

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Hasil penelitian yaitu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa dengan model sains teknologi masyarakat (STM). Aktivitas berkaitan dengan aktivitas guru dan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang dinilai melalui lembar observasi. Hasil belajar siswa berkaitan dengan aspek pemahaman konsep yang dinilai dengan tes akhir siklus dan LDS, aspek afektif yang dinilai melalui observasi.

1. Deskripsi Hasil Pada Siklus I

Pembelajaran siklus I dilaksanakan pada tanggal 13 Maret 2014. Tindakan yang dilakukan dalam siklus I ini adalah melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan model sains teknologi masyarakat (STM). Materi yang dipelajari pada siklus I ini merupakan konsep bunyi yaitu sub konsep cepat rambat bunyi. Adapun hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut:

a. Hasil Observasi Aktivitas Guru

Dalam observasi aktivitas guru, pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat yaitu guru mata pelajaran fisika dan Teman Sejawat. Pengamatan dilakukan dengan berpedoman pada kriteria penilaian lembar observasi aktivitas guru. Hasil observasi dari aktivitas guru pada siklus I dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Observasi Aktivitas guru pada siklus I

FASE	ASPEK YANG DIAMATI	KATEGORI	
		SIKLUS I	
Tahap-1 Tahap Pendahuluan	1 Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan	Baik	
	2 Guru menyampaikan isu atau masalah yang sedang terjadi.	Cukup	
Tahap-2 Tahap Pembentuka/ pengembangan konsep	3 Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok	Cukup	
	4 Guru membantu kelompok untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar	Baik	
	5 Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan konsep bunyi	Cukup	
	6 Guru membimbing siswa untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi	Cukup	
	7 Guru membimbing setiap kelompok dalam menjawab pertanyaan tentang wacana yang telah diberikan dalam lembar diskusi siswa (LDS)	Baik	
	8 Guru memberikan formulasi rumus	Baik	
	Tahap-3 Tahap Aplikasi Konsep	9 Guru memberikan konsep dalam setiap siklus dalam formulasi rumus	Cukup
		10 Guru membimbing siswa untuk menyebutkan contoh aplikasi dari setiap siklus dalam kehidupan sehari-hari	Baik
Tahap -4 Tahap Pemantapan Konsep	11 Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang konsep setiap siklus.	Cukup	
Tahap-5 Tahap Penilaian	12 Guru menilai hasil karya kelompok	Baik	
	13 Guru menilai evaluasi berupa soal-soal hasil belajar kepada siswa	Baik	
KATEGORI		BAIK	

Dari tabel diatas terlihat bahwa skor observasi aktivitas guru pada siklus I menurut pengamat 1 dan pengamat 2 sebesar 33. Secara umum rata-rata skor yang diperoleh dari observer untuk aktivitas guru dalam pengajaran sebesar 33. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada subkonsep cepat rambat bunyi termasuk dalam kategori Baik.

Dalam pelaksanaan pembelajaran masih terdapat kekurangan guru dalam menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) diantaranya yaitu :

a) Tahap pendahuluan,

- 1) Isu atau masalah yaitu tentang cepat rambat bunyi yang disampaikan oleh guru belum maksimal untuk menimbulkan umpan balik antara guru dan siswa
- 2) guru kurang intensif untuk memperjelas ide-ide yang dikemukakan oleh siswa.

b) Tahap pembentukan/pengembangan konsep,

- 1) guru belum maksimal pada kesempatan mengkonstruksi konsep yang benar.
- 2) Guru kurang maksimal menjelaskan Teknologi (speaker) yang dibawa kedalam kelas dengan konsep yang dipelajari.

- c) Tahap Aplikasi Konsep, guru belum intensif mengajak siswa dalam mengemukakan pendapat terhadap pengalaman yang dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari terutama yang berkaitan dengan sub-konsep cepat rambat bunyi.
- d) Tahap Pemantapan Konsep, 1) guru belum maksimal dalam memantapkan konsep tentang cepat rambat bunyi sehingga masih terjadi miskonsepsi, 2) guru kurang memperjelas ide-ide yang dikemukakan oleh siswa.

b. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Proses pembelajaran dengan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada siklus I berlangsung selama 1 pertemuan atau 3 jam pelajaran. Siklus I ini dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya dalam RPP. Hasil aktivitas siswa pada pembelajaran di Siklus I ini dikategorikan cukup oleh dua pengamat. Hasil observasi dari aktivitas siswa pada siklus I dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Observasi Aktivitas siswa pada siklus I

TAHAP	ASPEK YANG DIAMATI	KATEGORI
		SIKLUS I
Tahap-1	1. Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan 2. Siswa menyimak isu atau masalah yang disampaikan oleh guru.	Baik
Tahap Pendahuluan		Cukup

Tahap-2 Tahap Pembentukan/ pengembangan konsep	3. Siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing-masing setelah dibagi oleh guru	Baik	
	4. Siswa menerima Lembar Diskusi Siswa (LDS) kepada setiap kelompok.	Baik	
	5. Siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar	Baik	
	6. Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan masalah yang disajikan	Baik	
	7. Siswa menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi.	Baik	
	8. Setiap kelompok menjawab pertanyaan tentang wacana yang telah diberikan di lembar Diskusi Siswa (LDS).	Cukup	
	9. Siswa menyimak penjelasan guru dalam bentuk formulasi rumus	Cukup	
	Tahap-3 Tahap Aplikasi Konsep	10. Siswa memahami konsep yang diberikan oleh guru	Cukup
	11. Siswa menyebutkan aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari	Baik	
Tahap -4 Tahap Pemantapan Konsep	12. Siswa membuat kesimpulan di akhir pelajaran	Baik	
Tahap-5 Tahap Penilaian	13. Siswa mengumpulkan hasil karya kelompok	Baik	
14. Siswa menjawab evaluasi berupa soal-soal hasil belajar yang diberikan oleh guru	Baik		
KATEGORI		Baik	

Dari tabel diatas terlihat bahwa skor observasi aktivitas siswa pada siklus I menurut pengamat 1 sebesar 32 dan menurut pengamat 2 sebesar 32. Secara umum rata-rata skor yang diperoleh dari observer untuk aktivitas siswa dalam pengajaran sebesar 32. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada subkonsep cepat rambat

bunyi termasuk dalam kategori Baik.

Dalam pelaksanaan pembelajaran masih terdapat kekurangan guru dalam menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) diantaranya yaitu :

- a) Tahap pendahuluan,
 - 1) beberapa siswa tidak menyimak isu atau masalah tentang cepat rambat bunyi yang disampaikan oleh guru
 - 2) sebagian besar siswa berperan kurang aktif atau masih ada yang mengobrol dengan teman sebangkunya saat guru memberikan isu atau masalah yang sedang terjadi dimasyarakat.
- b) Tahap pembentukan/pengembangan konsep,
 - 1) seluruh siswa belum bekerja dengan baik dalam mengkonstruksi sub-konsep cepat rambat bunyi.
 - 2) siswa kurang memahami kaitannya teknologi (Speaker) dengan konsep yang akan dipelajari.
- c) Tahap Aplikasi Konsep, terdapat beberapa siswa yang belum tepat memberikan contoh-contoh lain yang berhubungan dengan konsep.
- d) Tahap Pemantapan Konsep, terdapat beberapa siswa yang masih mengalami miskonsepsi dalam memantapkan konsep yang diberikan oleh guru.

c. Deskripsi Hasil Belajar Siklus I

Hasil belajar pada siklus I terdiri dari aspek afektif, LDS dan tes akhir siklus. Penilaian hasil belajar pada siklus I pada aspek kognitif merupakan gabungan hasil tes akhir siklus (70%), laporan kelompok (LDS) (30%), dan nilai afektif.

1) Hasil Observasi Aspek Afektif Siswa pada Siklus I

Penilaian Aspek afektif ini dilakukan atau dinilai oleh dua pengamat. Penilaian afektif digunakan untuk menilai sikap setiap siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Dari hasil observasi terhadap afektif siswa pada siklus I dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4.3 Hasil Observasi Aspek Afektif Siswa pada siklus I

No	Aspek Sikap	P1	P2	Rata-rata
1	Aktif	60	57	58,5
2	Kedisiplinan	47	53	50
3	Bekerja Sama	42	49	45,5
4	Jujur	38	46	42
Jumlah		187	205	196
Skor rata – rata		46,7	51,25	49
Kategori		Kurang		

Berdasarkan lembar penilaian afektif siswa yang dilakukan, diperoleh jumlah skor 196 dengan skor rata-rata adalah 49 Skor ini termasuk dalam kategori (Kurang).

2) Hasil Belajar Siswa pada Siklus I

Nilai akhir hasil belajar siswa pada siklus I merupakan gabungan hasil tes akhir siklus I 70% dan LDS 30%. Hasil belajar siswa pada siklus I dapat dilihat pada tabel 4.4.

4.4 Hasil Belajar Siswa Siklus I

No	Deskripsi Hasil Belajar Siswa	Nilai
1	Nilai Terendah	42,2
2	Nilai Tertinggi	81,4
3	Rata – rata Nilai Akhir	69,42
4	Standar Deviasi	13,16
5	Ketuntasan Belajar (%)	52,17
6	Daya Serap (%)	69,42

Dari Tabel 4.4 merupakan hasil belajar siswa siklus I, terlihat bahwa nilai terendah adalah 42,2 nilai tertinggi adalah 81,4 ; rata-rata nilai akhir adalah 69,42 ; standar deviasi adalah 13,16; ketuntasan belajar sebesar 52,17 dengan daya serap siswa sebesar 69,42. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada siklus I dapat dikatakan belum tuntas karena dari 23 orang siswa ternyata 11 orang siswa yang mendapat nilai ≥ 76 dan belum memenuhi syarat ketuntasan belajar klasikal lebih dari 85% yaitu 52,17% dengan rata-rata mencapai minimal 76. Pembelajaran pada siklus ini belum maksimal dengan yang diharapkan disebabkan karena proses pembelajaran melalui penerapan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) ini belum diterapkan baik oleh guru juga belum diikuti dengan baik oleh siswa.

d. Refleksi Hasil Siklus I

Setelah melakukan proses pembelajaran dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM), pada akhir siklus I dilakukan refleksi terhadap hasil yang telah diperoleh baik dari observasi maupun tes siklus I yang digunakan untuk menentukan perbaikan tindakan pada siklus II untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh kedua pengamat, ternyata terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki.

1) Refleksi Aktivitas Guru pada Siklus I

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengamat terhadap aktivitas guru diperoleh rata-rata skor 35 dan tergolong kategori Baik. Akan tetapi dari hasil observasi tersebut masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki. Untuk meningkatkan aspek yang masih kurang pada siklus I, diperlukan perbaikan yang harus dilakukan guru pada siklus II. Rencana perbaikan yang dilakukan pada siklus II yaitu :

a) Tahap Pendahuluan

- Kekurangan :
 - 1) Isu atau masalah yang disampaikan oleh guru belum maksimal untuk menimbulkan umpan balik antara guru dan siswa,
 - 2) guru kurang intensif untuk memperjelas ide-ide yang dikemukakan oleh siswa.

- Perbaikan :
 - 1) guru hendaknya lebih mendetail tentang isu-isu atau masalah yang terjadi sehingga dapat menimbulkan umpan balik antara guru dan siswa,
 - 2) guru hendaknya lebih intensif untuk memperjelas ide-ide yang dikemukakan oleh siswa.

b) Tahap Pembentukan / Pengembangan Konsep :

- Kekurangan :
 - 1) guru belum maksimal pada kesempatan mengkonstruksi sub-konsep cepat rambat bunyi dengan benar.
 - 2) Guru kurang maksimal menjelaskan teknologi (speaker) yang dibawa ke dalam kelas dengan konsep yang dipelajari.
- Perbaikan :
 - 1) guru hendaknya lebih maksimal pada saat mengkonstruksi sub-konsep cepat rambat bunyi dengan benar.
 - 2) Guru hendaknya lebih maksimal dalam menjelaskan teknologi (speaker) yang dibawa ke dalam kelas dengan sub-konsep cepat rambat bunyi yang dipelajari.

c) Tahap Aplikasi Konsep

- Kekurangan : guru belum intensif mengajak siswa dalam mengemukakan pendapat terhadap pengalaman yang dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari terutama sub-konsep cepat rambat bunyi.

- Perbaikan : guru hendaknya lebih intensif dan bersikap aktif dalam mengajak siswa dalam mengemukakan pendapat terhadap pengalaman yang dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari terutama sub-konsep cepat rambat bunyi.

d) Tahap Pemantapan Konsep

- Kekurangan : guru belum maksimal dalam memantapkan konsep tentang cepat rambat bunyi sehingga masih terjadi miskonsepsi
- Perbaikan : guru hendaknya lebih maksimal dalam memantapkan konsep tentang cepta rambat bunyi sehingga masih terjadi miskonsepsi.

2) Refleksi Aktivitas Belajar Siswa pada Siklus I

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengamat terhadap aktivitas belajar siswa diperoleh jumlah skor 32 sehingga tergolong kategori cukup. Akan tetapi dari hasil observasi tersebut masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki. Berikut merupakan rencana perbaikan yang dilakukan pada siklus II berdasarkan hasil observasi aktivitas belajar siswa siklus I yaitu :

a) Tahap Pendahuluan

- Kekurangan :
 - 1) beberapa siswa tidak menyimak isu atau masalah yang disampaikan oleh guru
 - 2) sebagian besar siswa berperan kurang aktif atau masih ada

yang mengobrol dengan teman sebangkunya saat guru menyampaikan isu atau masalah yang sedang terjadi dimasyarakat.

- Perbaikan :

- 1) siswa hendaknya menyimak isu atau masalah yang diberikan oleh guru
- 2) siswa hendaknya berperan aktif atau menghargai penjelasan guru disaat guru memberikan isu atau masalah yang sedang terjadi di masyarakat.

b) Tahap Pembentukan/Pengembangan Konsep :

- Kekurangan :

- 1) seluruh siswa belum bekerja dengan baik dalam mengkonstruksi sub-konsep cepat rambat bunyi.
- 2) siswa kurang memahami teknologi (speaker) dengan konsep yang akan dipelajari.

- Perbaikan :

- 1) hendaknya siswa bekerja dengan baik dalam mengkonstruksi konsep.
- 2) Siswa hendaknya paham kaitannya terhadap teknologi yang dibawa guru kedalam siswa sesuai dengan konsep yang dipelajari sehingga dapat diaplikasikan dalam kehidupan

sehari-hari.

c) Tahap Aplikasi Konsep

- Kekurangan : terdapat beberapa siswa yang belum tepat memberikan contoh-contoh lain yang berhubungan dengan konsep.
- Perbaikan : siswa hendaknya dapat dengan tepat memberikan contoh-contoh lain yang berhubungan dengan konsep.

d) Tahap Pemantapan Konsep

- Kekurangan : terdapat beberapa siswa yang masih mengalami miskonsepsi dalam memantapkan konsep yang diberikan oleh guru.
- Perbaikan : hendaknya siswa tidak mengalami miskonsepsi dalam memantapkan konsep yang diberikan oleh guru.

2. Deskripsi Hasil Pada Siklus II

Pembelajaran siklus II dilaksanakan pada tanggal 20 Maret 2014. Tindakan yang dilakukan dalam siklus II ini adalah melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan model sains teknologi masyarakat (STM). Materi yang dipelajari pada siklus II ini merupakan konsep bunyi yaitu sub konsep Resonansi bunyi. Adapun hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut:

a. Hasil Observasi Aktivitas Guru

Dalam observasi aktivitas guru, pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat yaitu guru mata pelajaran fisika dan Teman Sejawat.

Pengamatan dilakukan dengan berpedoman pada kriteria penilaian lembar observasi aktivitas guru. Hasil observasi dari aktivitas guru pada siklus II dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Observasi Aktivitas guru pada siklus II

FASE	ASPEK YANG DIAMATI	KATEGORI
		SIKLUS II
Tahap-1 Tahap Pendahuluan	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan	Baik
	2. Guru menyampaikan isu atau masalah yang sedang terjadi.	Cukup
Tahap-2 Tahap Pembentuka/ pengembangan konsep	3. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok	Baik
	4. Guru membantu kelompok untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar	Baik
	5. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan konsep bunyi	Baik
	6. Guru membimbing siswa untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi	Baik
	7. Guru membimbing setiap kelompok dalam menjawab pertanyaan tentang wacana yang telah diberikan dalam lembar diskusi siswa (LDS)	Cukup
	8. Guru memberikan formulasi rumus	Cukup

Tahap-3 Tahap Aplikasi Konsep	9. Guru memberikan konsep dalam setiap siklus dalam formulasi rumus 10. Guru membimbing siswa untuk menyebutkan contoh aplikasi dari setiap siklus dalam kehidupan sehari-hari	Baik Baik
Tahap -4 Tahap Pemantapan Konsep	11. Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang konsep setiap siklus.	Baik
Tahap-5 Tahap Penilaian	12. Guru menilai hasil karya kelompok 13. Guru menilai evaluasi berupa soal-soal hasil belajar kepada siswa	Baik Baik
KATEGORI		BAIK

Dari tabel diatas terlihat bahwa skor observasi aktivitas guru pada siklus I menurut pengamat 1 dan pengamat 2 sebesar 36. Secara umum rata-rata skor yang diperoleh dari observer untuk aktivitas guru dalam pengajaran sebesar 36. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada subkonsep resonansi termasuk dalam kategori Baik dan mengalami peningkatan.

Peningkatan aktivitas guru selama melaksanakan pembelajaran pada siklus II terutama dalam hal – hal berikut : 1) guru menyampaikan isu atau masalah yang terjadi, 2) guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan pada konsep bunyi, 3) guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang konsep.

Dalam pelaksanaan pembelajaran masih terdapat kekurangan guru dalam menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) diantaranya yaitu :

- a. Tahap pendahuluan,
 - 1) Isu atau masalah yang disampaikan oleh guru tentang konsep resonansi belum maksimal untuk menimbulkan umpan balik antara guru dan siswa,
 - 2) guru kurang intensif untuk memperjelas ide-ide yang dikemukakan oleh siswa.
- b. Tahap pembentukan/pengembangan konsep, guru belum maksimal pada kesempatan mengkonstruksi konsep resonansi dengan benar.
- c. Tahap Aplikasi Konsep, guru belum intensif mengajak siswa dalam mengemukakan pendapat terhadap pengalaman yang dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari terutama pada sub-konsep resonansi.

b. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Proses pembelajaran dengan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada siklus II berlangsung selama 1 pertemuan atau 3 jam pelajaran. Siklus II ini dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya dalam RPP. Hasil aktivitas siswa pada pembelajaran di Siklus II ini dikategorikan cukup oleh dua pengamat. Hasil observasi aktivitas siswa pada siklus II dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Observasi Aktivitas siswa pada siklus II

TAHAP	ASPEK YANG DIAMATI	KATEGORI
		SIKLUS II
Tahap-1 Tahap Pendahuluan	1. Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan 2. Siswa menyimak isu atau masalah yang disampaikan oleh guru.	Cukup Baik
Tahap-2 Tahap Pembentukan/ pengembangan konsep	3. Siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing-masing setelah dibagi oleh guru 4. Siswa menerima Lembar Diskusi Siswa (LDS) kepada setiap kelompok. 5. Siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar 6. Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan masalah yang disajikan 7. Siswa menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi. 8. Setiap kelompok menjawab pertanyaan tentang wacana yang telah diberikan di lembar Diskusi Siswa (LDS). 9. Siswa menyimak penjelasan guru dalam bentuk formulasi rumus	Baik Baik Baik Cukup Cukup Baik Cukup
Tahap-3 Tahap Aplikasi Konsep	10. Siswa memahami konsep yang diberikan oleh guru 11. Siswa menyebutkan aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari	Baik Cukup
Tahap -4 Tahap Pemantapan Konsep	12. Siswa membuat kesimpulan di akhir pelajaran	Baik
Tahap-5 Tahap Penilaian	13. Siswa mengumpulkan hasil karya kelompok 14. Siswa menjawab evaluasi berupa soal-soal hasil belajar yang diberikan oleh guru	Cukup Baik
KATEGORI		Baik

Dari tabel diatas terlihat bahwa skor observasi aktivitas siswa pada siklus I menurut pengamat 1 sebesar 36 dan menurut pengamat 2 sebesar

36. Secara umum rata-rata skor yang diperoleh dari observer untuk aktivitas siswa dalam pengajaran sebesar 36. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada subkonsep resonansi termasuk dalam kategori baik dan mengalami peningkatan.

Peningkatan aktivitas siswa selama melaksanakan pembelajaran pada siklus II terutama dalam hal – hal berikut : 1) siswa memahami isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat, 2) siswa memahami konsep resonansi yang diberikan oleh guru, 3) siswa membuat kesimpulan diakhir pelajaran, 4) siswa menjawab evaluasi berupa soal-soal hasil belajar yang diberikan oleh guru.

Pada proses pembelajaran masih terdapat kekurangan siswa dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) diantaranya yaitu :

- a) Tahap pendahuluan,
 - 1) beberapa siswa tidak menyimak isu atau masalah yang disampaikan oleh guru
 - 2) sebagian besar siswa berperan kurang aktif atau masih ada yang mengobrol dengan teman sebangkunya saat guru menyampaikan isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat.
- b) Tahap Aplikasi Konsep, terdapat beberapa siswa yang belum tepat memberikan contoh-contoh lain yang berhubungan dengan konsep.
- c) Tahap Pemantapan Konsep, terdapat beberapa siswa yang masih

mengalami miskonsepsi dalam memantapkan konsep yang diberikan oleh guru.

c. Deskripsi Hasil Belajar Siklus II

Hasil belajar pada siklus I terdiri dari aspek afektif, LDS dan tes soal. Penilaian hasil belajar pada siklus I merupakan gabungan hasil tes akhir siklus (70%), laporan kelompok (LDS) (30%), dan nilai afektif.

1) Hasil Observasi Aspek Afektif Siswa pada Siklus II

Penilaian Aspek afektif ini dilakukan atau dinilai oleh dua pengamat. Penilaian afektif digunakan untuk menilai sikap setiap siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Dari hasil observasi terhadap afektif siswa pada siklus II dapat dilihat pada tabel 4.7 dibawah ini.

Tabel 4.7 Hasil Observasi Aspek Afektif Siswa pada siklus II

No	Aspek Sikap	P1	P2	Rata-rata
1	Aktif	63	66	64,5
2	Kedisiplinan	60	61	60,5
3	Bekerja Sama	59	63	61
4	Jujur	49	59	54
Jumlah		231	249	240
Skor rata – rata		57,75	62,25	60
Kategori		Cukup		

Berdasarkan lembar penilaian afektif siswa yang dilakukan, diperoleh jumlah skor 240 dengan skor rata-rata adalah 60 Skor ini termasuk dalam kategori Cukup.

2) Hasil Belajar Siswa pada Siklus II

Nilai akhir hasil belajar siswa pada siklus II merupakan gabungan hasil tes akhir siklus II (70%) dan LDS (30%). Hasil belajar siswa pada siklus II dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Belajar Siswa Siklus II

No	Deskripsi Hasil Belajar Siswa	Nilai
1	Nilai Terendah	63,4
2	Nilai Tertinggi	88,5
3	Rata – rata Nilai Akhir	79,99
4	Standar Deviasi	5,08
5	Daya Serap (%)	79,99
6	Ketuntasan Belajar (%)	91,30

Dari Tabel 4.9 merupakan hasil belajar siswa siklus II, terlihat bahwa nilai terendah adalah 63,4 nilai tertinggi adalah 88,5 ; rata-rata nilai akhir adalah 79,99 ; standar deviasi adalah 5,08; daya serap siswa sebesar 79,99 dengan ketuntasan belajar sebesar 91,30. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada siklus II dapat dikatakan tuntas karena dari 23 orang siswa ternyata 2 orang siswa yang mendapat nilai ≥ 76 dan telah memenuhi syarat ketuntasan belajar klasikal lebih dari 85% yaitu 91,33% dengan rata-rata mencapai minimal 76. Pembelajaran pada siklus ini belum maksimal dengan yang diharapkan disebabkan karena proses pembelajaran melalui penerapan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) ini belum diterapkan baik oleh guru juga belum diikuti dengan baik oleh siswa.

d. Refleksi Hasil Siklus II

Setelah melakukan proses pembelajaran dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM), pada akhir siklus II dilakukan refleksi terhadap hasil yang telah diperoleh baik dari observasi maupun tes siklus II yang digunakan untuk menentukan perbaikan tindakan pada siklus II untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh kedua pengamat, ternyata terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki.

1) Refleksi Aktivitas Guru pada Siklus II

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengamat terhadap aktivitas guru diperoleh rata-rata skor 36 dan tergolong kategori Baik. Akan tetapi dari hasil observasi tersebut masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki. Untuk meningkatkan aspek yang masih kurang pada siklus II, diperlukan perbaikan yang harus dilakukan guru pada siklus II. Rencana perbaikan yang dilakukan pada siklus II yaitu :

a) Tahap Pendahuluan

- Kekurangan :

- 1) isu atau masalah yang disampaikan oleh guru belum maksimal untuk menimbulkan umpan balik antara guru dan siswa,
- 2) guru kurang intensif untuk memperjelas ide-ide yang dikemukakan oleh siswa.

- Perbaikan :

- 1) guru hendaknya mendetail tentang isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat sehingga dapat menimbulkan umpan balik antara guru dan siswa,
- 2) guru hendaknya lebih intensif untuk memperjelas ide-ide yang dikemukakan oleh siswa.

b) Tahap Pembentukan / Pengembangan Konsep :

- Kekurangan :
 - 1) guru belum maksimal pada kesempatan mengkonstruksi sub-konsep resonansi dengan benar.
 - 2) Guru kurang maksimal menjelaskan tentang teknologi (gitar) yang dibawa kedalam kelas dengan konsep yang dipelajari.
- Perbaikan :
 - 1) guru hendaknya lebih maksimal pada saat mengkonstruksi konsep resonansi dengan benar.
 - 2) Guru hendaknya lebih maksimal dalam menjelaskan teknologi (gitar) yang dibawa kedalam kelas dengan konsep yang dipelajari.

c) Tahap Aplikasi Konsep

- Kekurangan : guru belum intensif mengajak siswa dalam mengemukakan pendapat terhadap pengalaman yang dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari terhadap materi yang sedang dipelajari.
- Perbaikan : guru hendaknya lebih intensif mengajak siswa

dalam mengemukakan pendapat terhadap pengalaman yang dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari terhadap materi yang sedang dipelajari.

d) Refleksi Aktivitas Belajar Siswa pada Siklus II

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengamat terhadap aktivitas belajar siswa diperoleh jumlah skor 36 sehingga tergolong kategori cukup. Akan tetapi dari hasil observasi tersebut masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki. Berikut merupakan rencana perbaikan yang dilakukan pada siklus II berdasarkan hasil observasi aktivitas belajar siswa siklus II yaitu :

a) Tahap Pendahuluan

- Kekurangan :

- 1) beberapa siswa tidak menyimak isu atau masalah yang disampaikan oleh guru,
- 2) sebagian besar siswa berperan kurang aktif atau masih ada yang mengobrol dengan teman sebangkunya saat guru menyampaikan isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat.

- Perbaikan :

- 1) siswa hendaknya menyimak isu atau masalah yang disampaikan oleh guru,
- 2) siswa hendaknya berperan aktif atau menghargai penjelasan

guru saat guru menyampaikan isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat.

b) Tahap Aplikasi Konsep

- Kekurangan : terdapat beberapa siswa yang belum tepat memberikan contoh-contoh lain yang berhubungan dengan konsep.
- Perbaikan : siswa hendaknya dapat dengan tepat memberikan contoh-contoh lain yang berhubungan dengan konsep.

c) Tahap Pemantapan Konsep

- Kekurangan : terdapat beberapa siswa yang masih mengalami miskonsepsi dalam memantapkan konsep yang diberikan oleh guru.
- Perbaikan : hendaknya siswa tidak mengalami miskonsepsi dalam memantapkan konsep yang diberikan oleh guru.

3. Deskripsi Hasil Pada Siklus III

Pembelajaran siklus III dilaksanakan pada tanggal 27 Maret 2014. Tindakan yang dilakukan dalam siklus III ini adalah melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan model sains teknologi masyarakat (STM). Materi yang dipelajari pada siklus III ini merupakan konsep bunyi yaitu sub konsep Pemantulan Gelombang Bunyi. Adapun hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut:

a. Hasil Observasi Aktivitas Guru

Dalam observasi aktivitas guru, pengamatan dilakukan oleh 2

orang pengamat yaitu guru mata pelajaran fisika dan Teman Sejawat. Pengamatan dilakukan dengan berpedoman pada kriteria penilaian lembar observasi aktivitas guru. Hasil observasi dari aktivitas guru pada siklus III dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Observasi Aktivitas guru pada siklus III

FASE	ASPEK YANG DIAMATI	KATEGORI
		SIKLUS III
Tahap-1 Tahap Pendahuluan	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan 2. Guru menyampaikan isu atau masalah yang sedang terjadi dimasyarakat.	Baik Baik
Tahap-2 Tahap Pembentukan/ pengembangan konsep	3. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok 4. Guru membantu kelompok untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar 5. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan konsep bunyi 6. Guru membimbing siswa untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi 7. Guru membimbing setiap kelompok dalam menjawab pertanyaan tentang wacana yang telah diberikan dalam lembar diskusi siswa (LDS) 8. Guru memberikan formulasi rumus	Baik Baik Baik Baik
Tahap-3 Tahap Aplikasi Konsep	9. Guru memberikan konsep dalam setiap siklus dalam formulasi rumus 10. Guru membimbing siswa untuk menyebutkan contoh aplikasi dari setiap siklus dalam kehidupan sehari-hari	Baik Baik

FASE	ASPEK YANG DIAMATI	KATEGORI
		SIKLUS III
Tahap -4 Tahap Pemantapan Konsep	1. Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang konsep setiap siklus.	Baik
Tahap-5 Tahap Penilaian	2. Guru menilai hasil karya kelompok 3. Guru menilai evaluasi berupa soal-soal hasil belajar kepada siswa	Baik Baik
KATEGORI		BAIK

Dari tabel diatas terlihat bahwa skor observasi aktivitas guru pada siklus III menurut pengamat 1 sebesar 39 dan menurut pengamat 2 sebesar 39. Secara umum rata-rata skor yang diperoleh dari observer untuk aktivitas guru dalam pengajaran sebesar 39. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada subkonsep pemantulan gelombang bunyi termasuk dalam kategori baik dan mengalami peningkatan.

Peningkatan aktivitas guru selama melaksanakan pembelajaran pada siklus III terutama dalam hal – hal berikut : 1) guru menyampaikan isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat, 2) guru memberikan formulasi rumus.

b. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Proses pembelajaran dengan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada siklus III berlangsung selama 1 pertemuan atau 3 jam pelajaran. Siklus III ini dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya dalam RPP. Hasil aktivitas siswa pada pembelajaran di Siklus III ini dikategorikan cukup oleh dua pengamat. Hasil observasi dari aktivitas siswa pada siklus III dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Observasi Aktivitas siswa pada siklus III

TAHAP	ASPEK YANG DIAMATI	KATEGORI
		SIKLUS III
Tahap-1 Tahap Pendahuluan	1. Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan	Baik
	2. Siswa menyimak isu atau masalah yang disampaikan oleh guru.	Cukup
Tahap-2 Tahap Pembentukan/ pengembangan konsep	3. Siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing-masing setelah dibagi oleh guru	Baik
	4. Siswa menerima Lembar Diskusi Siswa (LDS) kepada setiap kelompok.	Baik
	5. Siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar	Baik
	6. Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan masalah yang disajikan	Baik
	7. Siswa menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi.	Baik
	8. Setiap kelompok menjawab pertanyaan tentang wacana yang telah diberikan di lembar Diskusi Siswa (LDS).	Cukup
	9. Siswa menyimak penjelasan guru dalam bentuk formulasi rumus	Cukup

TAHAP	ASPEK YANG DIAMATI	KATEGORI
		SIKLUS III
Tahap-3 Tahap Aplikasi Konsep	10. Siswa memahami konsep yang diberikan oleh guru 11. Siswa menyebutkan aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari	Cukup Baik
Tahap -4 Tahap Pemantapan Konsep	12. Siswa membuat kesimpulan di akhir pelajaran	Baik
Tahap-5 Tahap Penilaian	13. Siswa mengumpulkan hasil karya kelompok 14. Siswa menjawab evaluasi berupa soal-soal hasil belajar yang diberikan oleh guru	Baik Baik
	KATEGORI	Baik

Dari tabel diatas terlihat bahwa skor observasi aktivitas siswa pada siklus III menurut pengamat 1 sebesar 40 dan menurut pengamat 2 sebesar 40. Secara umum rata-rata skor yang diperoleh dari observer untuk aktivitas siswa dalam pengajaran sebesar 40. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada subkonsep pemantulan gelombang bunyi termasuk dalam kategori baik dan mengalami peningkatan.

Peningkatan aktivitas siswa selama melaksanakan pembelajaran pada siklus III terutama dalam hal – hal berikut : 1) siswa menyebutkan aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari, 2) siswa mengumpulkan

hasil karya kelompok.

c. Deskripsi Hasil Belajar Siklus III

Hasil belajar pada siklus III terdiri dari aspek afektif, LDS dan tes akhir siklus. Penilaian hasil belajar pada siklus III merupakan gabungan hasil tes akhir siklus (70%), laporan kelompok (LDS) (30%), dan nilai afektif.

1) Hasil Observasi Aspek Afektif Siswa pada Siklus III

Penilaian Aspek afektif ini dinilai oleh dua pengamat .penilaian afektif ini digunakan untuk menilai sikap setiap siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Dari hasil observasi terhadap afektif siswa pada siklus III dapat dilihat pada tabel 4.11 dibawah ini.

Tabel 4.11 Hasil Observasi Aspek Afektif Siswa pada siklus III

No	Aspek Sikap	P1	P2	Rata-rata
1	Aktif	66	68	67
2	Kedisiplinan	61	67	64
3	Bekerja Sama	68	63	65,5
4	Jujur	58	65	61,5
Jumlah		253	263	258
Skor rata – rata		63,25	65,75	64,5
Kategori		Cukup		

Berdasarkan lembar penilaian afektif siswa yang dilakukan, diperoleh jumlah skor 258 dengan skor rata-rata adalah 64,5 Skor ini termasuk dalam kategori cukup.

2) Hasil Belajar Siswa pada Siklus III

Nilai akhir hasil belajar siswa pada siklus III merupakan gabungan hasil tes akhir siklus III (70%) dan LDS (30%). Hasil belajar siswa pada siklus III dapat dilihat pada tabel 4.12.

4.12 Hasil Belajar Siswa Siklus III

No	Deskripsi Hasil Belajar Siswa	Nilai
1	Nilai Terendah	64
2	Nilai Tertinggi	91,5
3	Rata – rata Nilai Akhir	85,37
4	Standar Deviasi	5,58
5	Daya Serap (%)	85,37
6	Ketuntasan Belajar (%)	95,65

Dari Tabel 4.12 merupakan hasil belajar siswa siklus III, terlihat bahwa nilai terendah adalah 64, nilai tertinggi adalah 91,5, rata-rata nilai akhir adalah 85,37, standar deviasi adalah 5,58, daya serap siswa sebesar 85,37% dengan ketuntasan belajar sebesar 95,65%. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada siklus III dapat dikatakan tuntas karena dari 23 orang siswa ternyata hanya satu siswa belum mencaapai nilai ≥ 76 dan telah memenuhi syarat ketuntasan belajar klasikal lebih dari 85% yaitu 95,65% dengan rata-rata mencapai minimal 76.

d. Refleksi Hasil Siklus III

Setelah melakukan proses pembelajaran dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM), ternyata masih terdapat beberapa kekurangan pada siklus III meskipun hasil belajar, LDS, dan nilai afektif

siswa mengalami peningkatan dari siklus I dan II untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

1) Refleksi Aktivitas Guru pada Siklus III

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengamat terhadap aktivitas guru diperoleh rata-rata skor 39 dan tergolong kategori baik. Guru telah melakukan perbaikan pada item – item pembelajaran yang masih kurang di siklus II. Disiklus III ini guru melaksanakan perbaikan tersebut, akan tetapi masih terdapat satu aspek yang belum mendapat skor (3) (baik). Sedikit kekurangan tersebut tidak terlalu mempengaruhi hasil aktivitas guru yang diperoleh tetap meningkat.

2) Refleksi Aktivitas Belajar Siswa pada Siklus III

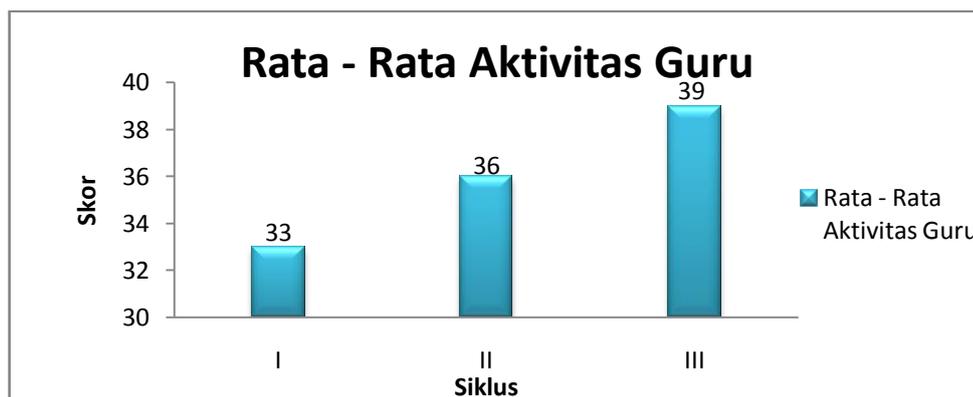
Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengamat terhadap aktivitas belajar siswa diperoleh jumlah skor 40 sehingga tergolong kategori baik. Paada siklus III ini terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa jika dibandingkan dengan siklus-siklus sebelumnya. Akan tetapi dari hasil observasi tersebut masih terdapat aspek yang masih bernilai cukup. Sedikit kekurangan tersebut tidak terlalu mempengaruhi hasil aktivitas belajar siswa, sehingga aktifitas belajar siswa yang diperoleh tetap meningkat.

B. Pembahasan

1. Aktivitas Guru pada Tiga Siklus

Aktivitas guru merupakan seluruh kegiatan yang dilakukan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas guru dinilai melalui pengamatan

menggunakan lembar observasi aktivitas guru. Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru pada penerapan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada konsep bunyi dikelas VIII.4 SMPN 03 Kota Bengkulu, diperoleh hasil bahwa terjadi peningkatan aktivitas guru selama proses pembelajaran berlangsung. Pada siklus I, rata-rata skor aktivitas guru yang diperoleh yaitu 35 dengan katagori baik, meningkat pada siklus II rata-rata skor aktivitas guru yang diperoleh yaitu 36 dengan katagori baik sedangkan pada siklus III rata-rata skor aktivitas guru yang diperoleh yaitu 37 dengan kategori baik. Peningkatan aktivitas guru yang terjadi dikarenakan refleksi yang dilakukan pada akhir setiap siklus sebagai perbaikan pada siklus berikutnya.



Grafik 4.1 Perkembangan Hasil Observasi Aktivitas Guru.

Pada tahap pendahuluan, di ketiga siklusnya guru telah melaksanakan tugas dengan baik yaitu dalam hal menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan pertanyaan motivasi berupa permasalahan. Pada tahap pendahuluan, guru baru memperbaiki kekurangannya pada siklus III. Pada siklus I dan siklus II, guru dinilai masih kurang maksimal dalam dalm membantu siswa atau kelompok untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar.

Pada tahap pembentukan dan pengembangan konsep, secara keseluruhan guru sudah cukup baik. Namun, dalam hal membimbing siswa untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi dan memberikan formulasi rumus, masih ada sedikit kekurangan guru yaitu masih kurang maksimal dalam melaksanakannya.

Pada tahap aplikasi konsep, secara keseluruhan guru sudah cukup baik. Namun, dalam hal membimbing siswa untuk menyebutkan contoh aplikasi dari setiap siklus dalam kehidupan sehari-hari, masih ada sedikit kekurangan guru yaitu masih kurang maksimal dalam melaksanakannya.

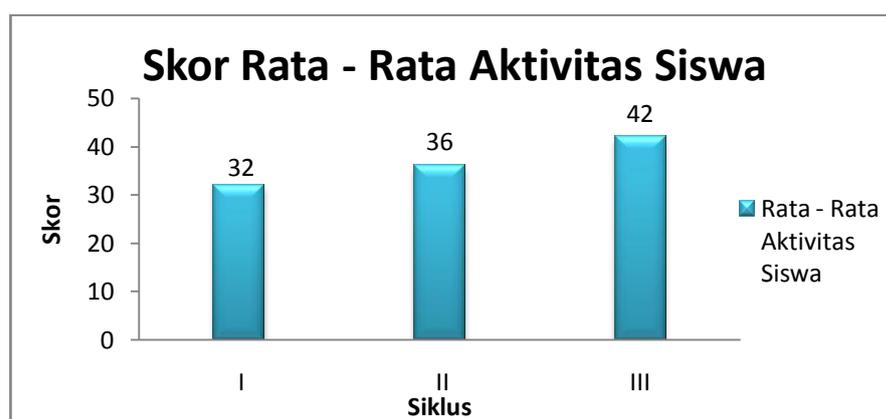
Pada tahap pematapan konsep dan tahap penilaian pada siklus I, siklus II, dan siklus III, guru mengalami perbaikan yang meningkat. Sehingga, pada ketiga siklus guru melaksanakan tugasnya dengan baik.

Peningkatan aktivitas guru yang terjadi dikarenakan refleksi yang dilakukan pada akhir setiap siklus sebagai perbaikan pada siklus berikutnya. Aktivitas guru yang paling meningkat pada pembelajaran dengan menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) yaitu pada tahap aplikasi konsep dan tahap pematapan konsep. Aktivitas tersebut diantaranya dalam hal memberikan konsep dalam formulasi rumus pada setiap subkonsep dan membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang subkonsep pada setiap siklus. Namun, dari keseluruhan aktivitas yang dilakukan masih terdapat beberapa kekurangan yang dalam pelaksanaannya belum sempurna. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Emi Fhaziaty (2003) yang mengatakan bahwa terjadi peningkatan

terhadap aktivitas guru setelah menerapkan pendekatan sains dan teknologi masyarakat (STM).

2. Aktivitas Belajar Siswa pada Tiga Siklus

Berdasarkan hasil hasil penelitian pada proses pembelajaran melalui penerapan model Sains Teknologi masyarakat (STM) dari tiga siklus yang telah dilaksanakan terdapat peningkatan aktivitas belajar. Peningkatan ini karena pembelajaran dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) memiliki tahap-tahap yang sangat baik seperti tahap pendahuluan, tahap pembentukan/pengembangan konsep, tahap aplikasi konsep dan tahap penilaian. pada siklus I, skor aktivitas belajar siswa yang diperoleh yaitu 32 kategori cukup, pada siklus II skor aktivitas belajar siswa yang diperoleh yaitu 36 kategori baik, sedangkan pada siklus III skor aktivitas belajar siswa yang diperoleh yaitu 40 kategori baik. Peningkatan aktivitas belajar siswa yang terjadi dikarenakan refleksi yang dilakukan pada akhir setiap siklus sebagai perbaikan pada siklus berikutnya.



Grafik 4.2 Perkembangan Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa.

Pada tahap pendahuluan, siswa diharapkan memperhatikan dan menyimak apa yang disampaikan oleh guru yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran dan

isu atau maslaah yang sedang terjadi dimasyarakat. Berdasarkan hasil Observasi di ketiga siklusnya, pada saat guru menyampaikan tujuan pembelajaran siswa sudah memperhatikan dengan baik. Selain itu, siswa juga sudah dapat memberikan umpan balik saat menyimak isu atau masalah yang sedang terjadi dimasyarakat.

Pada tahap pembentukan/pengembangan konsep, diharapkan siswa dapat bekerja dengan baik dalam mengkonstruksi konsep. Tetapi, dari ketiga siklus sebagian siswa masih ada yang belum bekerja dengan baik dalam mengkonstruksi konsep.

Pada tahap aplikasi konsep, siswa diharapkan dapat tepat memberikan contoh-contoh lain yang berhubungan dengan konsep. Berdasarkan hasil observasi, siswa sudah sangat baik dalam hal menerima formulasi rumus dan menyebutkan contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

Pada tahap pemantapan konsep, siswa diharapkan tidak akan terjadi miskonsepsi dalam memantapkan konsep. Berdasarkan hasil observasi, pada siklus I, siklus II, dan siklus III, siswa mengalami peningkatan aktivitas belajar terutama dalam hal membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang konsep . Siswa dinilai sudah berani untuk menarik kesimpulan tentang konsep.

Pada tahap penilaian, siswa diminta untuk mengumpulkan hasil karya kelompok dan menjawab evaluasi berupa soal-soal hasil belajar yang diberikan oleh guru. Dari ketiga siklus, siswa sudah mampu menjawab evaluasi berupa soal-soal hasil belajar yang diberikan oleh guru, dan siswa mengalami peningkatan yang baik dalam hal mengerjakan evaluasi. Hal ini relevan dengan penelitian yang

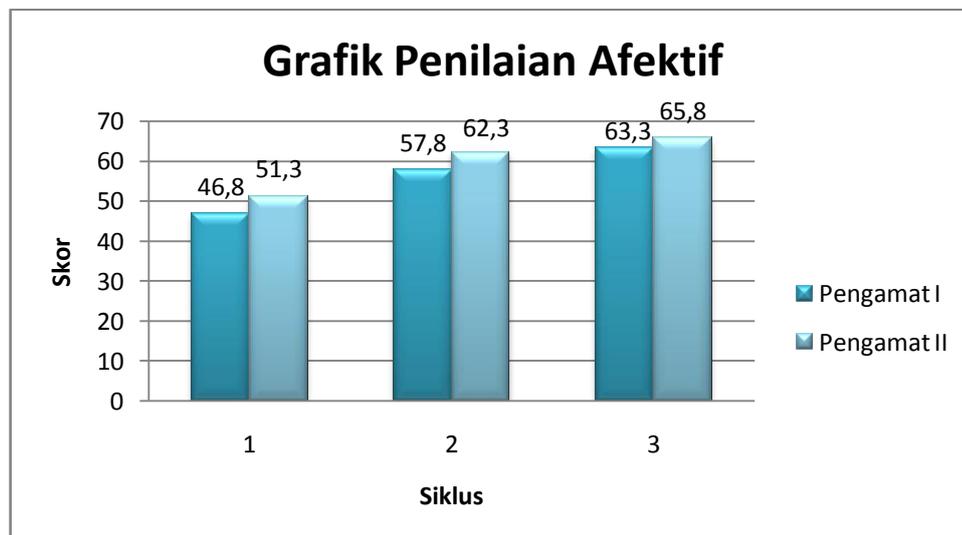
dilakukan oleh Emi Fhaziaty (2003) yang mengatakan bahwa terjadi peningkatan terhadap aktivitas siswa setelah menerapkan pendekatan sains dan teknologi masyarakat (STM). Peningkatan Aktivitas siswa ini terjadi pada tahap aplikasi konsep yang pada aktivitas siswa dapat menyebutkan aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari.

3. Hasil Belajar Siswa pada 3 Siklus

Hasil belajar siswa dinilai dari aspek afektif dan aspek kognitif siswa dalam pembelajaran melalui penerapan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada konsep Bunyi. Berikut pembahasan hasil belajar siswa pada 3 siklus

a) Hasil Afektif Siswa pada 3 Siklus

Dalam afektif siswa ini terdapat 4 aspek penilaian. Empat aspek tersebut adalah: 1) Aktif, 2) Kedisiplinan, 3) Bekerja Sama, 4) Jujur. Adapun rata-rata hasil penilaian afektif siswa dapat kita lihat pada gambar 4.3 berikut :



Grafik 4.3 nilai rata-rata afektif siswa pada tiga siklus

Dari Gambar 4.3 Grafik di atas terlihat bahwa nilai rata-rata afektif siswa pada siklus I adalah 49 dan nilai tersebut termasuk dalam kategori kurang. Pada

siklus II nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 60 dalam kategori cukup dan pada siklus III terlihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 64,5 juga termasuk dalam kategori cukup.

Pada siklus I, Dari hasil jumlah skor dari semua siswa, untuk aspek yang tertinggi adalah aktif dengan jumlah nilai rata-rata 58,5 dan untuk aspek yang paling rendah adalah jujur dengan jumlah skor 42. Pada siklus II, aspek yang tertinggi adalah aktif dengan jumlah nilai rata-rata 64,5 dan untuk aspek yang paling rendah adalah jujur dengan jumlah skor 54. Sedangkan pada siklus III aspek yang tertinggi adalah aktif dengan jumlah nilai rata-rata 67 dan untuk aspek yang paling rendah adalah jujur dengan jumlah skor 61,5.

Dari ketiga siklus tersebut telah terjadi peningkatan afektif siswa walaupun masih terdapat beberapa aspek afektif yang dalam pelaksanaannya belum sempurna dilakukan oleh seluruh siswa, yaitu pada aspek kedisiplinan dan kerja sama. Hal ini menandakan bahwa pada aspek ini kurang dilaksanakan baik oleh siswa. Peningkatan ini disebabkan oleh sebagian besar siswa sudah bisa mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) sehingga siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar aktif. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ferdy Nofrizal (2010) yang mengatakan bahwa model Sains Teknologi dan Masyarakat (STM) ternyata cukup efektif diterapkan pada mata pelajaran fisika dilihat dari motivasi yang baik yang dilakukan oleh peserta didik.

b) Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Tiga Siklus

Berdasarkan data yang telah diolah, hasil belajar kognitif siswa terdiri dari nilai tes siklus (70%) dan nilai LKS (30%) yang diperoleh dari nilai siklus I,

siklus II, dan siklus III dengan menerapkan model Sains Teknologi Masyarakat (STM), dapat dilihat persentase ketuntasan belajar tiap siklus mengalami peningkatan.

Tabel 4.13 Perkembangan hasil belajar siswa pada tiga siklus

No.	Deskripsi Hasil Belajar Siswa	Nilai		
		Siklus I	Siklus II	Siklus III
1	Nilai Rata-rata	69,42	79,99	86,37
2	Ketuntasan Belajar (%)	52,17	91,30	95,65

Berdasarkan hasil yang tertera pada tabel 4.13 terlihat bahwa pada siklus I sub konsep cepat rambat bunyi diperoleh nilai rata-rata 69,42 dan ketuntasan belajar 52,17%. Secara klasikal proses pembelajaran dengan penerapan model sains teknologi masyarakat (STM) pada siklus I dikatakan belum tuntas karena dari 35 siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran hanya 12 siswa yang mendapatkan nilai ≥ 76 .

Pada siklus II sub konsep resonansi nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 79,99 dan ketuntasan belajar 91,30%. Secara klasikal proses pembelajaran pada siklus II dikatakan tuntas karena dari 23 siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran sudah 21 siswa yang mendapatkan nilai ≥ 76 . Peningkatan hasil belajar ini terjadi karena siswa sudah mulai beradaptasi dengan model pembelajaran yang diterapkan.

Pada siklus III sub konsep pemantulan gelombang bunyi nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 85,37 dan ketuntasan belajar 95,65%. Secara klasikal proses pembelajaran pada siklus III dikatakan tuntas karena dari 23 siswa yang

mengikuti kegiatan pembelajaran ternyata hanya 1 siswa yang belum mendapat nilai ≥ 76 . Peningkatan hasil belajar ini terjadi disebabkan guru telah mengupayakan perbaikan-perbaikan dalam proses pembelajaran. Hal ini relevan dengan penelitian Winarno (1998) dalam Nyoman Subrata (2003) yang telah dilakukan dengan hasil penelitian bahwa pendekatan sains teknologi masyarakat cukup baik untuk meningkatkan hasil belajar dan literasi sains siswa. Penelitian ini juga relevan dengan penelitian Emi Fhaziaty (2003) yang telah dilakukan dengan hasil penelitian bahwa dengan penerapan pendekatan Sains dan Teknologi Masyarakat (STM) dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Dari hasil belajar siswa pada tiga siklus masih terdapat kesulitan yang dialami oleh siswa. Kesulitan yang dialami oleh siswa ini pada saat sub konsep resonansi (Siklus II) siklus inilah yang dianggap sulit oleh siswa ini dikarenakan materi ini pemahamannya lebih terperinci dibanding sub konsep yang lainnya, dan juga cara pengajaran guru yang kurang maksimal sehingga menyebabkan siswa kurang menguasai materi pada sub konsep resonansi ini.

Dengan demikian bahwa hasil belajar siswa kelas VIII.4 SMPN 3 Kota Bengkulu meningkat setiap siklusnya dan sudah baik. Peningkatan hasil belajar ini karena implikasi dari penerapan model sains teknologi masyarakat (STM) dikatakan berhasil sesuai tujuan yang diinginkan yaitu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada konsep Bunyi dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas VIII.4 SMP Negeri 3 Kota Bengkulu. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya aktivitas belajar siswa pada tiap siklusnya. Skor rata-rata aktivitas belajar siswa pada siklus I sebesar 32 dalam kriteria cukup, kemudian meningkat pada siklus II menjadi 36 dalam kriteria baik, dan pada siklus III meningkat menjadi 40 dengan kriteria baik.
2. Penerapan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada konsep Bunyi dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII.4 SMP Negeri 3 Kota Bengkulu. Pada siklus I ketuntasan 52,17%, kemudian pada siklus II sebesar 91,30% dan pada siklus III tetap pada sebesar 95,65%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan kepada peneliti-peneliti yang akan datang untuk melakukan perbaikan :

1. Apabila guru ingin menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat (STM), guru harus memahami karakteristik materi karena tidak semua materi sesuai dengan model sains teknologi masyarakat (STM) ini.

2. Guru harus paham tentang isu-isu yang terjadi sedang dimasyarakat sehingga dapat diaplikasikan dalam pembelajaran dikelas yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- A.M, Sardiman. 2008. *Intraksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Arifin, Zainal. 2010. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Arikunto,Suharsimi. 2009. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arikunto,Suharsimi. 2011. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka cipta
- Fhaziaty, Emi. 2003. *Penerapan Pendekatan Sains dan Teknologi Masyarakat (STM) pada Mata Pelajaran IPA-Fisika sebagai Upaya untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di SLTP Negeri 5 Bengkulu Utara*. Skripsi pada FKIP Universitas Bengkulu: tidak dipublikasikan.
- Iskandar. 2011. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Gaung persada
- Mulyasa, E. 2009. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*. Jakarta : Bumi Aksara
- Novrizal, Ferdy.2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Peningkatan Konsep Usaha dan Energi*. Skripsi S1 Program Studi Pendidikan Fisika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. (tersedia online) <http://repository.uinjkt.ac.id/ferdy%20novrizal> diakses 07 Desember 2013
- Poedjiadi, Anna. 2005. *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Berbasis Nilai*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Purwanto, Ngalim. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Rianita. 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat pada Konsep Energi Bernuansa Nilai terhadap Hasil Belajar Siswa*. Skripsi S1 Program Studi Pendidikan Fisika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. (tersedia online)

<http://repository.uinjkt.ac.id/1/98425-RIANITA-FITK.pdf> diakses
07 Desember 2013

Rizema Putra, Siatava. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta:DIVA Press

Subratha, Nyoman. 2003. *Efektifitas Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) dalam Meningkatkan Hasil belajar & Literasi Sains Siswa SLTP 2 Singaraja*. (tersedia online) <http://pasca.undiksha.ac.id> diakses tanggal 07 Desember 2013

Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya

Trianto. 2011. *Model – Model Pembelajaran Inovatif berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka

L
A
M
P
I
R
A
N

SILABUS

Sekolah : SMPN 3 Kota Bengkulu

Kelas : VIII (Delapan)

Mata Pelajaran : IPA Fisika

Semester : 2

Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar Teknik
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
6.2 Mendeskripsikan konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari.	Bunyi	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan karakteristik gelombang bunyi • Mengkaji pustaka untuk mencari tahu tentang cepat rambat bunyi dalam berbagai zat • Melakukan studi pustaka untuk mencari informasi tentang cepat 	<p>Produk:</p> <p>1) <i>Mengetahui</i> terjadinya cepat rambat bunyi pada zat padat melalui diskusi.</p> <p>2) <i>Mengetahui</i> terjadinya resonansi pada wacana melalui diskusi.</p> <p>3) <i>Mengetahui</i></p>	Tes	esai		9 × 40'	<ul style="list-style-type: none"> - Sumarwan, dkk. 2010. SCIENCE for Junior High School Grade VIII. - Buku Siswa - LKS - Alat-alat eksperimen

		<p>rambat bunyi, resonansi dan pemantulan gelombang bunyi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melaksanakan percobaan untuk mengungkap terjadinya resonansi pada garpu tala. • Merancang dan melaksanakan percobaan untuk terjadinya pemantulan gelombang bunyi. • Mengaplikasikan pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari. 	<p>terjadinya pemantulan gelombang bunyi melalui diskusi.</p> <p>4) <i>Membuat laporan</i> terjadinya cepat rambat bunyi pada zat padat secara tepat dan sistematis.</p> <p>5) <i>Membuat laporan</i> terjadinya resonansi pada garputala secara tepat dan sistematis.</p> <p>6) <i>Membuat laporan</i> terjadinya pemantulan gelombang bunyi secara tepat dan sistematis.</p> <p>Sikap: Aktif, toleran, Kerja sama</p>	Observasi	Lembar Penilaian Afektif			
--	--	--	--	-----------	--------------------------	--	--	--

Bengkulu, 6 Maret 2014

Pelaksana

Sujiyani Kassiavera

A1010010



PERANGKAT RPP FISIKA SMP

BUNYI

KELAS VIII SEMESTER 2

Standar Kompetensi:

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

DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL

2014

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(SIKLUS I)

Satuan Pendidikan	: SMPN 3 Kota Bengkulu
Kelas/Semester	: VIII/2
Mata Pelajaran	: Fisika
Konsep/Sub Konsep	: Bunyi/ Cepat Rambat Bunyi
Alokasi waktu	: 3 X 40 Menit

STANDAR KOMPETENSI

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

KOMPETENSI DASAR

6.2 Mendeskripsikan konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari.

A. Indikator

1. Kognitif:

a. Produk

- 1) Mendeskripsikan pengertian cepat rambat bunyi.
- 2) Mendeskripsikan cepat rambat bunyi pada zat padat
- 3) Mengkaji contoh dari cepat rambat bunyi pada zat padat
- 4) Mengaplikasikan cepat rambat bunyi dalam permasalahan kehidupan sehari-hari.

b. Proses

Mendeskripsikan isu-isu tentang cepat rambat bunyi dalam berbagai zat yaitu zat padat, zat cair dan gas.

- 1) Memahami tujuan yang akan dicapai
- 2) Memahami wacana
- 3) Melakukan diskusi atas pertanyaan

2. Afektif

Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter: aktif, kedisiplinan, bekerja sama dan jujur

B. Tujuan Pembelajaran

1. Kognitif:

a. Produk

- 1) Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendeskripsikan pengertian cepat rambat bunyi.
- 2) Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendiskripsikan perbedaan cepat rambat bunyi dalam berbagai zat yaitu zat padat, zat cair dan gas.
- 3) Disediakan seperangkat materi pembelajaran, siswa dapat mengkaji contoh dari cepat rambat bunyi dalam berbagai zat yaitu zat padat, zat cair dan zat gas.
- 4) Disajikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan cepat rambat bunyi, siswa dapat mengaplikasikan cepat rambat bunyi dalam permasalahan kehidupan sehari-hari

b. Proses

Diberikan wacana dalam LDS, diharapkan siswa mampu: Memahami tujuan yang akan dicapai, Memahami wacana, Melakukan diskusi atas pertanyaan

C. Materi Pembelajaran :

Buku Siswa tentang “Bunyi”

D. Model dan Metode Pembelajaran :

Model Pembelajaran : *Sains Teknologi Masyarakat (STM)*

Metode Pembelajaran : Diskusi

E. Sumber Belajar

1. Buku SCIENCE for Junior High School Grade VIII halaman 315-357
2. Buku Fisika SMP kelas VIII yang relevan.
3. Lembar Diskusi Siswa (LDS)

F. Kegiatan belajar mengajar

No	Aktivitas Pembelajaran	Langkah pada model Sains Teknologi Masyarakat (STM)
	Pendahuluan (15 menit)	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, • Guru mengkondisikan kelas dan mengecek kehadiran siswa <p>Guru memberikan masalah-masalah yang terjadi kepada siswa dengan memberikan pertanyaan.</p> <p>Isu atau masalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tetangga kita sedang mengadakan sebuah acara dengan menggunakan organ tunggal, ternyata suara organ tunggal tersebut menggunakan volume suara yang sangat besar. Apa yang terjadi pada pendengaran saat kita mendengar suara organ tunggal tersebut ? <p>Prasyarat pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa syarat terjadi dan terdengarnya bunyi? • Sebutkan faktor – faktor yang mempengaruhi cepat rambat bunyi? memegang lehermu pada saat kamu sedang berbicara dengan temanmu ?” • Guru menuliskan judul materi yang 	Tahap Pendahuluan

	<p>akan diajarkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kognitif 	
B Kegiatan Inti (65 menit)		
2	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi kelompok secara heterogen yang beranggotakan 6-7 orang. • Guru membagikan lembar Diskusasiswa (LDS) kepada setiap kelompok. • Guru membantu kelompok untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan tersebut. 	<p>Tahap Pembentukan/ pengembangan konsep</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan konsep bunyi dan cepat rambat bunyi. • Guru membimbing setiap kelompok untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar Diskusi yang telah diberikan. • Guru membimbing setiap kelompok dalam menjawab pertanyaan tentang wacana yang telah diberikan dalam lembar diskusi siswa (LDS). • Guru memberikan formulasi rumus tentang cepat rambat bunyi 	

4	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan konsep cepat rambat bunyi dalam formulasi rumus • Guru meminta siswa untuk menyebutkan contoh aplikasi cepat rambat bunyi dalam kehidupan sehari-hari. 	Tahap Aplikasi Konsep
5	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang konsep cepat rambat bunyi. 	Tahap Pemantapan Konsep
C Penutup (40 menit)		
6	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan kembali Lembar Diskusi Siswa (LDS). • Guru memberikan tes hasil belajar kepada siswa • Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	Tahap Penilaian

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik:

- Penilaian Kognitif
- Penilaian Afektif

H. Pustaka

Sumarwan, dkk. *SCIENCE for Junior High School Grade VIII*. Jakarta : Erlangga

Bengkulu, 13 Maret 2014

Pelaksana

Sujiyani Kassiavera

A1010010

LEMBAR DISKUSI SISWA



Cepat Rambat Bunyi

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

1. 4
2. 5.
- 3.

OLEH

SUJIYANI KASSIAVERA

A1E010010

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI 3

KOTA BENGKULUTAHUN AJARAN 2013/2014

LEMBAR DISKUSI SISWA

SIKLUS I

Cepat Rambat Bunyi

Tujuan Pembelajaran :

1. Mendeskripsikan pengertian cepat rambat bunyi.
2. Mendiskripsikan cepat rambat bunyi pada zat padat
3. Mengkaji contoh dari cepat rambat bunyi pada zat padat
4. Mengaplikasikan cepat rambat bunyi dalam permasalahan kehidupan sehari-hari.

Bacalah wacana berikut (minta salah satu anggota kelompok diskusi).

Banyak sekali sumber-sumber bunyi dalam keseharian kita. *Setiap benda yang dapat mengeluarkan bunyi dikatakan sebagai sumber bunyi.* Perhatikanlah sebuah gitar yang merupakan salah satu sumber bunyi! Bunyi gitar dihasilkan oleh senar-senar gitar yang bergetar karena petikan jari-jari tangan.

Ketika senar gitar tersebut dipetik, senar akan bergetar. Getaran senar ini mengusik partikel-partikel udara di sekelilingnya. Gitar mempunyai ruangan kosong berisi udara. Ruangan ini berfungsi untuk menampung gelombang yang dihasilkan oleh senar. Di dalam tabung ini, gelombang-gelombang bunyi mengalami penguatan karena pemantulan oleh dinding-dindingnya. Oleh karena itu, kamu dapat mendengarkan suara petikan gitar yang nyaring.

Selain gitar apakah kamu tahu speaker, disini Fungsi dari speaker adalah sebagai alat output suara yang dihasilkan dari komputer. Selain speaker, sering juga kita temukan orang yang menggunakan headphone/headset sebagai alat output suara. saat kamu mendengarkan lagu di saat bersamaan kamu juga sedang mengerjakan tugas sekolah kamu, saat kamu mengerjakan tugas tentunya kamu memerlukan kertas sebagai medianya. Nah apa yang kamu ketahui tentang kegunaan kertas , pada umumnya kegunaan kertas ternyata hanya media saat ketika sedang menulis dll.

Dari bahan – bahan diatas ternyata dari bahan ayang awalnya sederhana kegunaanya ternyata dapat digunakan dalam melihat peristiwa cepat rambat bunyi.

Bahan –bahan yang diperlukan

1. Kertas
2. Karet
3. Speaker
4. Beras

Dari bahan-bahan di atas lakukan dengan langkah-langkah berikut :

1. Buat lah kertas berbentuk tabung dengan kondisi atas dan alas tabung terbuka
2. Ikat atas tabung dengan kertas dan tutup ikat dengan karet sehingga tak ada celah udara pada atas tabung
3. Letakkan gelas di atas speaker aktif dan letakkan beberapa butiran beras diatas gelas kertas.
4. Amati pergerakan beras saat speaker dihidupkan dari volume terkecil hingga volume terbesar

Diskusikan permasalahan tersebut:

1. Kenapa beras dapat bergerak diatas gelas kertas saat speaker dibunyikan ?
2. Bagaimana pergerakan beras dari volume terkecil hingga volume terbesar ?
3. Disebut apakah peristiwa yang terjadi pada wacana diatas,jelaskan ?
4. Apa saja contoh cepat rambat bunyi pada medium zat padat selain peristiwa diatas ?
5. Apa saja aplikasi yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari tentang cepat rambat bunyi ?

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA (LDS 1)

1. Karena adanya peristiwa cepat rambat bunyi yang dapat menyebabkan getaran yang merambat pada zat padat. Getaran tersebut berasal dari bunyi yang dipantulkan oleh speaker. hal inilah yang menyebabkan adanya pergerakan pada beras diatas kertas saat speaker dihidupkan dan mengeluarkan pantulan bunyi serta getaran.
2. Pergerakan beras yang terjadi dari volume speaker yang dibesarkan hingga kecil adalah jika volume speaker dkecilkan maka pergerakan getaran yang dihasilkan dari speaker sedikt/ kecil getarannya sedangkan jika volume speaker dibesarkan maka pergerakan beras diatas speaker semakin cepat getarannya karena cepat rambat bunyi tergantung dari medium dan dihasilkan suatu benda maka cepat rambatnya semakin cepat.
3. Peristiwa yaang terjadi adalah peristiwa cepat rambat bunyi. cepat rambat bunyi adalah peristiwa yang ditempuh oleh gelombang bunyi setiap satuan waktu.
4. Contoh cepat rambat bunyi dalam kehidupan sehari-hari :
 - **Pada medium zat** padat adalah kita dapat mendengar suara teman dari jarak yang jauh dengan menggunakan 2 buah kaleng yang dihubungkan dengan benang.
 - **Pada medium gas/udara** adalah sebuah bel yang dimasukkan kedalam tabung hampa sehingga bunyi bel tidak dapat terdengar.
 - **Pada medium zat cair** adalah ketika batu dijatuhkan kedalam air dan ketika ikan lumba-lumba dapat berkomunikasi dengan sesamanya dengan menggunakan gelombang bunyi.
5. Aplikasi cepat rambat bunyi dalam kehidupan sehari-hari :
 Dengan menggunakan 2 buah kaleng yang dihubungkan dengan benang kita dapat mendengar suara teman dari jarak yang jauh.

Tes Akhir Siklus I

Petunjuk :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan tepat!

1. Jelaskan pengertian bunyi dan sebutkan 3 syarat terjadinya bunyi! (poin 15)
2. Sebutkan contoh cepat rambat bunyi dalam kehidupan sehari-hari pada medium zat padat, gas/udara dan zat cair ? (poin 10)
3. Dengan menggunakan teori partikel, jelaskan mengapa cepat rambat bunyi melalui cairan lebih cepat daripada melalui gas, dan yang paling cepat adalah melalui padatan! (poin 30)
4. Sebuah sumber bunyi mempunyai frekuensi 200 Hz dengan panjang gelombang 1,6 m. Berapakah cepat rambat gelombang bunyi tersebut? (poin 15)
5. Seorang penjaga pantai melihat suatu nyala (mercusuar) darurat dari ledakan yang terjadi di laut. 5 detik kemudian baru ia mendengar bunyi yang dihasilkan oleh nyala ledakan.
 - a. Jelaskan mengapa ada penundaan waktu 5 detik. (poin 10)
 - b. Hitunglah jarak penjaga pantai dari asal nyala, jika cepat rambat bunyi di udara pada saat itu adalah 330 m/s. (poin 20)

Selamat Mengerjakan

Semoga Sukses

Jawaban Tes Akhir Siklus I

1. Bunyi adalah gelombang longitudinal yang getarannya dirambatkan melalui suatu medium (gas, cair, atau padat) dalam bentuk rapatan dan renggangan.

Tiga syarat timbulnya bunyi:

- a. Ada benda yang bergetar (sumber bunyi)
 - b. Adanya medium perambat bunyi
 - c. Adanya penerima bunyi yang berada di dalam jangkauan sumber bunyi
2. Contoh cepat rambat bunyi dalam kehidupan sehari-hari :
- **Pada medium zat** padat adalah kita dapat mendengar suara teman dari jarak yang jauh dengan menggunakan 2 buah kaleng yang dihubungkan dengan benang.
 - **Pada medium gas/udara** adalah sebuah bel yang dimasukkan ke dalam tabung hampa sehingga bunyi bel tidak dapat terdengar.
 - **Pada medium zat cair** adalah ketika batu dijatuhkan ke dalam air dan ketika ikan lumba-lumba dapat berkomunikasi dengan sesamanya dengan menggunakan gelombang bunyi.

3. Perbedaan cepat rambat bunyi dalam medium cairan, padatan, dan gas disebabkan oleh jarak antarpartikel (antaratom atau antarmolekul) dalam ketiga wujud zat. Dalam padatan, jarak antarpartikelnya sangat berdekatan/rapat sehingga energi yang dibawa oleh getaran mudah dipindahkan dari satu partikel ke partikel lainnya tanpa partikel itu berpindah. Sebaliknya, dalam gas jarak antarpartikelnya berjauhan, sehingga energi yang dibawa oleh getaran lebih sukar dipindahkan dari satu partikel gas ke partikel gas lainnya. Akibatnya, cepat rambat bunyi dalam gas paling kecil.

4. Dik : $f = 200 \text{ Hz}$ $\lambda = 1,6 \text{ m}$

Dit : v ?

$$\text{Jwb : } v = \lambda f = 1,6 \text{ m} \times 200 \text{ Hz} = 320 \text{ m/s}$$

Jadi, cepat rambat gelombang bunyi tersebut adalah 320 m/s

- 5.
- a. Terjadi penundaan waktu 5 detik antara nyala ledakan dengan bunyi ledakan dikarenakan bunyi memerlukan waktu untuk merambat dari satu tempat ke tempat yang lain.

- b. Dik : $t = 5 \text{ s}$, $v = 330 \text{ m/s}$

Dit : s (jarak penjaga pantai dengan sumber bunyi) ?

Jwb: sesuai dengan persamaan cepat rambat bunyi $v = \frac{s}{t}$, maka untuk

$$\text{mencari } s = v \times t = 330 \text{ m/s} \times 5 \text{ s} = 1650 \text{ m}$$

Jadi jarak penjaga pantai dengan sumber bunyi adalah 1650 m .

Lampiran 7



PERANGKAT RPP FISIKA SMP

BUNYI

KELAS VIII SEMESTER 2

Standar Kompetensi:

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

DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL

2014

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(SIKLUS II)

Satuan Pendidikan : SMPN 3 Kota Bengkulu

Kelas/Semester : VIII/2

Mata Pelajaran : Fisika

Konsep/Sub Konsep : Bunyi/ Resonansi

Alokasi waktu : 3 X 40 Menit

STANDAR KOMPETENSI

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

KOMPETENSI DASAR

6.2 Mendeskripsikan konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari.

A. Indikator

1. Kognitif

a. Produk

- 1) Mendeskripsikan pengertian resonansi
- 2) Mendiskripsikan gejala resonansi dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Mengkaji contoh resonansi dalam kehidupan sehari-hari
- 4) Mengaplikasikan gejala resonansi dalam permasalahan kehidupan sehari-hari

b. Proses

Mendiskripsikan isu-isu tentang Resonansi bunyi :

- 1) Memahami tujuan yang akan dicapai
- 2) Memahami wacana

- 3) Melakukan diskusi atas pertanyaan

2. Afektif

Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter: aktif, toleran dan kerja sama

B. Tujuan Pembelajaran

1. Kognitif

a. Produk:

- 1) Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendeskripsikan pengertian resonansi.
- 2) Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendeskripsikan gejala resonansi dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Disediakan seperangkat materi pembelajaran, siswa dapat mengkaji contoh resonansi dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Disajikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan resonansi, siswa dapat mengaplikasikan gejala resonansi dalam permasalahan kehidupan sehari-hari

b. Proses

Diberikan wacana dalam LDS, diharapkan siswa mampu: Memahami tujuan yang akan dicapai, Memahami wacana, Melakukan diskusi atas pertanyaan

2. Afektif:

Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter: aktif, kedisiplinan, bekerja sama dan jujur

C. Materi Pembelajaran

Buku siswa tentang “Bunyi”

D. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Sains Teknologi Masyarakat (STM)*

Metode : Diskusi

E. Sumber Belajar

- 1) Buku SCIENCE for Junior High School Grade VIII halaman 315-357
- 2) Buku Fisika SMP kelas VIII yang relevan.
- 3) Lembar Diskusi Siswa (LDS)

F. Kegiatan Belajar Mengajar

No	Aktivitas Pembelajaran	Langkah pada model Sains Teknologi Masyarakat (STM)
	Pendahuluan (15 Menit)	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, • Guru mengkondisikan kelas dan mengecek kehadiran siswa <p>Guru memberikan masalah-masalah yang terjadi kepada siswa dengan memberikan pertanyaan.</p> <p>Isu atau masalah :</p> <p>Rumah yang berada dipinggir jalan akan terganggu dengan suara kendaraan yang sedang melintasi jalan, hal ini akan menyebabkan lantai dan kaca pada rumah itu akan bergetar pada saat kendaraan sedang melintasi jalan tersebut.</p> <p>Prasyarat pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah yang dimaksud dengan audiosonik? • Faktor apakah yang mempengaruhi tinggi rendahnya bunyi? <p>Guru menuliskan judul materi yang akan diajarkan.</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kognitif</p>	Tahap Pendahuluan
B	Kegiatan Inti (65 Menit)	

2	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi kelompok secara heterogen yang beranggotakan 4-5 orang. • Guru membagikan lembar Diskusi siswa (LDS) kepada setiap kelompok. • Guru membantu kelompok untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan tersebut. 	
3	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan konsep bunyi dan cepat rambat bunyi. • Guru membimbing setiap kelompok untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar Diskusi yang telahdiberikan. • Guru membimbing setiap kelompok dalam menjawab pertanyaan tentang wacana yang telah diberikan dalam lembar diskusi siswa (LDS). 	<p>Tahap Pembentukan/ pengembangan konsep</p>

4	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan formulasi rumus tentang cepat rambat bunyi • Guru memberikan konsep cepat rambat bunyi dalam formulasi rumus • Guru meminta siswa untuk menyebutkan contoh aplikasi cepat rambat bunyi dalam kehidupan sehari-hari. 	Tahap Aplikasi Konsep
5	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang konsep cepat rambat bunyi. 	Tahap Pemantapan Konsep
C Penutup (40 Menit)		
6	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan kembali Lembar Diskusi Siswa (LDS). • Guru memberikan tes hasil belajar • Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	Tahap Penilaian

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik:

- Penilaian Kognitif
- Penilaian afektif

H. Pustaka

Sumarwan, dkk. *SCIENCE for Junior High School Grade VIII*. Jakarta : Erlangga

Bengkulu, 20 Maret 2014

Pelaksana

Sujiyani Kassiavera

A1010010

Lampiran 8

LEMBAR DISKUSI SISWA



Resonansi

Bunyi

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

OLEH

SUJIYANI KASSIAVERA

A1E010010

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI 3

KOTA BENGKULU TAHUN AJARAN 2013/2014

LEMBAR DISKUSI SISWA

SIKLUS II

Resonansi

Tujuan Pembelajaran :

- 1) Mendeskripsikan pengertian resonansi
- 2) Mendeskripsikan gejala resonansi dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Mengkaji contoh resonansi dalam kehidupan sehari-hari
- 4) Mengaplikasikan gejala resonansi dalam permasalahan kehidupan sehari-hari

Bacalah wacana berikut (minta salah satu anggota kelompok diskusi).

Saat kamu minum, benda apa yang sering kamu gunakan ? tentu saja jawabannya gelas. Kita ketahui bahwa fungsi gelas yaitu hanya wadah air yang digunakan untuk minum. Ternyata tanpa kita sadari bahwa gelas dapat menimbulkan bunyi. dengan menggunakan gelas legkung dan mengatur air didalam gelas maka kita dapat mendengar macam-macam bunyi yang dihasilkan.

Banyak alat musik yang menggunakan senar contohnya gitar, biola, bass dll. Alat musik yang menggunakan senar menghasilkan bunyi sebab tiap senar atau kawat yang bergetar pada frekuensi alaminya sendiri. Kamu telah mengetahui bahwa frekuensi alami senar tergantung pada 4 faktor yaitu panjang, luas penampang, tegangan dan massa senar.

Saat kamu melihat konser band pasti ada beberapa alat music yang digunakan. Salah satu alat yang digunakan yaitu gitar. Gitar adalah termasuk salah satu alat musik dengan menggunakan senar. Pada alat musik senar selalu ada kotak bunyi yang berisi udara Kamu hanya mengetahui bahwa gitar hanya bisa menmbulkan bunyi biasa saja. Ternyata dengan dengan menggunakan gitar kita akan mengetahui peristiwa terjadinya resonansi.

Sekarang coba kamu dengar dan rasakan bunyi senar gitar saat kotak udaranya terbuka, lalu kamu dengar dan rasakan bagaimana pula bunyi yang dihasilkan saat kotak

suara gitar ditutup dengan karton. Bagaimana bunyi yang dihasilkan dari kedua peristiwa tersebut, apakah terjadi perbedaan atau tidak ?

Diskusikanlah permasalahan berikut :

1. Berdasarkan wacana diatas menurut kelompok anda mana bunyi yang lebih nyaring saat senar gitar dipetik pada peristiwa kotak udara yang terbuka atau kotak udara yang ditutup dengan karton ?, berikan alasan ?
2. Berdasarkan wacana diatas menurut kelompok anda peristiwa apa yang terjadi diatas ?
3. Berdasarkan wacana diatas menurut kelompok anda, apa saja contoh dari resonansi dalam kehidupan sehari-hari ?
4. Berdasarkan wacana diatas menurut kelompok anda, apa saja aplikasi dari resonansi dalam kehidupan sehari-hari ?

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA (LDS 2)

1. Hasil bunyi yang paling nyaring adalah apabila kotak udara tersebut dibuka karena jika kotak udara pada gitar terbuka maka udara yang ada pada kotak udara akan bergetar sehingga membuat suaranya akan lebih nyaring terdengar. Sedangkan saat kotak udara gitar tertutup maka udara yang ada pada kotak udara tidak akan bergetar sehingga membuat suaranya akan kurang nyaring terdengar.
2. Peristiwa resonansi . Resonansi adalah ikut bergetarnya suatu benda ketika benda lain di dekatnya digetarkan. Syarat resonansi adalah frekuensi benda yang bergetar sama dengan frekuensi alami benda yang ikut bergetar.
3. Contoh resonansi dalam kehidupan sehari-hari
 - Jika sebuah kendaraan berat (misalnya truk) melintas cukup dekat dengan rumahmu, kamu dapat merasakan lantai dan kaca rumahmu terasa bergetar.
 - ketika terjadi gempa, bumi bergetar dan getaran ini diteruskan kesegala arah. Getaran bumi dapat diakibatkan oleh peristiwa-peristiwa yang terjadi di perut bumi, misalnya terjadinya dislokasi di dalam perut bumi sehingga bumi bergetar yang dapat kita rasakan sebagai gempa. Jika getaran gempa ini sampai kepermukaan dan sampai di pemukiman, gedung-gedung yang ada di permukaan bumi akan bergetar. Jika frekuensi getaran gempa sangat besar dan getaran gedung-gedung ini melebihi frekuensi alamiahnya, gedung-gedung ini akan roboh.
4. Bermain Ayunan dll

Tes Akhir Siklus II

Petunjuk :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan tepat!

1. a. Sebutkan jangkauan frekuensi audiosonik yang dapat didengar oleh telinga manusia normal ! (poin 10)
b. Sebutkan dua hewan yang memiliki jangkauan frekuensi pendengaran yang lebih besar daripada manusia! (poin10)
2. Sebutkan alat musik apa saja yang bisa menimbulkan gejala resonansi ! (poin 10)
3. Apa yang dimaksud dengan resonansi dan jelaskan syarat terjadinya resonansi? (poin 20)
4. Gitar adalah salah satu alat musik petik. Pada badan gitar terdapat sebuah lubang atau ruang kosong di dalam kotaknya. Jika lubang tersebut ditutup, apakah dapat terdengar bunyi? Apa fungsi lubang pada badan gitar, jelaskan!(poin 25)
5. Jelaskan 2 peristiwa resonansi dalam keseharian yang kalian ketahui yang membawa dampak buruk ! (poin 25)

Selamat Mengerjakan

Semoga Sukses

Jawaban Tes Akhir Siklus II

1. a. 20 Hz – 20.000 Hz
b. lumba – lumba dan kelelawar
2. gitar dan drum
3. Resonansi adalah ikut bergetarnya suatu benda ketika benda lain di dekatnya digetarkan. Syarat resonansi adalah frekuensi benda yang bergetar sama dengan frekuensi alami benda yang ikut bergetar.
4. Pada badan gitar terdapat lubang atau ruang kosong di dalam kotaknya yang berfungsi sebagai kotak resonansi. Jika lubang ini ditutup maka senar gitar yang dipetik tidak dapat terdengar bunyi. Udara di dalam kotak memiliki sejumlah frekuensi getaran alamiah. Jika senar dipetik, udara dalam kotak gitar ikut bergetar. Jika frekuensi getaran senar sama dengan frekuensi getaran alamiah udara di dalam kotak gitar, udara tersebut akan beresonansi. Getaran udara memiliki amplitudo yang cukup besar sehingga suara gitar pun terdengar cukup keras.
5. Peristiwa gempa bumi, jika getaran gempa sampai ke permukaan bumi dan sampai ke pemukiman, gedung – gedung yang ada dipermukaan bumi akan bergetar. Jika frekuensi getaran gempa sangat besar dan getaran gedung – gedung ini melebihi frekuensi alamiahnya, gedung – gedung ini akan roboh. Selain gempa bumi, angin juga dapat membuat sebuah jembatan bergetar dan jika getarannya melebihi frekuensi alamiahnya, jembatan tersebut akan roboh.



PERANGKAT RPP FISIKA SMP

BUNYI

KELAS VIII SEMESTER 2

Standar Kompetensi:

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

DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL

2014

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(SIKLUSIII)

Satuan Pendidikan	: SMPN 3 Kota Bengkulu
Kelas/Semester	: VIII/2
Mata Pelajaran	: Fisika
Konsep/Sub Konsep	: Bunyi/Pemantulan Gelombang Bunyi
Alokasi waktu	: 3 X 40 Menit

STANDAR KOMPETENSI

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

KOMPETENSI DASAR

6.2 Mendeskripsikan konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari.

A. Indikator

1. Kognitif

a. Produk

- 1) Mendeskripsikan hukum pemantulan bunyi.
- 2) Mengkaji macam-macam pemantulan gelombang bunyi dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Mengaplikasikan gejala pemantulan gelombang bunyi dalam permasalahan kehidupan sehari-hari.

b. Proses

Mendeskripsikan isu-isu tentang pemantulan gelombang bunyi

- 1 Memahami tujuan yang akan dicapai
- 2 Memahami wacana
- 3 Melakukan diskusi atas pertanyaan

2. Afektif

Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter: aktif, kedisiplinan, bekerja sama dan jujur

B. Tujuan Pembelajaran

1. Kognitif

a. Produk:

- 1) Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendiskripsikan hukum pemantulan bunyi.
- 2) Disediakan seperangkat materi pembelajaran, siswa dapat mengkaji macam-macam pemantulan gelombang bunyi dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Disajikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan pemantulan gelombang bunyi, siswa dapat mengaplikasikan gejala pemantulan gelombang bunyi dalam permasalahan kehidupan sehari-hari.

b. Proses

Diberikan wacana dalam LDS, diharapkan siswa mampu: Memahami tujuan yang akan dicapai, Memahami wacana, Melakukan diskusi atas pertanyaan

2. Afektif:

Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter: aktif, toleran, dan kerja sama

C. Materi Pembelajaran

Buku siswa tentang “Bunyi”

D. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Sains Teknologi Masyarakat (STM)*

Metode : Diskusi

E. Sumber Belajar

- 1) Buku SCIENCE for Junior High School Grade VIII halaman 315-357
- 2) Buku Fisika SMP kelas VIII yang relevan.
- 3) Lembar Diskusi Siswa (LDS)

F. Kegiatan belajar mengajar

No	Aktivitas Pembelajaran	Langkah pada model Sains Teknologi Masyarakat (STM)
	Pendahuluan (15 Menit)	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, • Guru mengkondisikan kelas dan mengecek kehadiran siswa <p>Guru memberikan isu-isu yang terjadi kepada siswa dengan memberikan pertanyaan prasyarat.</p> <p>Isu atau masalah :</p> <p>saat kita berteriak didalam sebuah rumah, dan area rumah tersebut berada didalam sebuah lingkungan perumahan maka, orang yang berada disebelah rumah kita akan mendengar jelas suara teriakan kita, ini disebabkan karena jarak antara rumah 1 dan rumah lainnya sangatlah dekat ini menyebabkan suara yang kita keluarkan akan terdengar jelas oleh orang lain..</p> <p>Prasyarat pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah yang dimaksud dengan pemantulan bunyi? • Sebutkan macam – macam bunyi pantul? <p>Guru menuliskan judul materi yang akan diajarkan.</p> <p>Guru menyampaikan tujuan</p>	Tahap Pendahuluan

	pembelajaran kognitif	
B	Kegiatan Inti (65 Menit)	
2	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi kelompok secara heterogen yang beranggotakan 4-5 orang. • Guru membagikan lembar Diskusiswa (LDS) kepada setiap kelompok. • Guru membantu kelompok untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan tersebut. 	Tahap Pembentukan/ pengembangan konsep
3	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan pemantulan gelombang bunyi • Guru membimbing setiap kelompok untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar Diskusi yang telah diberikan. • Guru membimbing setiap kelompok dalam menjawab pertanyaan tentang wacana yang telah diberikan dalam lembar diskusi siswa (LDS). • Guru memberikan formulasi rumus tentang pemantulan gelombang bunyi 	

4	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan konsep pemantulan gelombang bunyi dalam formulasi rumus • Guru meminta siswa untuk menyebutkan contoh pemantulan gelombang bunyi dalam kehidupan sehari-hari. 	Tahap Aplikasi Konsep
5	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang konsep pemantulan gelombang bunyi 	Tahap Pemantapan Konsep
C Penutup (40 Menit)		
6	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan kembali Lembar Diskusi Siswa (LDS). • Guru memberikan tes hasil belajar kepada siswa • Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	Tahap Penilaian

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik:

- Penilaian Kognitif
- Penilaian Afektif

H. Pustaka

Sumarwan, dkk. *SCIENCE for Junior High School Grade VIII*. Jakarta : Erlangga

Bengkulu, 27 Maret 2014

Pelaksana

Sujiyani Kassiavera

A1010010

LEMBAR DISKUSI SISWA



Pemantulan
Gelombang Bunyi

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | |

OLEH

SUJIYANI KASSIAVERA

A1E010010

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI 4

KOTA BENGKULUTAHUN AJARAN 2013/2014

LEMBAR DISKUSI SISWA

SIKLUS III

Tujuan Pembelajaran :

- 1) Mendiskripsikan hukum pemantulan bunyi.
- 2) Mengkaji macam-macam pemantulan gelombang bunyi dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Mengaplikasikan gejala pemantulan gelombang bunyi dalam permasalahan kehidupan sehari-hari.

Bacalah wacana berikut (minta salah satu anggota kelompok diskusi).

Ketika kamu berdiri di depan cermin, kamu dapat melihat bayanganmu. Hal ini terjadi karena gelombang cahaya yang mengenaimu dipantulkan sehingga sampai di mata. Hal yang lebih jelas kelihatan ketika kamu menyorotkan lampu senter pada cermin tersebut. Cermin akan memantulkan sinar senter tersebut sehingga seolah-olah sinar keluar dari cermin. Peristiwa ini disebut pemantulan gelombang cahaya. Bagaimana dengan gelombang bunyi? Dapatkah gelombang bunyi dipantulkan?

Seperti gelombang lainnya gelombang bunyi pun dapat dipantulkan ketika mengenai penghalang. Akan tetapi, pemantulan gelombang bunyi tentunya tidak dapat dilihat mata, melainkan dapat didengarkan. Untuk memahami pemantulan bunyi bayangkan kamu berada di sebuah gelanggang olahraga yang luas. Ketika kamu berteriak, akan terdengar teriakanmu seolah-olah ada yang mengikuti. Suara yang mengikuti sesaat setelah kamu mengeluarkan bunyi adalah suaramu sendiri yang dipantulkan oleh dinding-dinding gelanggang olahraga tersebut.

Dalam kehidupan sehari-hari ada beberapa contoh peristiwa pemantulan bunyi yang terjadi. Peristiwa-peristiwa pemantulan bunyi ini ada yang bersifat menguntungkan dan ada juga yang bersifat merugikan. Contoh, ketika kamu berbicara dalam ruangan, maka sesaat kemudian terdengar suara dari pantulan bicara kamu. Waktu pantul berlangsung cukup singkat. Gejala ini disebut gaung. Suara pantulan ini akan mengganggu suara aslinya. Sehingga suara asli akan terdengar tidak jelas.

Pemantulan gelombang bunyi pun ada yang bersifat menguntungkan, misalnya penggunaan sonar yang digunakan nelayan untuk mendeteksi keberadaan ikan di bawah kapal mereka. Sebuah sumber bunyi dirambatkan kedalam air sehingga menjalar kesegala arah. Jika di bawah kapal ada segerombolan ikan, gelombang bunyi akan dipantulkan kembali keatas dan diterima oleh alat yang dapat menangkap gelombang bunyi pantulan tersebut.

Dengan demikian, pencarian ikan akan lebih efektif. Selain itu nelayan juga dapat memperkirakan kedalaman ikan-ikan tersebut.

Diskusikanlah permasalahan berikut :

1. Berdasarkan wacana diatas menurut kelompok anda, apa hukum pemantulan gelombang bunyi ?
2. Berdasarkan wacana diatas menurut kelompok anda, apa saja macam-macam pemantulan gelombang bunyi ?
3. Berdasarkan wacana diatas menurut kelompok anda, apa saja aplikasi pemantulan gelombang bunyi ?

Lampiran 14**KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA (LDS 3)**

1. Pada bidang kaca suara yang terdengar akan lebih nyaring, karena gelombang bunyi dapat dipantulkan dari tabung A ke tabung B.
2. Pada bidang kaca tetapi ditutup kain suara yang dihasilkan kurang nyaring karena suara yang dipantulkan dihalang oleh kain yang menutupi kaca sehingga hasilsuara yang dihasilkan akan kurang nyaring didengar.
3. Peristiwa pemantulan gelombang bunyi
4. Aplikasi pemantulan gelombang bunyi adalah penggunaan sonar yang digunakan nelayan untuk mendeteksi keberadaan ikan di bawah kapal, dll.

Tes Akhir Siklus III

Petunjuk :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan tepat!

1. Sebutkan dua hukum pemantulan bunyi! (poin 10)
2. Jelaskan perbedaan 3 jenis bunyi pantul yaitu gaung, gema dan bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli? (poin 15)
3. Jelaskan bagaimana pantulan bunyi ultrasonik dimanfaatkan oleh sebuah kapal untuk menentukan kedalaman laut ! (25)
4. Kedalaman laut tertentu 2400 m. Sebuah kapal melalui laut tersebut sambil mengirim pulsa ultrasonik dari fathometer. Jika cepat rambat bunyi 1500 m/s, berapakah selang waktu yang akan dicatat oleh fathometer, mulai dari pulsa ultrasonik dikirim sampai diterima kembali? (poin 25)
5. Misalkan, cepat rambat bunyi dalam air laut adalah 1500 m/s. Gelombang bunyi yang dipancarkan oleh kapal diterima kembali pantulannya oleh dasar laut setelah 0,6 s. Berapakah kedalaman laut tersebut ? (poin 25)

Selamat Mengerjakan

Semoga Sukses

Jawaban Tes Akhir Siklus III

1. Pemantulan gelombang bunyi adalah
2. Dua hukum pemantulan bunyi:
 - a. Bunyi datang, garis normal, dan bunyi pantul berada pada satu bidang, dan ketiganya berpotongan pada satu titik.
 - b. Sudut datang sama dengan sudut pantul ($i = r$)
3. Pemantulan gelombang bunyi pun ada yang bersifat menguntungkan, misalnya penggunaan sonar yang digunakan nelayan untuk mendeteksi keberadaan ikan di bawah kapal mereka. Sebuah sumber bunyi dirambatkan kedalam air sehingga menjalar kesegala arah. Jika di bawah kapal ada segerombolan ikan, gelombang bunyi akan dipantulkan kembali keatas dan diterima oleh alat yang dapat menangkap gelombang bunyi pantulan tersebut. Dengan demikian, pencarian ikan akan lebih efektif. Selain itu nelayan juga dapat memperkirakan kedalaman ikan-ikan tersebut.

4. Dik : *kedalaman laut* (h) = 2400 m

$$v = 1500 \text{ m/s}$$

Dit : t (waktu yang dicatat oleh fathometer, mulai dari pulsa ultrasonik dikirim sampai diterima kembali) ?

$$\text{Jwb : } h = \frac{v \times t}{2}$$

$$t = \frac{2h}{v} = \frac{2 \times 2400 \text{ m}}{1500 \text{ m/s}} = \frac{4800 \text{ m}}{1500 \text{ m/s}} = 3,2 \text{ sekon}$$

Jadi, waktu yang dicatat oleh fathometer, mulai dari pulsa ultrasonik dikirim sampai diterima kembali adalah 3,2 sekon.

5. Dik : $v = 1500 \text{ m/s}$

$$t = 0,6 \text{ s}$$

Dit : h ?

$$\text{Jwb : } h = \frac{v \times t}{2} = \frac{1500 \text{ m/s} \times 0,6 \text{ s}}{2} = \frac{900 \text{ m}}{2} = 450 \text{ m}$$

Jadi, kedalaman laut tersebut adalah 450 m.

Lampiran 17

ANALISIS LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

SIKLUS I, II, III

Nama peneliti : Sujiyani Kassiavera
 Subjek Penelitian : Kelas VIII.4 SMP Negeri 3 Kota Bengkulu
 Konsep : Bunyi
 Nama pengamat : Evad Dwiarti S.Pd
 Thia Dwi Susanti Putri Gumay

Keterangan pilihan jawaban :

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik

Berilah tanda (\surd) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan

FASE	ASPEK YANG DIAMATI	SIKLUS					
		I		II		III	
		P1	P2	P1	P2	P1	P2
Tahap-1 Tahap Pendahuluan	1 . Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan	3	3	3	3	3	3
	2 Guru menyampaikan isu atau masalah yang sedang terjadi dimasyarakat.	2	2	2	2	3	3
Tahap-2 Tahap Pembentukan/ pengembangan	3 Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok	2	2	3	3	3	3
	4 Guru membantu kelompok untuk mendefinisikan dan						

konsep	mengorganisasikan tugas belajar	3	3	3	3	3	3
	5 Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan konsep bunyi	2	2	3	3	3	3
	6 Guru membimbing siswa untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi	2	2	3	3	3	3
	7 Guru membimbing setiap kelompok dalam menjawab pertanyaan tentang wacana yang telah diberikan dalam lembar diskusi siswa (LDS)	3	3	3	3	3	3
	8 Guru memberikan formulasi rumus	3	3	2	2	3	3
	Tahap-3						
Tahap Aplikasi Konsep	9 Guru memberikan konsep dalam setiap siklus dalam formulasi rumus	2	2	2	2	3	3
	10 Guru membimbing siswa untuk menyebutkan contoh aplikasi dari setiap siklus dalam kehidupan	3	3	3	3	3	3

	sehari-hari						
Tahap -4 Tahap Pemantapan Konsep	11 Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang konsep setiap siklus.	2	2	3	3	3	3
Tahap-5 Tahap Penilaian	12 Guru menilai hasil karya kelompok	3	3	3	3	3	3
	13 Guru menilai evaluasi berupa soal-soal hasil belajar kepada siswa	3	3	3	3	3	3
JUMLAH		33	33	36	36	39	39
RATA – RATA		33		36		39	
KATEGORI		BAIK		BAIK		BAIK	

Interval Kriteria :

Kurang = 13 - 21

Cukup = 22 - 30

Baik = 31– 39

Bengkulu, Maret 2014

Pengamat 1

Pengamat 2

(Evad Dwiarti, S.Pd)

(Thia Dwi Susanti P.G)

Kriteria Penilaian Lembar Kriteria Aktivitas Guru

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan
 - 3= jika guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan jelas
 - 2= jika guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan kurang jelas
 - 1= jika guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan tetapi tidak jelas
2. Guru menyampaikan isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat.
 - 3= jika guru menyampaikan isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat dengan jelas
 - 2= jika guru menyampaikan isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat tetapi kurang jelas
 - 1= jika guru menyampaikan isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat tetapi tidak jelas
3. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok
 - 3= Jika guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen
 - 2= Jika guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang kurang heterogen
 - 1= Jika guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan tidak heterogen
4. Guru membantu kelompok untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar
 - 3= Jika guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugasbelajar dengan jelas
 - 2= Jika guru kurang jelas dalam membantu mendefinisikan dan mengorganisasikan tugasbelajar
 - 1= Jika guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar dengan tidak jelas
5. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan masalah yang disajikan
 - 3= Jika guru memberikan dorongan kepada siswa untuk mengumpulkan informai yang berkaitan dengan masalah yang disajikan dengan jelas

- 2= Jika guru kurang jelas dalam memberikan dorongan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan
- 1= Jika guru memberikan dorongan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan tetapi tidak jelas
6. Guru mendorong siswa untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi
- 3= Jika guru memberikan dorongan kepada siswa untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi yang disajikan dengan jelas
- 2= Jika guru kurang jelas dalam memberikan dorongan kepada siswa untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi yang disajikan
- 1= Jika guru memberikan dorongan kepada siswa untuk menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi yang disajikan tetapi tidak jelas
7. Guru membimbing setiap kelompok dalam menjawab pertanyaan tentang wacana yang diberikan dengan lembar diskusi
- 3= Jika guru membimbing setiap kelompok dalam menjawab pertanyaan dengan tepat
- 2= Jika guru kurang jelas tepat membimbing setiap kelompok dalam menjawab pertanyaan
- 1= Jika guru membimbing siswa setiap kelompok dalam menjawab pertanyaan dengan tepat
8. Guru memberikan formulasi rumus.
- 3= Jika guru memberikan formulasi dengan jelas
- 2= Jika guru kurang jelas dalam memberikan formulasi rumus
- 1= Jika guru memberikan formulasi tetapi tidak jelas
9. Guru memberikan konsep dengan formulasi rumus
- 3= Jika guru memberikan konsep dengan formulasi rumus yang jelas
- 2= Jika guru kurang jelas memberikan konsep dengan formulasi rumus
- 1= Jika guru memberikan konsep dengan formulasi rumus tidak jelas
10. Guru membimbing siswa dalam menyebutkan contoh aplikasi di kehidupan sehari-hari
- 3= Jika guru membimbing siswa dalam menyebutkan contoh aplikasi di kehidupan sehari-hari dengan tepat

2= Jika guru kurang baik dalam membimbing siswa dalam menyebutkan contoh aplikasi di kehidupan sehari-hari

1= Jika guru membimbing siswa dalam menyebutkan contoh aplikasi di kehidupan sehari-hari dengan tidak baik

11. Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan

3= Jika guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan dengan tepat

2= Jika guru kurang tepat membimbing siswa dalam menarik kesimpulan

1= Jika guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tidak tepat

12. Guru menilai hasil karya kelompok

3= Jika guru menilai dengan benar hasil karya kelompok

2= Jika guru menilai kurang benar hasil karya kelompok

1= Jika guru menilai tidak benar hasil karya kelompok

13. Guru mengoreksi hasil tes belajar siswa

3= Jika guru mengoreksi hasil tes belajar siswa dengan benar sesuai dengan soal yang diberikan

2= Jika guru mengoreksi hasil tes belajar siswa kurang benar sesuai dengan soal yang diberikan

1= Jika guru mengoreksi hasil tes belajar siswa dengan tidak benar sesuai dengan soal yang diberikan

pengembangan konsep	4 Siswa menerima Lembar Diskusi Siswa (LDS) kepada setiap kelompok.	3	3	3	3	3	3
	5 Siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar	3	3	3	3	3	3
	6 Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan masalah yang disajikan	2	2	2	2	3	3
	7 Siswa menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi.	2	2	2	2	3	3
	8 Setiap kelompok menjawab pertanyaan tentang wacana yang telah diberikan di lembar Diskusi Siswa (LDS).	3	3	3	3	3	3
	9 Siswa menyimak penjelasan guru dalam bentuk formulasi rumus	2	2	2	2	3	3
Tahap-3 Tahap Aplikasi Konsep	10 Siswa memahami konsep yang diberikan oleh guru	2	2	3	3	3	3
	11 Siswa menyebutkan aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari	2	2	2	2	3	3
Tahap -4 Tahap	12 Siswa membuat kesimpulan di akhir	2	2	3	3	3	3

Pemantapan Konsep	pelajaran						
Tahap-5 Tahap Penilaian	13 Siswa mengumpulkan hasil karya kelompok	2	2	2	2	3	3
	14 Siswa menjawab evaluasi berupa soal-soal hasil belajar yang diberikan oleh guru	2	2	3	3	3	3
JUMLAH		32	32	36	36	42	42
RATA – RATA		32		36		42	
KATEGORI		CUKUP		BAIK		BAIK	

Interval Kriteria :

Kurang = 14 - 23

Cukup = 24 - 33

Baik = 34 – 42

Bengkulu, Maret 2014

Pengamat 1

Pengamat 2

(Evad Dwiarti, S.Pd)

(Thia Dwi Susanti P.G)

Penilaian Lembar Kriteria Aktivitas Siswa

1. Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan
 - 3 = jika siswa menyimak tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan
 - 2= jika siswa menyimak tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan tetapi ribut
 - 1= jika siswa tidak menyimak tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan
2. Siswa menyimak isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat yang disampaikan oleh guru.
 - 3= jika siswa menyimak isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat yang disampaikan oleh guru dan mendengarkan secara serius serta mengerti materi yang akan disampaikan
 - 2= jika siswa menyimak isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat yang disampaikan oleh guru dan mendengarkan secara serius namun tidak mengerti materi yang akan disampaikan
 - 1= jika menyimak isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat yang disampaikan oleh guru dan tidak mendengarkan secara serius serta tidak mengerti materi yang akan disampaikan
3. Siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing-masing setelah dibagi oleh guru
 - 3= jika siswa memperhatikan pembagian kelompok dengan cara mengabsen guna mengatur komposisi kelompok yang dilakukan oleh guru
 - 2= jika siswa sering bertanya pembagian kelompok dengan cara mengabsen guna mengatur komposisi kelompok yang dilakukan oleh guru
 - 1= jika siswa tidak memperhatikan dan ribut saat pembagian kelompok
4. Siswa menerima Lembar Kerja Siswa (LDS) kepada setiap kelompok.
 - 3= Jika siswa menerima LDS dengan tertib
 - 2= Jika siswa menerima LDS dengan ribut
 - 1= Jika siswa menerima LDS dengan ribut dan tidak terkontrol
5. Siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar
 - 3= jika siswa dan kelompoknya masing-masing mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar
 - 2= jika salah satu siswa saja yang mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar

- 1= jika tidak ada yang mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar
6. Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan
- 3= jika siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan
- 2= jika siswa mengumpulkan sedikit informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan
- 1= jika siswa tidak mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan
7. Siswa menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi
- 3= jika siswa dapat menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi dengan benar
- 2= jika siswa dapat menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi kurang benar
- 1= jika siswa dapat menganalisis wacana sesuai dengan lembar diskusi tidak benar
8. Setiap kelompok menjawab pertanyaan tentang wacana
- 3= jika setiap kelompok menjawab pertanyaan tentang wacana dengan benar
- 2= jika setiap kelompok kurang benar dalam menjawab pertanyaan tentang wacana
- 1= jika setiap kelompok tidak benar dalam menjawab pertanyaan tentang wacana
9. Siswa menyimak penjelasan guru dalam bentuk formulasi rumus
- 3= jika siswa menyimak penjelasan guru dalam bentuk formulasi rumus dengan jelas
- 2= jika siswa menyimak penjelasan guru dalam bentuk formulasi rumus dengan kurang jelas
- 1= jika siswa menyimak penjelasan guru dalam bentuk formulasi rumus dengan tidak jelas
10. Siswa memahami konsep yang diberikan oleh guru
- 3= jika siswa memahami konsep yang diberikan oleh guru dengan jelas
- 2= jika siswa kurang jelas memahami konsep yang diberikan oleh guru

- 1= jika siswa tidak jelas memahami konsep yang diberikan oleh guru
11. Siswa menyebutkan aplikasi konsep di kehidupan sehari-hari
- 3= jika siswa menyebutkan dengan tepat aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari
- 2= jika siswa menyebutkan kurang tepat aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari
- 1= jika siswa tidak tepat menyebutkan aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari
12. Siswa membuat kesimpulan diakhir pelajaran
- 3= Jika siswa mampu menyimpulkan pelajaran sesuai tujuan dan hasil pembelajaran
- 2= Jika sebagian siswa mampu menyimpulkan pelajaran sesuai tujuan dan hasil pembelajaran
- 1= Jika tidak ada siswa yang mampu menyimpulkan pelajaran sesuai tujuan dan hasil pembelajaran
13. Siswa mengumpulkan hasil karya kelompok
- 3= Jika siswa mengumpulkan hasil karya dengan tertib
- 2= Jika siswa mengumpulkan hasil karya dengan ribut
- 1= Jika siswa mengumpulkan hasil karya dengan ribut dan tidak terkontrol
14. Siswa menjawab tes hasil belajar oleh guru
- 3= Jika siswa menjawab dengan benar tes hasil belajar oleh guru
- 2= Jika siswa menjawab kurang benar tes hasil belajar oleh guru
- 1= Jika siswa menjawab tidak benar tes hasil belajar oleh guru

Lampiran 21

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SISWA SIKLUS I

Nama Pengamat 1 : Evad Dwiarti,S.Pd.
 Subjek Pelaksana : Kelas VIII.4 SMPN 3 Kota Bengkulu
 Siklus : I (Satu)
 Konsep/Sub Konsep : Bunyi / Cepat Rambat Bunyi

Pengamat 1 : Evad Dwiarti, S.Pd

No	Nama	Sikap				Jumlah Skor	Nilai
		Aktif	Kedisiplinan	Bekerja Sama	Jujur		
1	Aditya M.Fahrozi	3	2	2	2	9	75
2	Andi Saputra Nasution	3	3	3	2	11	91,6667
3	Aryo Fikri Dwiyanto	2	1	1	1	5	41,6667
4	Bayu Ichsan Iman Fadila	3	3	3	2	11	91,6667
5	Bobi Megianto	2	2	1	1	6	50
6	Cita Samsurin	2	2	1	1	6	50
7	Dea Monica	3	2	2	2	9	75
8	Dery Andanu	3	2	2	2	9	75
9	Detania Natasya Ferendau	3	2	2	2	9	75
10	Evan Yulio Syaputra	2	2	1	1	6	50
11	Gita Meiryan Puspita	3	2	2	2	9	75
12	Hammida Tunnisa	3	2	2	2	9	75
13	Latiefa Rahmi Boru Regar	3	3	3	2	11	91,6667
14	Manda Prayoga	3	2	2	2	9	75
15	Mardinata Iswandi	2	2	2	2	8	66,6667
16	M.Euro Al-Fares	2	1	1	1	5	41,6667
17	M.Fahmi Aulia Rahman	3	2	1	1	7	58,3333
18	M.Iqbal Al-Majid	2	2	1	1	6	50
19	Pratiwi Kusumawarty	2	2	2	2	8	66,6667
20	Rizky Rahmad Hidayat	3	2	2	2	9	75
21	Santi Kurniaty	2	2	2	1	7	58,3333
22	Sylvia Oktaviani	3	2	3	2	10	83,3333
23	Ziko Wahyu Faturahman	3	2	1	2	8	66,6667
JUMLAH		60	47	42	38	187	1558,33
RATA-RATA		46,75					
KATEGORI		KURANG					

Keterangan :

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik

Interval Kategori Penilaian afektif

No	Nilai Rentang		Interpretasi Penilaian
	Skor nyata	Skor Relatif	
1	4 – 7	3,5 – 7,5	Kurang
2	8 – 11	7,6 – 11,5	Cukup
3	12 – 15	11,6 – 15	Baik

Penilaian Afektif

No	Kriteria	Nilai Afektif
1	Kurang	≤ 59
2	Cukup	60 - 79
3	Baik	80 - 100

Nilai sikap dan skor rata-rata nilai diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\text{jumla h skor}}{12} \times 100$$

$$\text{Skor Rata- Rata} = \frac{\text{jumla h skor}}{4}$$

Pengamat I,

(Evad Dwiarti,S.Pd)

Nama Pengamat 2 : Thia Dwi Susanti Putri Gumay
 Subjek Pelaksana : Kelas VIII.4 SMPN 3 Kota Bengkulu
 Siklus : I (Satu)

Konsep/Sub Konsep : Bunyi / Cepat Rambat Bunyi

**Pengamat 2 : Thia Dwi Susanti Putri
 Gumay**

No	Nama	Sikap				Jumlah Skor	Nilai
		Aktif	Kedisiplinan	Bekerja Sama	Jujur		
1	Aditya M.Fahrozi	3	3	2	2	10	83,3333
2	Andi Saputra Nasution	3	3	2	2	10	83,3333
3	Aryo Fikri Dwiyanto	2	2	2	2	8	66,6667
4	Bayu Ichsan Iman Fadila	3	3	3	2	11	91,6667
5	Bobi Megianto	2	2	2	1	7	58,3333
6	Cita Samsurin	2	2	2	2	8	66,6667
7	Dea Monica	3	2	2	2	9	75
8	Dery Andanu	2	2	2	2	8	66,6667
9	Detania Natasya Ferendau	3	3	3	2	11	91,6667
10	Evan Yulio Syaputra	2	2	1	2	7	58,3333
11	Gita Meiryan Puspita	3	3	3	2	11	91,6667
12	Hammida Tunnisa	3	2	3	2	10	83,3333
13	Latiefa Rahmi Boru Regar	3	3	3	3	12	100
14	Manda Prayoga	3	3	3	2	11	91,6667
15	Mardinata Iswandi	2	2	2	2	8	66,6667
16	M.Euro Al-Fares	2	2	1	2	7	58,3333
17	M.Fahmi Aulia Rahman	3	2	2	2	9	75
18	M.Iqbal Al-Majid	2	2	1	2	7	58,3333
19	Pratiwi Kusumawarty	2	2	2	2	8	66,6667
20	Rizky Rahmad Hidayat	2	2	2	2	8	66,6667
21	Santi Kurniaty	2	2	2	2	8	66,6667
22	Syylvia Oktaviani	3	2	3	2	10	83,3333
23	Ziko Wahyu Faturahman	2	2	1	2	7	58,3333
JUMLAH		57	53	49	46	205	1708,33
RATA-RATA		51,25					
KATEGORI		CUKUP					

Keterangan :

Interval Kategori Penilaian afektif

No	Nilai Rentang		Interpretasi Penilaian
	Skor nyata	Skor Relatif	
1	4 – 7	3,5 – 7,5	Kurang
2	8 – 11	7,6 – 11,5	Cukup
3	12 – 15	11,6 - 15	Baik

Penilaian Afektif

No	Kriteria	Nilai Afektif
1	Kurang	≤ 59
2	Cukup	60 - 79
3	Baik	80 - 100

Nilai sikap dan skor rata-rata nilai diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\text{jumlah skor}}{12} \times 100$$

$$\text{Skor Rata- Rata} = \frac{\text{jumlah skor}}{4}$$

Pengamat II,

(Thia Dwi Susanti Putri Gumay)

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SISWA SIKLUS II

Nama Pengamat 1 : Evad Dwiarti,S.Pd.
 Subjek Pelaksana : Kelas VIII.4 SMPN 3 Kota Bengkulu
 Siklus : II (Dua)
 Konsep/Sub Konsep : Bunyi / Resonansi

Pengamat 1 : Evad Dwiarti, S.Pd

No	Nama	Sikap				Jumlah Skor	Nilai
		Aktif	Kedisiplinan	Bekerja Sama	Jujur		
1	Aditya M.Fahrozi	3	3	3	1	10	83,3333
2	Andi Saputra Nasution	3	2	2	3	10	83,3333
3	Aryo Fikri Dwiyanto	3	2	2	2	9	75
4	Bayu Ichsan Iman Fadila	3	2	3	3	11	91,6667
5	Bobi Megianto	2	3	2	3	10	83,3333
6	Cita Samsurin	3	3	2	2	10	83,3333
7	Dea Monica	3	3	3	2	11	91,6667
8	Dery Andanu	3	3	3	2	11	91,6667
9	Detania Natasya Ferendau	3	3	3	3	12	100
10	Evan Yulio Syaputra	2	2	3	1	8	66,6667
11	Gita Meiryana Puspita	3	3	2	3	11	91,6667
12	Hammida Tunnisa	3	3	2	3	11	91,6667
13	Latiefah Rahmi Boru Regar	3	3	3	3	12	100
14	Manda Prayoga	3	3	3	3	12	100
15	Mardinata Iswandi	2	2	3	2	9	75
16	M.Euro Al-Fares	2	2	3	1	8	66,6667
17	M.Fahmi Aulia Rahman	3	3	3	1	10	83,3333
18	M.Iqbal Al-Majid	2	2	2	1	7	58,3333
19	Pratiwi Kusumawarty	3	3	3	1	10	83,3333
20	Rizky Rahmad Hidayat	3	3	3	3	12	100
21	Santi Kurniaty	3	2	2	2	9	75
22	Sylvia Oktaviani	3	3	3	3	12	100
23	Ziko Wahyu Faturahman	2	2	1	1	6	50
JUMLAH		63	60	59	49	231	1925
RATA-RATA		57,75					
KATEGORI		KURANG					

Keterangan :

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik

Interval Kategori Penilaian afektif

No	Nilai Rentang		Interpretasi Penilaian
	Skor nyata	Skor Relatif	
1	4 – 7	3,5 – 7,5	Kurang
2	8 – 11	7,6 – 11,5	Cukup
3	12 – 15	11,6 - 15	Baik

Penilaian Afektif

No	Kriteria	Nilai Afektif
1	Kurang	≤ 59
2	Cukup	60 - 79
3	Baik	80 - 100

Nilai sikap dan skor rata-rata nilai diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\text{jumla h skor}}{12} \times 100$$

$$\text{Skor Rata- Rata} = \frac{\text{jumla h skor}}{4}$$

Pengamat I,

(Evad Dwiarti,S.Pd)

Nama Pengamat 2 : Thia Dwi Susanti Putri Gumay
 Subjek Pelaksana : Kelas VIII.4 SMPN 3 Kota Bengkulu
 Siklus : II (Dua)
 Konsep/Sub Konsep : Bunyi / Resonansi

**Pengamat 2 : Thia Dwi Susanti Putri
 Gumay**

No	Nama	Sikap				Jumlah Skor	Nilai
		Aktif	Kedisiplinan	Bekerja Sama	Jujur		
1	Aditya M.Fahrozi	3	3	3	2	11	91,6667
2	Andi Saputra Nasution	3	3	2	3	11	91,6667
3	Aryo Fikri Dwiyanto	3	2	3	3	11	91,6667
4	Bayu Ichsan Iman Fadila	3	3	3	2	11	91,6667
5	Bobby Megianto	3	2	3	3	11	91,6667
6	Cita Samsurin	3	3	2	3	11	91,6667
7	Dea Monica	3	2	3	3	11	91,6667
8	Dery Andanu	2	2	3	3	10	83,3333
9	Detania Natasya Ferendau	3	3	3	3	12	100
10	Evan Yulio Syaputra	3	2	2	2	9	75
11	Gita Meiryana Puspita	3	3	2	3	11	91,6667
12	Hammida Tunnisa	3	3	2	3	11	91,6667
13	Latiefa Rahmi Boru Regar	3	3	3	2	11	91,6667
14	Manda Prayoga	3	3	3	3	12	100
15	Mardinata Iswandi	3	2	3	3	11	91,6667
16	M.Euro Al-Fares	2	2	3	2	9	75
17	M.Fahmi Aulia Rahman	3	2	3	3	11	91,6667
18	M.Iqbal Al-Majid	3	3	2	2	10	83,3333
19	Pratiwi Kusumawarty	3	3	3	2	11	91,6667
20	Rizky Rahmad Hidayat	3	3	3	3	12	100
21	Santi Kurniaty	2	3	3	2	10	83,3333
22	Syilvia Oktaviani	3	3	3	2	11	91,6667
23	Ziko Wahyu Faturahman	3	3	3	2	11	91,6667
JUMLAH		66	61	63	59	249	2075
RATA-RATA		62,25					
KATEGORI		CUKUP					

Keterangan :

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik

Interval Kategori Penilaian afektif

No	Nilai Rentang		Interpretasi Penilaian
	Skor nyata	Skor Relatif	
1	4 – 7	3,5 – 7,5	Kurang
2	8 – 11	7,6 – 11,5	Cukup
3	12 – 15	11,6 - 15	Baik

Penilaian Afektif

No	Kriteria	Nilai Afektif
1	Kurang	≤ 59
2	Cukup	60 - 79
3	Baik	80 - 100

Nilai sikap dan skor rata-rata nilai diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\text{jumla h skor}}{12} \times 100$$

$$\text{Skor Rata- Rata} = \frac{\text{jumla h skor}}{4}$$

Pengamat II,

(Thia Dwi Susanti Putri Gumay)

Lampiran 23

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SISWA SIKLUS III

Nama Pengamat 1 : Evad Dwiarti,S.Pd.
 Subjek Pelaksana : Kelas VIII.4 SMPN 3 Kota Bengkulu
 Siklus : III (Tiga)
 Konsep/Sub Konsep : Bunyi / Pemantulan Gelombang Bunyi

Pengamat 1 : Evad Dwiarti, S.Pd

No	Nama	Sikap				Jumlah Skor	Nilai
		Aktif	Kedisiplinan	Bekerja Sama	Jujur		
1	Aditya M.Fahrozi	3	2	3	3	11	91,6667
2	Andi Saputra Nasution	3	3	3	3	12	100
3	Aryo Fikri Dwiyanto	3	3	3	3	12	100
4	Bayu Ichsan Iman Fadila	3	3	3	3	12	100
5	Bobby Megianto	3	3	2	2	10	83,3333
6	Cita Samsurin	2	3	3	2	10	83,3333
7	Dea Monica	3	3	3	3	12	100
8	Dery Andanu	3	3	3	3	12	100
9	Detania Natasya Ferendau	3	3	3	3	12	100
10	Evan Yulio Syaputra	2	3	3	2	10	83,3333
11	Gita Meiryan Puspita	3	3	3	3	12	100
12	Hammida Tunnisa	3	3	3	3	12	100
13	Latiefa Rahmi Boru Regar	3	3	3	3	12	100
14	Amanda Prayoga	2	3	3	2	10	83,3333
15	Mardinata Iswandi	3	2	3	2	10	83,3333
16	M.Euro Al-Fares	3	2	3	2	10	83,3333
17	M.Fahmi Aulia Rahman	3	2	3	2	10	83,3333
18	M.Iqbal Al-Majid	3	2	3	2	10	83,3333
19	Pratiwi Kusumawarty	3	2	3	2	10	83,3333
20	Rizky Rahmad Hidayat	3	3	3	2	11	91,6667
21	Santi Kurniaty	3	2	3	3	11	91,6667
22	Syilvia Oktaviani	3	2	3	3	11	91,6667
23	Ziko Wahyu Faturahman	3	3	3	2	11	91,6667
JUMLAH		66	61	68	58	253	2108,33
RATA-RATA		63,25					
KATEGORI		CUKUP					

Keterangan :

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik

Interval Kategori Penilaian afektif

No	Nilai Rentang		Interpretasi Penilaian
	Skor nyata	Skor Relatif	
1	4 – 7	3,5 – 7,5	Kurang
2	8 – 11	7,6 – 11,5	Cukup
3	12 – 15	11,6 - 15	Baik

Penilaian Afektif

No	Kriteria	Nilai Afektif
1	Kurang	≤ 59
2	Cukup	60 - 79
3	Baik	80 - 100

Nilai sikap dan skor rata-rata nilai diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\text{jumla h skor}}{12} \times 100$$

$$\text{Skor Rata- Rata} = \frac{\text{jumla h skor}}{4}$$

Pengamat I,

(Evad Dwiarti,S.Pd)

Nama Pengamat 2 : Thia Dwi Susanti Putri Gumay
 Subjek Pelaksana : Kelas VIII.4 SMPN 3 Kota Bengkulu
 Siklus : III (Tiga)

Konsep/Sub Konsep : Bunyi / Pemantulan Gelombang Bunyi

**Pengamat 2 : Thia Dwi Susanti
 Putri Gumay**

No	Nama	Sikap				Jumlah Skor	Nilai
		Aktif	Kedisiplinan	Bekerja Sama	Jujur		
1	Aditya M.Fahrozi	3	3	3	3	12	100
2	Andi Saputra Nasution	3	3	3	3	12	100
3	Aryo Fikri Dwiyanto	3	3	3	3	12	100
4	Bayu Ichsan Iman Fadila	3	3	3	3	12	100
5	Bobi Megianto	3	3	2	3	11	91,6667
6	Cita Samsurin	3	3	3	3	12	100
7	Dea Monica	3	3	3	3	12	100
8	Dery Andanu	3	3	2	3	11	91,6667
9	Detania Natasya Ferendau	3	3	3	3	12	100
10	Evan Yulio Syaputra	3	3	2	2	10	83,3333
11	Gita Meiryana Puspita	3	3	3	3	12	100
12	Hammida Tunnisa	3	3	3	3	12	100
13	Latiefa Rahmi Boru Regar	3	3	3	3	12	100
14	Amanda Prayoga	3	3	2	2	10	83,3333
15	Mardinata Iswandi	3	2	3	3	11	91,6667
16	M.Euro Al-Fares	3	2	3	3	11	91,6667
17	M.Fahmi Aulia Rahman	2	3	3	3	11	91,6667
18	M.Iqbal Al-Majid	3	3	2	3	11	91,6667
19	Pratiwi Kusumawarty	3	3	3	3	12	100
20	Rizky Rahmad Hidayat	3	3	3	3	12	100
21	Santi Kurniaty	3	3	2	2	10	83,3333
22	Syilvia Oktaviani	3	3	3	3	12	100
23	Ziko Wahyu Faturahman	3	3	3	2	11	91,6667
JUMLAH		68	67	63	65	263	2191,67
RATA-RATA		65,75					
KATEGORI		CUKUP					

Keterangan :

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik

Interval Kategori Penilaian afektif

No	Nilai Rentang		Interpretasi Penilaian
	Skor nyata	Skor Relatif	
1	4 – 7	3,5 – 7,5	Kurang
2	8 – 11	7,6 – 11,5	Cukup
3	12 – 15	11,6 - 15	Baik

Penilaian Afektif

No	Kriteria	Nilai Afektif
1	Kurang	≤ 59
2	Cukup	60 - 79
3	Baik	80 - 100

Nilai sikap dan skor rata-rata nilai diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\text{jumlah skor}}{12} \times 100$$

$$\text{Skor Rata-Rata} = \frac{\text{jumlah skor}}{4}$$

Pengamat II,

(Thia Dwi Susanti Putri Gumay)

RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF SISWA

SIKLUS I

Skor	Aktif	kedisiplinan	Bekerja sama	Jujur
3	Siswa terlibat aktif dalam melakukan semua kegiatan kelompok dan serius	Siswa selalu duduk dalam kelompoknya dan tidak berpindah - pindah tanpa seizin guru	Siswa terlibat dalam semua kegiatan kelompok dengan sangat bersungguh-sungguh	Siswa menjawab soal tes secara mandiri dan tepat waktu
2	Siswa terlibat sedikit aktif dalam melakukan semua kegiatan kelompok dan cukup serius	Siswa meninggalkan kelompok atau berpindah 1-2 x untuk bertanya /mengobrol dengan kelompok yang lain	Siswa terlibat dalam sebagian besar saja pada kegiatan kelompoknya dan cukup bersungguh-sungguh	Siswa menjawab soal tes secara mandiri dan terlambat mengumpulkan 1-2 menit
1	Siswa terlibat tidak aktif dalam melakukan semua kegiatan kelompok dan tidak serius	Siswa meninggalkan kelompok atau berpindah 3 x untuk bertanya /mengobrol dengan kelompok yang lain	Siswa terlibat hanya pada 1 kegiatan kelompok dan tidak bersungguh-sungguh	Siswa menyontek dengan siswa lain pada saat tes

RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF SISWA
SIKLUS II

Skor	Aktif	kedisiplinan	Bekerja sama	Jujur
3	Siswa terlibat aktif dalam melakukan semua kegiatan kelompok dan serius	Siswa selalu duduk dalam kelompoknya dan tidak berpindah - pindah tanpa seizin guru	Siswa terlibat dalam semua kegiatan kelompok dengan sangat bersungguh-sungguh	Siswa menjawab soal tes secara mandiri dan tepat waktu
2	Siswa terlibat sedikit aktif dalam melakukan semua kegiatan kelompok dan cukup serius	Siswa meninggalkan kelompok atau berpindah 1-2 x untuk bertanya /mengobrol dengan kelompok yang lain	Siswa terlibat dalam sebagian besar saja pada kegiatan kelompoknya dan cukup bersungguh-sungguh	Siswa menjawab soal tes secara mandiri dan terlambat mengumpulkan 1-2 menit
1	Siswa terlibat tidak aktif dalam melakukan semua kegiatan kelompok dan tidak serius	Siswa meninggalkan kelompok atau berpindah 3 x untuk bertanya /mengobrol dengan kelompok yang lain	Siswa terlibat hanya pada 1 kegiatan kelompok dan tidak bersungguh-sungguh	Siswa menyontek dengan siswa lain pada saat tes

RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF SISWA
SIKLUS III

Skor	Aktif	kedisiplinan	Bekerja sama	Jujur
3	Siswa terlibat aktif dalam melakukan semua kegiatan kelompok dan serius	Siswa selalu duduk dalam kelompoknya dan tidak berpindah - pindah tanpa seizin guru	Siswa terlibat dalam semua kegiatan kelompok dengan sangat bersungguh-sungguh	Siswa menjawab soal tes secara mandiri dan tepat waktu
2	Siswa terlibat sedikit aktif dalam melakukan semua kegiatan kelompok dan cukup serius	Siswa meninggalkan kelompok atau berpindah 1-2 x untuk bertanya /mengobrol dengan kelompok yang lain	Siswa terlibat dalam sebagian besar saja pada kegiatan kelompoknya dan cukup bersungguh-sungguh	Siswa menjawab soal tes secara mandiri dan terlambat mengumpulkan 1-2 menit
1	Siswa terlibat tidak aktif dalam melakukan semua kegiatan kelompok dan tidak serius	Siswa meninggalkan kelompok atau berpindah 3 x untuk bertanya /mengobrol dengan kelompok yang lain	Siswa terlibat hanya pada 1 kegiatan kelompok dan tidak bersungguh-sungguh	Siswa menyontek dengan siswa lain pada saat tes

DAFTAR NAMA KELOMPOK

KELOMPOK 1

LATIEFA RAHMI

DEA MONICA

SANTI KURNIATY

CITA SAMSURIN

M.EURO AL-FARES

KELOMPOK II

PRATIWI KUSUMAWARTY

HAMMIDA TUNNISA

SYILVIA OKTAVIANI

ZIKO WAHYU

KELOMPOK III

ANDI SAPUTRA

RIZKI RAHMAT

BOBBY MEGIANTO

ARYO FIKRI

DERY ANDANU

KELOMPOK IV

EVAN YULIO

ADITYA M.FAHROZI

MANDA PRAYOGA

M.FAHMI AULIA

KELOMPOK V

DETANIA NATASYA

GITA MEIRYAN

BAYU ICHSAN

M.IQBAL

MARDINATA ISWANDI

Rekapitulasi Nilai Kognitif atau Nilai Akhir (Hasil Belajar) Siklus I

No	Nama	TS	70%	LDS	30%	NA
1	Aditya M.Fahrozi	40	28	80	24	52
2	Andi Saputra Nasution	68	47,6	85	25,5	73,1
3	Aryo Fikri Dwiyanto	73	51,1	85	25,5	76,6
4	Bayu Ichsan Iman Fadila	82	57,4	80	24	81,4
5	Bobi Megianto	79	55,3	85	25,5	80,8
6	Cita Samsurin	50	35	90	27	62
7	Dea Monica	76	53,2	90	27	80,2
8	Dery Andanu	70	49	85	25,5	74,5
9	Detania Natasya Ferendau	80	56	80	24	80
10	Evan Yulio Syaputra	26	18,2	80	24	42,2
11	Gita Meiryana Puspita	69	48,3	80	24	72,3
12	Hammida Tunnisa	84	58,8	75	22,5	81,3
13	Latiefa Rahmi Boru Regar	74	51,8	90	27	78,8
14	Amanda Prayoga	40	28	80	24	52
15	Mardinata Iswandi	59	41,3	80	24	65,3
16	M.Euro Al-Fares	73	51,1	90	27	78,1
17	M.Fahmi Aulia Rahman	35	24,5	80	24	48,5
18	M.Iqbal Al-Majid	27	18,9	80	24	42,9
19	Pratiwi Kusumawarty	70	49	75	22,5	71,5
20	Rizky Rahmad Hidayat	79	55,3	85	25,5	80,8
21	Santi Kurniaty	76	53,2	90	27	80,2
22	Sylvia Oktaviani	79	55,3	75	22,5	77,8
23	Ziko Wahyu Faturahman	60	42	75	22,5	64,5
JUMLAH						1596,8
RATA-RATA						69,42608696
KETUNTASAN BELAJAR						0,52173913
STDEV						13,16007106
NILAI MINIMUM						42,2
NILAI MAXIMUM						81,4
DAYA SERAP						0,69426087

Rekapitulasi Nilai Kognitif atau Nilai Akhir (Hasil Belajar) Siklus II

No	Nama	TS	70%	LDS	30%	NA
1	Aditya M.Fahrozi	77	53,9	83	24,9	78,8
2	Andi Saputra Nasution	80	56	88	26,4	82,4
3	Aryo Fikri Dwiyanto	77,5	54,25	88	26,4	80,65
4	Bayu Ichsan Iman Fadila	90	63	85	25,5	88,5
5	Bobo Megianto	80	56	88	26,4	82,4
6	Cita Samsurin	82,5	57,75	85	25,5	83,25
7	Dea Monica	82,5	57,75	85	25,5	83,25
8	Dery Andanu	82	57,4	88	26,4	83,8
9	Detania Natasya Ferendau	80	56	85	25,5	81,5
10	Evan Yulio Syaputra	80	56	83	24,9	80,9
11	Gita Meiryan Puspita	80	56	85	25,5	81,5
12	Hammida Tunnisa	77	53,9	80	24	77,9
13	Latiefa Rahmi Boru Regar	82,5	57,75	85	25,5	83,25
14	Amanda Prayoga	55	38,5	83	24,9	63,4
15	Mardinata Iswandi	80	56	85	25,5	81,5
16	M.Euro Al-Fares	80	56	85	25,5	81,5
17	M.Fahmi Aulia Rahman	80	56	83	24,9	80,9
18	M.Iqbal Al-Majid	72,5	50,75	85	25,5	76,25
19	Pratiwi Kusumawarty	65	45,5	80	24	69,5
20	Rizky Rahmad Hidayat	73	51,1	88	26,4	77,5
21	Santi Kurniaty	82,5	57,75	85	25,5	83,25
22	Sylvia Oktaviani	80	56	80	24	80
23	Ziko Wahyu Faturahman	77	53,9	80	24	77,9
JUMLAH						1839,8
RATA-RATA						79,9913
KETUNTASAN BELAJAR						0,91304
STDEV						5,08064
NILAI MINIMUM						63,4
NILAI MAXIMUM						88,5
DAYA SERAP						0,79991

Lampiran 30

Rekapitulasi Nilai Kognitif atau Nilai Akhir (Hasil Belajar) Siklus III

No	Nama	TS	70%	LDS	30%	NA
1	Aditya M.Fahrozi	85	59,5	85	25,5	85
2	Andi Saputra Nasution	80	56	85	25,5	81,5
3	Aryo Fikri Dwiyanto	85	59,5	85	25,5	85
4	Bayu Ichsan Iman Fadila	90	63	88	26,4	89,4
5	Bobo Megianto	85	59,5	85	25,5	85
6	Cita Samsurin	90	63	95	28,5	91,5
7	Dea Monica	90	63	95	28,5	91,5
8	Dery Andanu	88	61,6	85	25,5	87,1
9	Detania Natasya Ferendau	90	63	88	26,4	89,4
10	Evan Yulio Syaputra	85	59,5	85	25,5	85
11	Gita Meiryan Puspita	85	59,5	88	26,4	85,9
12	Hammida Tunnisa	90	63	80	24	87
13	Latiefa Rahmi Boru Regar	80	56	95	28,5	84,5
14	Amanda Prayoga	55	38,5	85	25,5	64
15	Mardinata Iswandi	85	59,5	88	26,4	85,9
16	M.Euro Al-Fares	80	56	95	28,5	84,5
17	M.Fahmi Aulia Rahman	90	63	85	25,5	88,5
18	M.Iqbal Al-Majid	90	63	88	26,4	89,4
19	Pratiwi Kusumawarty	85	59,5	80	24	83,5
20	Rizky Rahmad Hidayat	85	59,5	85	25,5	85
21	Santi Kurniaty	90	63	95	28,5	91,5
22	Sylvia Oktaviani	80	56	80	24	80
23	Ziko Wahyu Faturahman	85	59,5	80	24	83,5
JUMLAH						1963,6
RATA-RATA						85,3739
KETUNTASAN BELAJAR						0,95652
STDEV						5,58872
NILAI MINIMUM						64
NILAI MAXIMUM						91,5
DAYA SERAP						0,85374

BUKU SISWA



BUNYI

Fisika SMP

Bunyi

A. Pengertian dan Sumber Bunyi

Sirine pada mobil ambulans dapat mengeluarkan bunyi. Bunyi sirine merambat melalui udara sehingga dapat didengar oleh telinga. Bunyi sirine tersebut akan terdengar lebih keras jika mobil ambulans berada lebih dekat. Apa yang dimaksud dengan bunyi? Bagaimanakah Terjadinya Bunyi?

Setelah karet dipetik, karet akan bergerak bolak-balik dengan cepat, dan kamu dapat mendengar bunyi dari karet itu. Selaput gendang yang dipukul akan bergerak maju mundur dengan cepat. Gelang karet dan selaput gendang tersebut adalah contoh-contoh benda yang menghasilkan bunyi. Apa persamaan contoh-contoh tersebut?

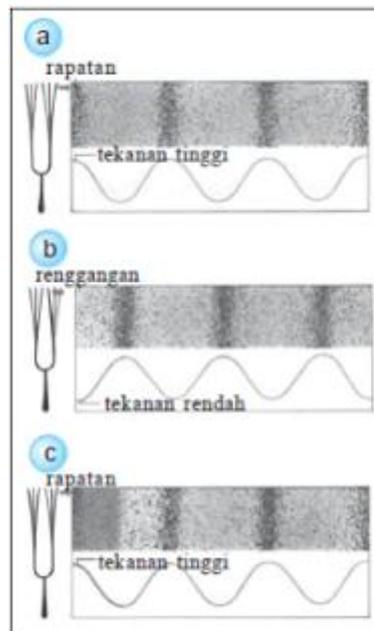
Benda-benda itu bergetar saat menghasilkan bunyi. Pada saat sebuah benda bergetar, benda tersebut memberikan energi kepada partikel-partikel di sekitarnya. Energi ini menyebabkan partikel-partikel tersebut ikut bergetar. Dan dalam bentuk rapatan (daerah yang pertikelnya rapat) dan renggangan (daerah yang pertikelnya kurang rapat), getaran itu merambat meninggalkan sumber bunyi. Ingatlah kembali apa yang telah kamu pelajari. **Rangkaian gerakan rapatan dan renggangan disebut gelombang longitudinal.** Bunyi dihasilkan oleh benda yang bergetar, merambat dalam bentuk gelombang longitudinal.

Bunyi merupakan salah satu bentuk gelombang. Tidak seperti gelombang pada tali atau gelombang pada air, gelombang bunyi tidak dapat dilihat mata, melainkan dapat didengar telinga. Banyak sekali sumber-sumber bunyi dalam keseharian kita. ***Setiap benda yang dapat mengeluarkan bunyi dikatakan sebagai sumber bunyi.*** Perhatikanlah sebuah gitar yang merupakan salah satu sumber bunyi!

Bunyi gitar dihasilkan oleh senar-senar gitar yang bergetar karena petikan jari-jari tangan.

Ketika senar gitar tersebut dipetik, senar akan bergetar. Getaran senar ini mengusik partikel-partikel udara di sekelilingnya. Gitar mempunyai ruangan kosong berisi udara. Ruangan ini berfungsi untuk menampung gelombang yang dihasilkan oleh senar. Di dalam tabung ini, gelombang-gelombang bunyi mengalami penguatan karena pemantulan oleh dinding-dindingnya. Oleh karena itu, kamu dapat mendengarkan suara petikan gitar yang nyaring.

Jika kamu menggetarkan garputala dengan cara memukulnya, garputala tersebut akan bergetar dan mengeluarkan bunyi. Getaran garputala tersebut mengusik partikel-partikel udara di sekelilingnya, kemudian partikel-partikel udara tersebut akan meneruskannya. Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal. Partikel udara yang termampatkan akan membentuk rapatan dan renggangan. Rapatan dan renggangan ini akan dirambatkan oleh partikel-partikel udara. Dengan demikian bunyi akan terdengar di tempat yang mempunyai jarak tertentu dari sumber bunyi tersebut. Bentuk penyebaran gelombang bunyi di udara dapat dilihat seperti Gambar di bawah ini.



Getaran yang merambat di udara ini mirip dengan merambatnya gelombang air karena dijatuhkannya sebuah batu ke dalamnya. Ketika batu mengenai air, batu tersebut memberikan gangguan pada air. Air akan

membentuk gelombang yang diteruskan ke segala arah membentuk pola lingkaran. Kamu dapat melihat gelombang air yang membentuk lingkaran bergerak menjauhi titik di mana batu dijatuhkan. Ada sedikit perbedaan antara gelombang bunyi dan gelombang air. Jika gelombang air bergerak hanya satu dimensi yaitu ke arah mendatar saja, gelombang bunyi bergerak ke segala arah dalam ruang tiga dimensi.

1. Perambatan Bunyi

Telah disebutkan bahwa gelombang bunyi merambat di dalam suatu medium. Seorang ahli Fisika berkebangsaan Jerman, Otto von Guericke (1602–1806) telah membuktikan bahwa gelombang bunyi merambat memerlukan medium. Dalam percobaannya, Guericke memasukkan bel ke dalam tabung yang telah divakumkan dengan cara memompa udaranya keluar tabung. Dia mendapatkan bahwa ketika bel dimasukkan ke dalam tabung hampa, bunyi bel tidak dapat terdengar. Hal ini membuktikan bahwa bel dapat terdengar jika ada udara sebagai medium penghantar gelombang bunyi. Dapatkah bunyi merambat pada zat cair?

Selain udara sebagai penghantar bunyi, zat cair (contohnya air) pun dapat dijadikan medium untuk menghantarkan bunyi. Ikan lumba-lumba dapat berkomunikasi dengan sesamanya menggunakan gelombang bunyi yang dapat diterima sesamanya karena gelombang bunyi tersebut merambat di dalam air. Perambatan bunyi di dalam air dapat kamu amati langsung ketika kamu sedang menyelam di dalam air. Misalkan kamu dan temanmu secara bersama-sama menyelam di dalam air. Kemudian, temanmu memukulkan batu di dalam air, kamu dapat mendengar suara batu yang dipukul-pukulkan temanmu tersebut. Selain pada udara dan zat cair, bunyi pun dapat merambat di dalam zat padat. Jadi, bunyi tidak dapat merambat melalui hampa udara (vakum).

Kamu dapat terdengar oleh temanmu dari kaleng yang dihubungkan dengan benang karena gelombang bunyi dari pita suaramu diteruskan oleh benang. Hal ini membuktikan bahwa gelombang bunyi dapat menjalar melalui zat padat.

Syarat terjadi dan terdengarnya bunyi adalah sebagai berikut.

1. Ada sumber bunyi (benda yang bergetar).
2. Ada medium (zat antara untuk merambatnya bunyi).
3. Ada penerima bunyi yang berada di dekat atau dalam jangkauan sumber bunyi.

2. Cepat Rambat Gelombang Bunyi

Pernahkah kamu melihat halilintar? Kilatan halilintar dan suaranya tampak tidak terjadi dalam satu waktu. Sebenarnya, kilatan halilintar dan suaranya terjadi bersamaan. Mengapa kita melihat kilatan halilintar lebih dahulu, kemudian disusul suaranya? Hal ini berkaitan dengan cepat rambat gelombang. Halilintar terdiri atas dua gelombang, yaitu **gelombang cahaya** yang berupa kilatannya dan **gelombang bunyi** yang berupa suaranya. Karena kedua gelombang ini mempunyai cepat rambat gelombang yang berbeda, dua gelombang ini tampak terjadi beriringan. Ternyata cepat rambat gelombang cahaya lebih besar dari cepat rambat gelombang bunyi. Oleh karena itu, kilatan cahaya akan lebih dahulu kita lihat, kemudian disusul suaranya.

Hal serupa juga terjadi ketika kamu mendengar bunyi pesawat di atas kamu, ternyata pesawat terlihat sudah jauh berada di depan. Hal ini disebabkan cepat rambat cahaya lebih besar daripada cepat rambat bunyi. Kecepatan perambatan gelombang bunyi bergantung pada medium tempat gelombang bunyi tersebut dirambatkan. Selain itu, kecepatan rambat bunyi juga bergantung pada suhu medium tersebut. Kecepatan perambatan gelombang bunyi di udara bersuhu 0° C akan berbeda jika bunyi merambat di udara yang bersuhu 25° C. Bagaimana menentukan kecepatan perambatan gelombang bunyi?

Kecepatan gelombang bunyi dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Keterangan:

v = cepat rambat bunyi (m/s)

Δs = jarak sumber bunyi dengan pengamat (m)

Δt = waktu (s)

atau dapat juga dicari dengan menggunakan persamaan panjang gelombang (λ), dengan persamaan:

$$v = \lambda f$$

di mana:

v = cepat rambat gelombang bunyi

λ = panjang gelombang (dibaca: lamda)

f = frekuensi bunyi

Perlu diingat bahwa kecepatan merambatnya bunyi dalam suatu medium tidak hanya bergantung pada jenis medium, tetapi bergantung juga pada suhu medium tersebut. Cepat rambat gelombang bunyi di udara pada suhu 20° C akan berbeda dengan cepat rambat gelombang bunyi di udara pada suhu 50° C.

Kecepatan bunyi pada beberapa medium pada suhu yang sama (20 °C) ditunjukkan pada Tabel di bawah ini.

Medium	Kecepatan (m/s)
Udara	340
Alkohol	1.240
Air	1.500
Kayu Oak	3.850
Kaca	4.540
Besi	5.100

Pada Tabel di atas terlihat bahwa untuk medium yang berbeda, kecepatan perambatan gelombang bunyinya berbeda pula. Jika dilihat dari kepadatan medium-medium pada Tabel di atas ternyata pada medium yang mempunyai kerapatan paling kecil yaitu udara, gelombang bunyi merambat paling lambat dan sebaliknya. Jadi bunyi merambat paling baik dalam medium zat padat dan paling buruk dalam medium udara (gas).

Perbedaan cepat rambat bunyi dalam ketiga medium (padat, cair, dan gas) karena perbedaan jarak antarpartikel dalam ketiga wujud zat tersebut. Jarak antarpartikel pada zat padat sangat berdekatan sehingga energi yang dibawa oleh getaran mudah untuk dipindahkan dari partikel satu ke partikel lainnya tanpa

partikel tersebut berpindah. Begitu sebaliknya pada zat gas yang memiliki jarak antarpartikel yang berjauhan. Selain bergantung pada medium perambatannya, cepat rambat gelombang bunyi juga bergantung pada suhu medium tempat gelombang bunyi tersebut merambat.

Tabel di bawah ini memperlihatkan kecepatan perambatan bunyi di udara pada suhu yang berbeda.

Suhu udara (°C)	Kecepatan (m/s)
0	332
15	340
25	347

Pada Tabel di atas terlihat bahwa pada medium yang sama yaitu udara, gelombang bunyi merambat dengan kecepatan berbedabeda. Jadi, semakin tinggi suhu udara, semakin besar cepat rambat bunyinya atau semakin rendah suhu udara, semakin kecil cepat rambat bunyinya.

Contoh Soal tentang cepat rambat bunyi

Sebuah sumber bunyi mengeluarkan bunyi. Bunyi tersebut terdengar oleh pengamat 1,5 sekon kemudian. Jarak antara sumber bunyi dan pengamat adalah 510 m. Hitunglah kecepatan gelombang tersebut!

Dik : $\Delta t = 1,5 \text{ s}$

$$\Delta s = 510 \text{ m}$$

Dit : $v ?$

Jawab : $V = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{510 \text{ m}}{1,5 \text{ s}} = 340 \text{ m/s}$

Jadi, cepat rambat gelombang bunyi tersebut adalah 340 m/s.

Infrasonik, Ultrasonik, dan Audiosonik

Setiap makhluk hidup mempunyai ambang pendengaran yang berbeda-beda. Pendengaran manusia dan hewan tentu akan berbeda. Ada bunyi yang dapat didengar manusia, tetapi tidak oleh hewan dan sebaliknya. Berdasarkan frekuensinya, bunyi dapat dikelompokkan ke dalam tiga kelompok, yaitu ultrasonik, audiosonik, dan infrasonik.

Bunyi yang mempunyai frekuensi di atas 20.000 Hz disebut ultrasonik. Bunyi ini hanya dapat didengar oleh lumba-lumba dan kelelawar. Kelelawar menggunakan frekuensi ini sebagai navigasi ketika terbang di kegelapan. Kelelawar dapat menemukan jalan atau mangsanya dengan cara mengeluarkan bunyi ultrasonik. Bunyi ini akan dipantulkan oleh benda-benda di sekelilingnya, kemudian pantulan bunyi ini dapat ditangkap kembali sehingga kelelawar dapat mengetahui jarak dirinya dengan benda-benda di sekitarnya. Bunyi ultrasonik dapat dimanfaatkan manusia untuk mengukur kedalaman laut, pemeriksaan USG (ultrasonografi).

Bunyi yang mempunyai frekuensi antara 20 Hz – 20.000 Hz disebut audiosonik. Selang frekuensi bunyi ini dapat didengar manusia. Akan tetapi, kepekaan pendengaran manusia semakin tua semakin menurun, sehingga pada usia lanjut tidak semua bunyi yang berada di rentang frekuensi ini dapat didengar.

Bunyi yang mempunyai frekuensi di bawah 20 Hz disebut infrasonik. Bunyi ini dapat didengar oleh binatang-binatang tertentu, seperti anjing, laba-laba, dan jangkrik.

3. Karakteristik Gelombang Bunyi

Kita dapat mendengar bunyi karena bunyi merambat melalui medium. Setiap benda mempunyai ciri-ciri tersendiri. Tentunya, kamu dapat membedakan suara yang kamu dengar. Sebagai contoh, kamu dapat membedakan suara orang dewasa dan suara anak-anak. Ternyata, setiap bunyi yang kita dengar mempunyai frekuensi dan amplitudo yang berbeda, meskipun merambat pada medium yang sama.

Karakteristik gelombang bunyi meliputi desah dan nada, kekuatan bunyi, timbre (warna bunyi), dan hukum marsenne.

4. Desah, Nada dan Dentum

Desah

Jika kamu berada di pasar atau di tempat-tempat keramaian lainnya, kamu dapat mendengar suara-suara orang yang sedang berbicara. Tidak semua suara orang berbicara dapat kamu dengar, ada yang jelas dan ada yang tidak.

Suara orang bicara yang dekat dengan kamu mungkin dapat kamu dengar dengan jelas tetapi tidak yang letaknya jauh darimu. Semua suara di keramaian bersatu menjadi suara gemuruh, meskipun kamu berkonsentrasi berusaha mendengar suara-suara itu, kamu tetap tidak dapat melakukannya.

Di salah satu tempat (pasar atau terminal), cobalah kamu memejamkan mata sekitar 30 detik, kemudian kamu dengarkan suara apa saja yang kamu dengar! Dapatkah kamu mengidentifikasi setiap suara yang kamu dengar? Di keramaian, setiap bunyi yang mempunyai frekuensi berbeda berkumpul sehingga menimbulkan bunyi yang tak teratur sehingga kamu akan sulit mengidentifikasi suara di keramaian tersebut. Bunyi yang berasal dari keramaian adalah bunyi yang mempunyai frekuensi tak beraturan. Bunyi yang mempunyai frekuensi tak teratur disebut sebagai desah. Pernahkah kamu memainkan gitar?

Nada

Gitar merupakan salah satu sumber bunyi. Setiap senar pada gitar mempunyai ukuran yang berbeda. Hal ini dimaksudkan untuk menghasilkan sebuah bunyi yang teratur. Bunyi yang mempunyai frekuensi tertentu disebut nada. Jika dua buah garputala yang berbeda frekuensinya digetarkan, ternyata garputala yang mempunyai frekuensi lebih besar akan menghasilkan nada yang lebih tinggi. Sebaliknya, garputala yang frekuensinya lebih rendah akan menghasilkan bunyi rendah. Frekuensi sebuah sumber bunyi berpengaruh terhadap tinggi rendahnya bunyi.

Perbandingan antara frekuensi nada dasar c dengan nada-nada dasar lainnya adalah sebagai berikut.

Nada Dasar	Perbandingan	Nama
c	24	Prime
d	27	Sekunde
e	30	Terts
f	32	Kuart
g	36	Kuint
a	40	Sext
b	45	Septime

c	48	Oktaf
---	----	-------

Artinya:

$$d : c = 27 : 24 = 9 : 8 \text{ (sekunde)}$$

$$e : c = 30 : 24 = 5 : 4 \text{ (terts)}$$

$$f : c = 32 : 24 = 4 : 3 \text{ (kuart)}$$

$$g : c = 36 : 24 = 3 : 2 \text{ (kuint)}$$

$$a : c = 40 : 24 = 5 : 3 \text{ (Sext)}$$

$$b : c = 45 : 24 = 15 : 8 \text{ (Septime)}$$

$$c : c = 48 : 24 = 2 : 1 \text{ (Oktaf)}$$

Dentum

Dentum merupakan bunyi keras yang masih dapat didengar oleh telinga manusia. Contoh dentum adalah bunyi senapan, bunyi bom, bunyi petasan, dan bunyi geledek (gemuruh)

Contoh Soal Perbandingan Nada

Jika perbandingan frekuensi sebuah nada dengan nada c adalah 320 Hz : 240 Hz, tentukan nada tersebut!

Jawab:

Misalkan nada tersebut adalah x, maka

$$x : c = 320 \text{ Hz} : 240 \text{ Hz}$$

$$x : c = 4 : 3$$

Perbandingan 4 : 3 merupakan interval kuart, yaitu perbandingan antara f : c. Jadi, nada tersebut adalah nada f.

Bagaimana trik cepat mengerjakan soal perbandingan nada? Seperti soal berikut ini. Silahkan baca postingan mafia online berikutnya.

5. Kekuatan Bunyi

Apakah kekuatan bunyi itu? Bunyi ada yang kuat dan ada yang lemah. Jika bunyi yang kamu dengar sangat keras dan melebihi ambang bunyi yang dapat diterima manusia, bunyi ini dapat merusak telingamu. Untuk mengetahui kekuatan bunyi, lakukan kegiatan kecil berikut. Petiklah senar gitar sehingga keluar bunyi. Kemudian, pada senar yang sama, petik kembali senar tersebut dengan simpangan yang agak besar. Apa yang terjadi? Senar yang dipetik

dengan simpangan besar akan berbunyi lebih kuat daripada dipetik dengan simpangan kecil. Dalam hal ini, simpangan yang kamu berikan pada senar merupakan amplitudo. Semakin besar amplitudo, semakin kuat bunyi dan sebaliknya. Jadi kekuatan bunyi ditentukan oleh besarnya amplitudo bunyi tersebut.

Bila dua sumber bunyi yang kerasnya sama, tetapi jarak antara sumber bunyi dengan pendengar berbeda maka sumber bunyi yang lebih dekat dengan pendengar akan terdengar lebih kuat. Faktor-faktor yang memengaruhi kuat bunyi adalah:

1. amplitudo,
2. jarak sumber bunyi dari pendengar,
3. jenis medium.

6. Timbre (Warna Bunyi)

Di dalam suatu keramaian, kamu pasti mendengar berbagai macam bunyi. Ada suara laki-laki, perempuan, anak-anak, dan sebagainya. Telingamu mampu membedakan bunyi-bunyi tersebut. Ketika sebuah gitar dan organ memainkan lagu yang sama, kamu masih dapat membedakan suara kedua alat musik tersebut. Meskipun kedua alat musik tersebut mempunyai frekuensi yang sama, tetapi bunyi yang dihasilkan oleh kedua sumber bunyi tersebut bersifat unik.

Keunikan setiap bunyi dengan bunyi lainnya meskipun mempunyai frekuensi yang sama disebut sebagai warna bunyi. Dapatkah kamu menyebutkan contoh lain yang menunjukkan bahwa bunyi memiliki warna yang berbeda meskipun frekuensinya sama.

7. Hukum Marsenne

Marsenne menyelidiki hubungan frekuensi yang dihasilkan oleh senar yang bergetar dengan panjang senar, penampang senar, tegangan, dan jenis senar. Faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi nada alamiah sebuah senar atau dawai menurut Marsenne adalah sebagai berikut.

1. Panjang senar, semakin panjang senar semakin rendah frekuensi yang dihasilkan.

2. Luas penampang, semakin besar luas penampang senar, semakin rendah frekuensi yang dihasilkan.
3. Tegangan senar, semakin besar tegangan senar semakin tinggi frekuensi yang dihasilkan.
4. Massa jenis senar, semakin kecil massa jenis senar semakin tinggi frekuensi yang dihasilkan.

B. Resonansi

Jika sebuah kendaraan berat (misalnya truk) melintas cukup dekat dengan rumahmu, kamu dapat merasakan lantai dan kaca rumahmu terasa bergetar. Atau, ketika ada halilintar, kaca rumahmu terasa bergetar. Mengapa ini terjadi?

Contoh-contoh kejadian sehari-hari di atas merupakan peristiwa resonansi bunyi. Ketika garputala bergetar, getaran tersebut mampu mengusik udara di sekelilingnya sehingga menimbulkan bunyi. Getaran ini diteruskan oleh partikel-partikel udara sehingga garputala lain yang mempunyai frekuensi sama dan jaraknya berdekatan akan bergetar dan menimbulkan gelombang bunyi pula. Garputala yang mempunyai frekuensi berbeda tidak akan terpengaruh oleh getaran gelombang bunyi ini. Oleh karena itu garputala yang mempunyai frekuensi berbeda tidak akan bergetar.

Jadi, dapat diambil suatu kesimpulan bahwa jika sebuah benda bergetar, benda lain yang mempunyai frekuensi sama dan berada dalam daerah rambatan getaran benda tersebut akan bergetar. Peristiwa ini disebut sebagai resonansi.

Sebagian alat musik seperti gitar memanfaatkan peristiwa resonansi ini untuk menghasilkan suara yang lebih nyaring. Gitar biasanya mempunyai sebuah kotak udara. Partikel-partikel udara di dalam kotak udara ini akan ikut bergetar ketika senar gitar dipetik. Udara di dalam kotak gitar beresonansi dengan kawat yang bergetar. Hal ini dapat diamati jika senar gitar dibentangkan dan dipetik jauh dari lubang gitar, suara senar ini tidak akan nyaring seperti ketika dipetik di dekat kotak udara.

Resonansi, selain membawa manfaat juga menimbulkan kerugian. Kerugian akibat resonansi antara lain adalah ketika terjadi gempa, bumi bergetar dan getaran ini diteruskan ke segala arah. Getaran bumi dapat diakibatkan oleh peristiwa-

peristiwa yang terjadi di perut bumi, misalnya terjadinya dislokasi di dalam perut bumi sehingga bumi bergetar yang dapat kita rasakan sebagai gempa. Jika getaran gempa ini sampai ke permukaan dan sampai di pemukiman, gedung-gedung yang ada di permukaan bumi akan bergetar. Jika frekuensi getaran gempa sangat besar dan getaran gedung-gedung ini melebihi frekuensi alamiahnya, gedung-gedung ini akan roboh.

Selain gempa bumi, angin juga dapat membuat sebuah jembatan bergetar dan jika getarannya melebihi frekuensi alamiahnya, jembatan tersebut akan roboh.

C. **Pemantulan Bunyi**

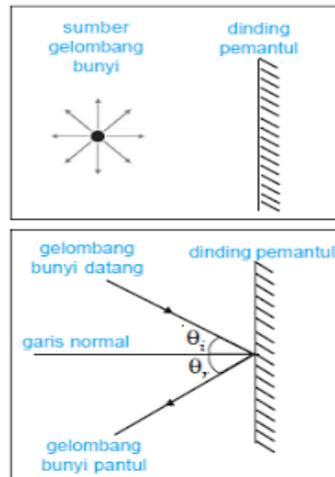
Ketika kamu berdiri di depan cermin, kamu dapat melihat bayanganmu. Hal ini terjadi karena gelombang cahaya yang mengenaimu dipantulkan sehingga sampai di mata. Hal yang lebih jelas kelihatan ketika kamu menyorotkan lampu senter pada cermin tersebut. Cermin akan memantulkan sinar senter tersebut sehingga seolah-olah sinar keluar dari cermin. Peristiwa ini disebut pemantulan gelombang cahaya. Bagaimana dengan gelombang bunyi? Dapatkah gelombang bunyi dipantulkan?

Seperti gelombang lainnya gelombang bunyi pun dapat dipantulkan ketika mengenai penghalang. Akan tetapi, pemantulan gelombang bunyi tentunya tidak dapat dilihat mata, melainkan dapat didengarkan. Untuk memahami pemantulan bunyi bayangkan kamu berada di sebuah gelanggang olahraga yang luas. Ketika kamu berteriak, akan terdengar teriakanmu seolah-olah ada yang mengikuti. Suara yang mengikuti sesaat setelah kamu mengeluarkan bunyi adalah suaramu sendiri yang dipantulkan oleh dinding-dinding gelanggang olahraga tersebut.

1. **Hukum Pemantulan Bunyi**

Untuk mempermudah menganalogikan pemantulan gelombang bunyi, kamu harus membayangkan gelombang bunyi sebagai sebuah sinar. Dengan cara ini kamu dapat menggambarkan proses pemantulan bunyi. Pada gambar di bawah ini, memperlihatkan sebuah sumber gelombang bunyi yang mengeluarkan gelombang bunyi menyebar ke segala arah dan sebuah dinding pemantul. Gambar anak panah mewakili gelombang bunyi. Untuk selanjutnya

gelombang bunyi cukup digambarkan dengan anak panah. Jika diambil sebuah gelombang bunyi yang mewakili gelombang bunyi yang mengenai dinding, akan tampak seperti gambar di bawah ini.



Pada Gambar di atas terlihat bahwa ada sebuah garis yang dinamakan garis normal. Garis normal merupakan garis khayal yang tegak lurus bidang pantul. Gelombang bunyi datang membentuk sudut θ_i terhadap dinding pemantul. Sudut ini dinamakan sudut datang. Kemudian, gelombang datang ini dipantulkan oleh dinding pemantul membentuk sudut θ_r . Sudut datang akan sama dengan sudut pantul.

Sudut datang, sudut pantul dan garis normal terletak pada satu bidang yang sama. Dengan demikian, diperoleh hukum pemantulan bunyi sebagai berikut.

1. Bunyi datang, bunyi pantul, dan garis normal terletak pada bidang yang sama.
2. Sudut datang sama dengan sudut pantul.

2. Jenis Pemantulan Bunyi

Telah dibahas sebelumnya bahwa bunyi dapat dipantulkan. Pemantulan bunyi ini membutuhkan waktu. Bunyi ada yang dipantulkan dengan selang waktu antara suara asli dan pantulan kecil sekali sehingga seolah-olah bunyi tersebut bersamaan dengan suara aslinya. Ada juga pemantulan bunyi yang selang waktu antara bunyi asli dan pantulannya cukup besar. Sehingga bunyi asli dan bunyi pantulan terdengar sangat jelas. Perbedaan selang waktu antara bunyi asli dan

pantulannya dipengaruhi oleh jarak sumber bunyi dan pemantul. Bunyi pantul dapat dibedakan menjadi gaung dan gema.

a. **Gaung**

Ketika kamu berbicara di dalam sebuah gedung yang besar, dinding gedung ini akan memantulkan suaramu. Biasanya, selang waktu antara bunyi asli dan pantulannya di dalam gedung sangat kecil. Sehingga bunyi pantulan ini bersifat merugikan karena dapat mengganggu kejelasan bunyi asli.

Contoh Gaung

Bunyi asli : mer - de - ka

Bunyi pantul : mer - de - ka

Pemantulan bunyi yang seperti ini dinamakan gaung.

Untuk menghindari peristiwa ini, gedung-gedung yang mempunyai ruangan besar seperti aula telah dirancang supaya gaung tersebut tidak terjadi. Upaya ini dapat dilakukan dengan melapisi dinding dengan bahan yang bersifat tidak memantulkan bunyi atau dilapisi oleh zat kedap (peredam) suara. Contoh bahan peredam bunyi adalah gabus, kapas, dan wool. Ruangan yang tidak menghasilkan gaung sering disebut ruangan yang mempunyai akustik bagus.

Selain melapisi dinding dengan zat kedap suara, struktur bangunannya pun dibuat khusus. Perhatikan langit-langit dan dinding auditorium, dinding dan langit-langit ini tidak dibuat rata, pasti ada bagian yang cembung. Hal ini dimaksudkan agar bunyi yang mengenai dinding tersebut dipantulkan tidak teratur sehingga pada akhirnya gelombang pantul ini tidak dapat terdengar.

b. **Gema**

Terjadinya gema hampir sama dengan gaung yaitu terjadi karena pantulan bunyi. Namun, gema hanya terjadi bila sumber bunyi dan dinding pemantul jaraknya jauh, lebih jauh daripada jarak sumber bunyi dan pemantul pada gaung. Gema dapat terjadi di alam terbuka seperti di lembah atau jurang. Tidak seperti pemantulan pada gaung, pemantulan pada gema terjadi setelah bunyi (misalnya teriakanmu) selesai diucapkan.

Contoh

Bunyi asli : mer - de - ka

Bunyi pantul : mer - de - ka

3. Pemantulan Bunyi dalam Keseharian

Dalam kehidupan sehari-hari ada beberapa contoh peristiwa pemantulan bunyi yang terjadi. Peristiwa-peristiwa pemantulan bunyi ini ada yang bersifat menguntungkan dan ada juga yang bersifat merugikan. Contoh, ketika kamu berbicara dalam ruangan, maka sesaat kemudian terdengar suara dari pantulan bicara kamu. Waktu pantul berlangsung cukup singkat. Gejala ini disebut gaung. Suara pantulan ini akan mengganggu suara aslinya. Sehingga suara asli akan terdengar tidak jelas.

Pemantulan gelombang bunyi pun ada yang bersifat menguntungkan, misalnya penggunaan sonar yang digunakan nelayan untuk mendeteksi keberadaan ikan di bawah kapal mereka. Sebuah sumber bunyi dirambatkan ke dalam air sehingga menjalar ke segala arah. Jika di bawah kapal ada segerombolan ikan, gelombang bunyi akan dipantulkan kembali ke atas dan diterima oleh alat yang dapat menangkap gelombang bunyi pantulan tersebut.

Dengan demikian, pencarian ikan akan lebih efektif. Selain itu nelayan juga dapat memperkirakan kedalaman ikan-ikan tersebut. Pemantulan bunyi pun dapat digunakan untuk menentukan jarak sumber bunyi terhadap pemantul. Persamaan jarak sumber bunyi dan pemantul adalah sebagai berikut.

$$s = v \times \frac{t}{2}$$

Keterangan:

s = jarak tempuh gelombang bunyi (m)

v = cepat rambat gelombang bunyi (m/s)

t = waktu tempuh gelombang bunyi (t)

Persamaan tersebut mempunyai penyebut 2 karena gelombang yang diterima merupakan gelombang pantul yang telah menjalar 2 kali jarak antara sumber bunyi dan pemantul.

Contoh soal tentang pemantulan gelombang bunyi

Diketahui cepat rambat gelombang bunyi di udara adalah 340 m/s. Seseorang berteriak di tengah-tengah sebuah gedung. Jika 2 sekon kemudian orang tersebut dapat mendengar suara pantulan suaranya, hitunglah jarak orang tersebut terhadap dinding gedung!

Jawab:

Dik : $t = 2 \text{ s}$ dit : s..?

$$v = 340 \text{ m/s}$$

$$\text{jawab : } s = v \times \frac{t}{2} = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{2\text{s}}{2} = 340 \text{ m}$$

Jadi, jarak orang tersebut ke dinding gedung adalah 340 m.

DOKUMENTASI PENELITIAN

SIKLUS I



SIKLUS II



Siklus III





PEMERINTAH KOTA BENGKULU
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan Mahoni Nomor 57 Kota Bengkulu 38227
 Telp. (0736) 21429 FAX (07360 345444).

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : 421.2/ 767 /IV.Dikbud

Dasar : Surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
 Nomor : 1183/UN30.3/PL/2014 tanggal 04 Maret 2014 tentang Izin Penelitian.

Mengingat untuk kepentingan penulisan ilmiah dan pengembangan Pendidikan dalam wilayah Kota Bengkulu, maka dapat memberikan izin penelitian kepada:

Nama : Sujiyani Kassiavera
 NPM : A1E010010
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Judul penelitian : "Penerapan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Untuk Meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Bunyi Kelas VIII.4 SMPN 03 Kota Bengkulu."

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. a. Tempat penelitian : SMPN 03 kota Bengkulu
 b. waktu penelitian : 08 Maret s.d 03 April
2. Penelitian tersebut khusus dan terbatas untuk kepentingan studi ilmiah tidak untuk di publikasikan
3. Setelah selesai penelitian untuk menyampaikan laporan ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu.

Demikian surat izin ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bengkulu, 7 Maret 2014

Dinas Pendidikan dan kebudayaan

Kota Bengkulu

Kabid Dikdas



Gunawan PB, SE

NIP. 196511231986031007

Tembusan Yth:

1. Walikota Bengkulu (Sebagai laporan)
2. Dekan FKIP Universitas Bengkulu
3. Kepala SMPN 03 Kota Bengkulu



PEMERINTAH KOTA BENGKULU
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI (SMPN) 3
AKREDITASI : A

Jl. Iskandar No. 474 Bengkulu kode pos 38118
 Telp. (0736) 22369

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor . 070 / 093 / SMP N.3 / 2014

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 3 Kota Bengkulu menerangkan bahwa :

N a m a : Sujiyani Kassiavera
N P M : A1E010010
Program Studi : Pendidikan Fisika
Universitas : Bengkulu

Telah melaksanakan penelitian dari tanggal 08 Maret s/d 03 April 2014, dengan judul:
“ Penerapan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Untuk Meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Bunyi Kelas VIII.4 SMP Negeri 3 Kota Bengkulu. “

Demikianlah Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bengkulu, 12 April 2014

Kepala Sekolah,



Dra. Hj. Sri Purbaningtyas

NIP.19571007 198303 2 006