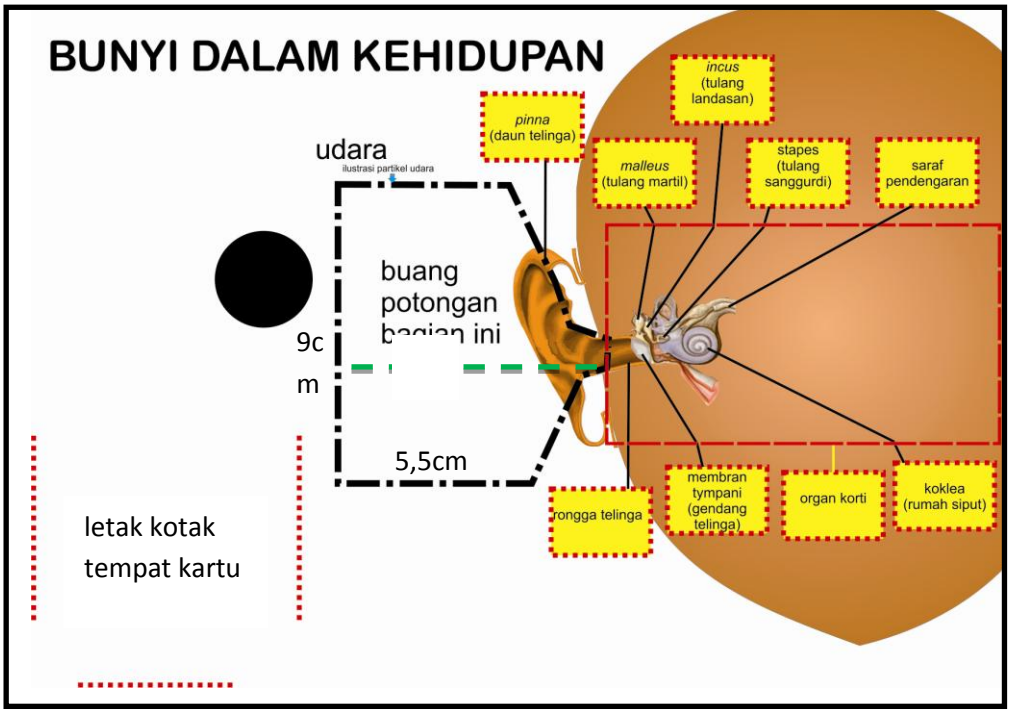
1. Kertas karton
2. Kertas *sticker*
3. Kertas *foto*
4. Mika plastik tak berwarna
5. Kertas HVS
6. Bingkai
7. Map plastik (sebagai tempat penyimpanan)

B. CARA PEMBUATAN

1. Mencetak kartu pembelajaran pada kertas foto dengan desain berikut:



2. Membuat papan kit pembelajaran
   a) Desain gambar bagian atas (dicetak pada kertas *sticker*)



Keterangan=

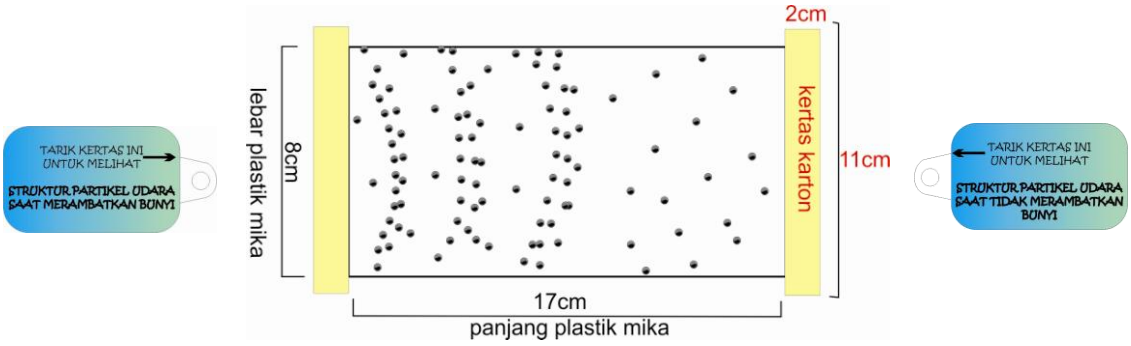
= dipotong

= dipotong untuk dibuang/ dilubangi

= dipotong sebagai tempat tabung ditempelkan

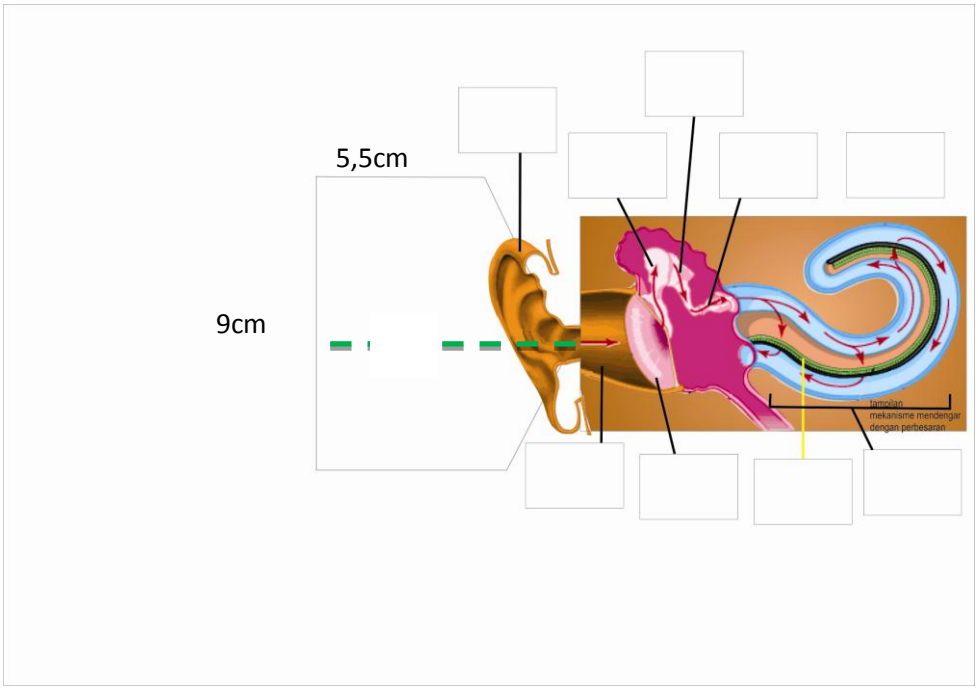
1) Merekatkan kertas *sticker* pada kertas karton terlebih dahulu kemudian memotong gambar sesuai dengan pola gambar bagian atas
2) Pada potongan *puzzle* keterangan nama organ juga dilengkapi dengan jenis gangguan yang dapat terjadi pada organ tersebut pada sisi *puzzle* yang lain dengan kertas sticker.
3) Potong bagian sudut potongan *puzzle* keterangan nama organ untuk memudahkan dalam pengambilannya.
4) Membuat tabung dengan menggunakan kertas karton, kemudian dilapisi dengan kertas sampul. Menyatukan tabung dengan kit bagian atas ini sesuai dengan desain penempatannya.
5) Membuat tempat kartu dengan menggunakan kertas karton , kemudian dilapisi dengan kertas sampul. Menyatukan tempat kartu dengan kit bagian atas ini sesuai dengan desain penempatannya.

b) Desain bagian tengah (plastik mika)



1) Memotong plastik mika, kemudian menempelkan kertas karton dengan ukuran lebih lebar pada kedua ujungnya untuk penahan.
2) Membagi bagian plastik mika menjadi dua bagian. Membuat gambar titik berpola acak menyebar pada bagian kanan dan gambar titik berpola rapatan dan renggangan pada bagian kiri.
3) Menempelkan penarik/dengan tali untuk kedua ujung plastik mika. Beri keterangan pada masing-masing kertas penarik (kanan= struktur partikel udara saat merambatkan bunyi, kiri= struktur partikel udara saat tidak merambatkan bunyi).

c) Desain gambar dasar (dicetak pada kertas foto)



Mencetak gambar pada kertas foto

3. Menyusun kit dengan menyatukan bagian atas kit, kemudian bagian tengah, ditambahkan dengan selembar kertas HVS (sebagai pemisah untuk memasang kertas foto yang telah berlapis karton untuk menghindari gangguan saat menggeserkan petunjuk penggunaan atau ilustrasi struktur partikel pada mika plastik).

4. Membingkai kit yang telah dibuat dengan bingkai kayu.

5. Membungkus kit dalam sebuah map plastik agar terhindar dari benda cair saat penyimpanan.

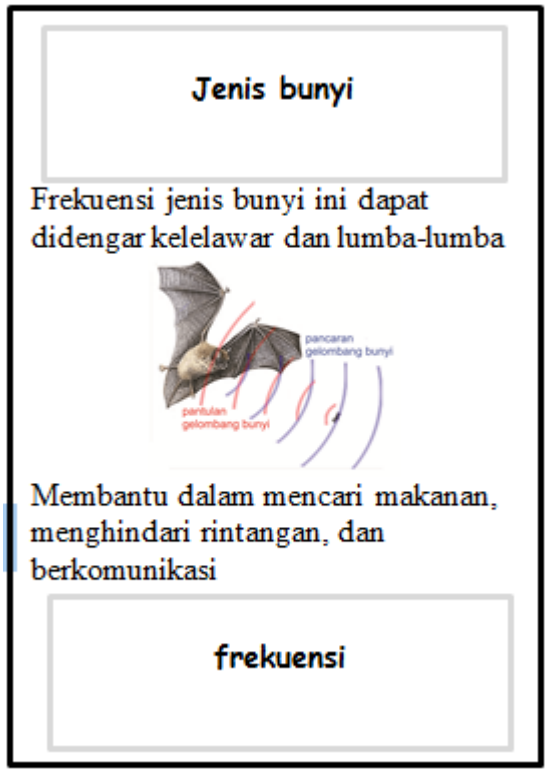
C. BIAYA

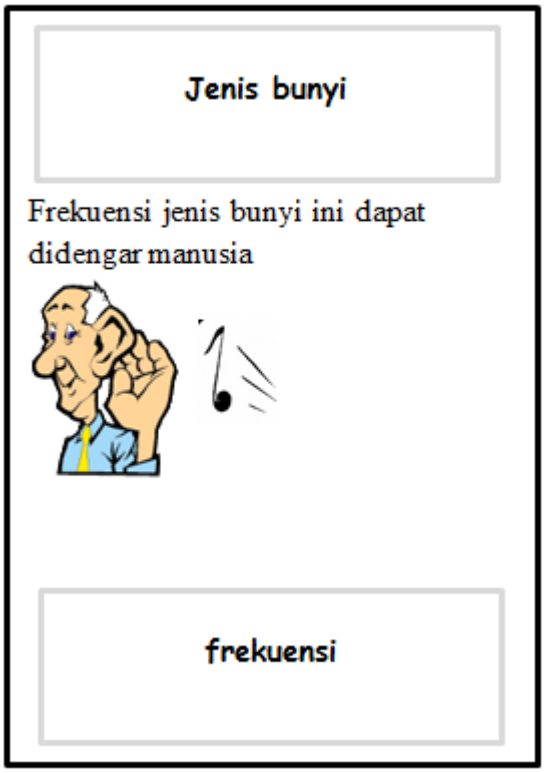
No.	Nama Bahan	Harga satuan	Harga Bahan sesuai pemakaian
1.	Kertas karton	Rp 5.500	Rp 1.375
2.	Kertas sticker	Rp 1.500	Rp 1.500
3.	Kertas foto	Rp 1.500	Rp 7.500 (6 lbr)
4.	Kertas HVS (bekas)	-	-
5.	Plastik mika	Rp 1 000	Rp 500
6.	Kertas sampul	Rp 1.500	Rp 1.500
7.	Laminating		Rp 2.000
8.	Print gambar		Rp 7.000
9.	Balon		Rp 250
10.	Double tip	Rp 2.000	Rp 500
11.	Double tip busa	Rp 3.500	Rp 1.000
12.	Bingkai	Rp 10.000	Rp.10.000
13.	Map Plastik	Rp 13.000	Rp.13.000
	Total		**Rp 46.125**

Lampiran 31

TAMPILAN KIT PEMBELAJARAN BERBASIS *SCIENCE EDUTAINMENT* PADA TEMA BUNYI DALAM KEHIDUPAN UNTUK SISWA SMP

Tampilan Kartu Pembelajaran





Jenis bunyi

Jenis bunyi ini dapat didengar anjing, jangkrik, laba-laba

frekuensi

Nama organ

fungsi

PINNA

Berfungsi untuk mengumpulkan dan menyalurkan gelombang bunyi

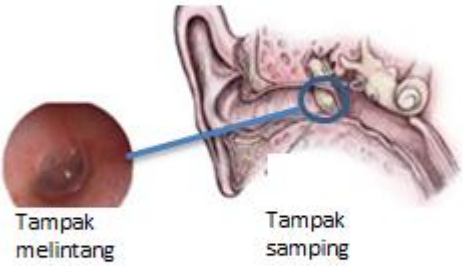
Nama organ

fungsi

RONGGA TELINGA

Berfungsi untuk membantu mengkonsentrasikan gelombang suara

Nama organ

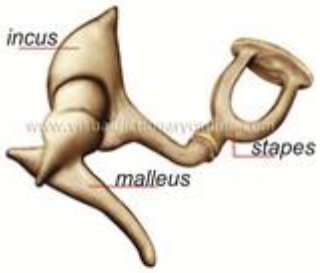


fungsi

MEMBRAN TYMPANI (GENDANG TELINGA)

Berfungsi untuk meneruskan getaran suara ke organ telinga dalam

Nama organ



fungsi

TULANG PENDENGAR

(Ossides)

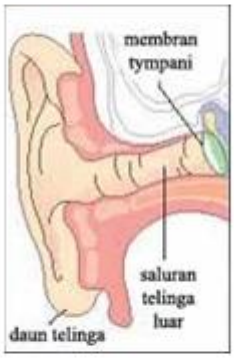
Berfungsi meneruskan getaran gelombang bunyi dari gendang telinga

Nama organ

fungsi

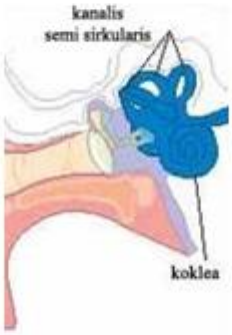
KOKLEA

Berfungsi untuk meneruskan rangsangan getaran bunyi dari *ossicles*



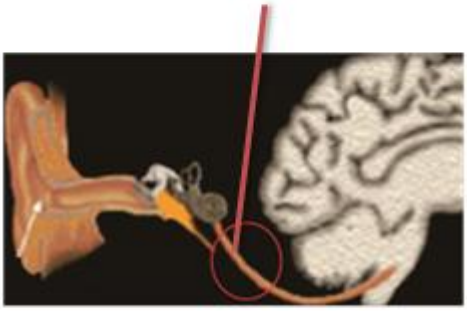
TELINGA LUAR

TELINGA TENGAH



TELINGA DALAM

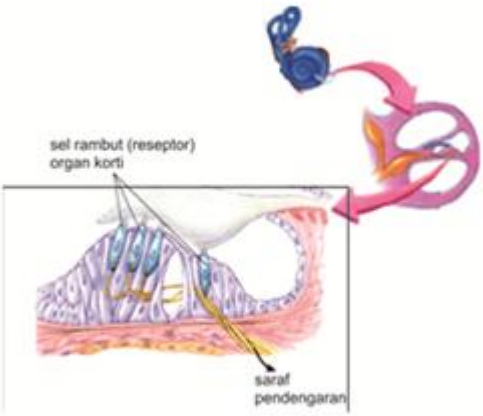
SYARAF PENDENGARAN



fungsi

Menghantarkan impuls dari organ korti ke otak

ORGAN KORTI



fungsi

Berfungsi untuk meneruskan rangsang ke saraf pendengaran

Nama gangguan telinga

Penyakit ini disebabkan karena virus atau bakteri, telinga akan mengeluarkan nanah dan kelainan ini dapat memecahkan gendang telinga

OTITIS MEDIA

TULI

Deskripsi tuli

kehilangan kemampuan untuk dapat mendengar.

Nama gangguan telinga

Gangguan pada tulang rawan telinga yang disertai dengan pendarahan internal dan pertumbuhan jaringan telinga yang berlebihan (sehingga telinga tampak berumbai seperti bunga kol).

OTHEMATOMA
(TELINGA BUNGA KOL)

Nama gangguan telinga

Gangguan pendengaran ini disebabkan oleh menumpuknya kotoran telinga di saluran pendengaran, sehingga mengganggu transmisi suara ke koklea.

TULI KONDUTIF

Nama gangguan telinga

Gangguan pendengaran ini terjadi bila terdapat kerusakan syaraf pendengaran atau kerusakan pada koklea khususnya pada organ korti.

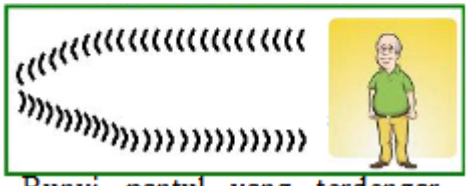
TULI SYARAF

Jenis Bunyi

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.

BUNYI PANTUL YANG MEMPERKUAT BUNYI ASLI

Jenis Bunyi



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

Jenis Bunyi

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

GEMA

Manfaat Sonar dalam Kehidupan

USG
(Ultrasonografi)

Mengukur
kedalaman laut

Terapi medis
(penghancuran batu ginjal, tumor, dll)

Lampiran 32

DOKUMENTASI

Pengarahan Penggunaan Kit Pembelajaran pada Uji Coba I

Siswa Menggunakan Kit pembelajaran pada Uji Coba I

Siswa Saat Mengerjakan Pretest

Pengarahan Penggunaan Kit Pembelajaran

Siswa Saat Diskusi Mengerjakan LDS dengan Menggunakan Kit Pembelajaran

Siswa Saat Mengerjakan Postest

Lampiran 33

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor: 767/P/2013

Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2013/2014

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Pendidikan IPA/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Pendidikan IPA/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat :
1. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Pendidikan IPA/Pendidikan IPA Tanggal 28 Oktober 2013

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:

Nama	: Dra Woro Sumarni, M.Si
NIP	: 196507231993032001
Pangkat/Golongan	: IV/B
Jabatan Akademik	: Lektor Kepala

Sebagai Pembimbing

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama	: LAELA SHOFIANA
NIM	: 4001410027
Jurusan/Prodi	: Pendidikan IPA/Pendidikan IPA
Topik	: Pengembangan Kit Pembelajaran IPA Berbasis Science Edutainment

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 4 November 2013
DEKAN

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP 196310121988031001

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Petinggal

4001410027
..:: FM-03-AKD-24/Rev. 00 ::...

Lampiran 34

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229
Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
Website: http://mipa.unnes.ac.id Email: mipa@unnes.ac.id

No : 2745 /H 37.1.4/ TL /2014
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth Kepala MTs Muhammadiyah Pekajangan
Di Kabupaten Pekalongan

Dengan hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : **Laela Shofiana**
NIM : 4001410027
Prodi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam S1
Judul : **Pengembangan Kit Pembelajaran IPA Berbasis Science Edutainment Pada Tema Bunyi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP**

Tempat : MTs Muhammadiyah Pekajangan
Waktu : Bulan April – Mei 2014.

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Semarang, 7 April 2014
Dekan

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 19631012 198803 1 001

FM-05-AKD-24

Lampiran 35

MADRASAH TSANAWIYAH
(MTs)
MUHAMMADIYAH PEKAJANGAN

Alamat : Ambokembang Gg.IX, No.4, Phone (0285) 785559 Pekalongan, E-Mail : mtsmuhpekajangan@gmail.com
Website : http://www.mts-muhpkj.blogspot.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 009/KET/IV-41AU/F/2014

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Teriring puji syukur dan do'a kita panjatkan kepada Allah Swt agar senantiasa melimpahkan hidayah dan Inayah-Nya kepada kita semua dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Kami yang bertanda tangan di bawah ini memberikan keterangan bahwa saudari berikut :

Nama : Laela Shofiana
NIM : 4001410027
Prodi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam S1

Telah melakukan penelitian di MTs Muhammadiyah Pekajangan pada bulan April – Mei 2014 dengan judul Penelitian ***"Pengembangan Kit Pembelajaran IPA Berbasis Science Edutainment Pada Tema Bunyi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP"***.

Demikian surat tugas ini diberikan untuk dipedomanai dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Ambokembang, 30 April 2014
Kepala MTs Muh.Pekajangan

MTs. MUHAMMADIYAH PEKAJANGAN

SUMARNO, M.Pd.I