

**PENGEMBANGAN BUKU GURU IPA TERPADU TIPE *CONNECTED*
BERMUATAN KARAKTER DENGAN TEMA INDRA PENDENGARAN
DAN SISTEM SONAR PADA MAKHLUK HIDUP**

TESIS



**ILHAM DANI
NIM. 16175014**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
dalam mendapatkan Gelar Magister Pendidikan

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

ABSTRACT

Ilham Dani, 2019. "Development of Integrated Science Teacher's book with connected type, character contained with auditory and sonar system in organism". Thesis. Master Program in Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Negeri Padang.

Background of this research was science material in junior high school delivered with separated science material, this can be seen for how teacher teach it. Physics teacher has a problem when teach biology and vice versa. The reason was teacher book that published by government have not fully guided teacher in learning. According to need analysis can be conclude, essential science material on teacher's book was so simple, so teacher must work harder to collect information from other source. Then, character values, learning purpose and skills evaluation was not put in the book. This made teacher's book component was not complete. So, teacher was not fully got detail information from using student book that was contain prepare phase, implementation phase and learning evaluation. Purpose of this research was to develop science teacher's book connected type character contained with auditory and sonar system theme in organism with valid, practice and effective criteria.

This research was research and development with plomp model that consist of preliminary research, prototyping phase and assesment phase. Data on this research was data from need analysis, validation data, practicality data and effectivity data. Instrumen of this research consist of questionnaire, analysis sheet, validation sheet, practicality sheet. Data analysis technique of this research using descriptive percentage.

Results of preliminary research phase was teacher book needed, from prototyping phase tell that science teacher book connected type character contained with auditory and sonar system in organism theme product was in valid criteria (expert validation 0,86 and practitioner was 0,86). On field test phase was got teacher's book that meet very practice criteria with 86,04% and from assesment phase was produced a product in teacher book form that got effective criteria (teacher 87,2 % with very effective category)

Keywords: Teacher's Book, integrated science, Connected Type, auditory and sonar system in organism, character contained.

ABSTRAK

Ilham Dani, 2019. “Pengembangan Buku Guru IPA Terpadu Tipe *Connected* Bermuatan Karakter dengan Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup”. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini dilatarbelakangi dari penyampaian materi pelajaran IPA di SMP yang umumnya masih terpisah. Hal ini dapat dilihat dari cara mengajarkannya, yang mana guru fisika kesulitan mengajarkan biologi ataupun sebaliknya. Penyebabnya adalah buku guru terbitan pemerintah belum sepenuhnya memandu guru dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan disimpulkan, materi esensial yang dimuat pada buku guru terlihat ringkas, sehingga membuat guru harus berusaha mencari informasi/sumber lain. Disamping itu, belum terdapatnya nilai-nilai karakter, tujuan pembelajaran serta penilaian keterampilan. Hal ini berdampak kepada komponen buku guru yang terkesan kurang lengkap. Sehingga guru belum sepenuhnya mendapatkan informasi secara detail dari penggunaan buku siswa yang meliputi tahap persiapan, pelaksanaan dan penilaian pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan buku guru IPA Terpadu Tipe *Connected* bermuatan karakter dengan Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup dengan kriteria valid, praktis dan efektif.

Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan Plomp yang terdiri dari 3 fase yaitu *preliminary research*, *prototyping phase*, dan *assesment phase*. Data dalam penelitian ini adalah data analisis kebutuhan, data validasi, data praktikalitas, dan data efektivitas. Instrumen penelitian terdiri dari angket, lembar analisis, lembar validasi, lembar praktikalitas, dan lembar efektivitas. Teknik analisis data menggunakan deskriptif persentase.

Hasil penelitian dari tahap *preliminary research* dibutuhkan buku guru, *prototyping phase* diperoleh produk buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup yang memenuhi kriteria valid (validator ahli 0,86 dan praktisi 0,86). Pada tahap uji lapangan diperoleh buku guru dengan kriteria sangat praktis (86,04%) dan *assesment phase* diperoleh produk berupa buku guru yang memenuhi yang efektif (guru 87,2% kategori sangat efektif).

Kata Kunci : Buku guru, IPA terpadu, Tipe *connected*, Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup, Bermuatan Karakter.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

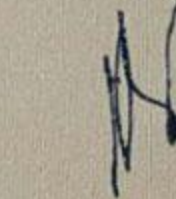
Nama Mahasiswa : Ilham Dani
NIM : 16175014

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si.
Pembimbing 1



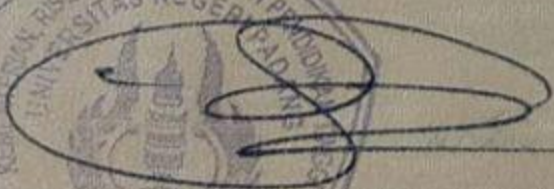
16 Mei 2019

Syafriani, M.Si., Ph.D.
Pembimbing 2



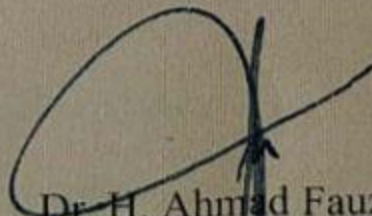
16 Mei 2019

Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang



Prof. Dr. Lufri, M.S.
NIP. 19610510 198703 1 020

Ketua Program Studi

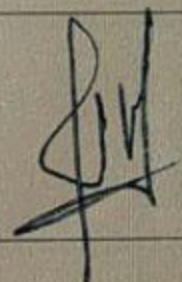


Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si.
NIP. 19660522 199303 1 003

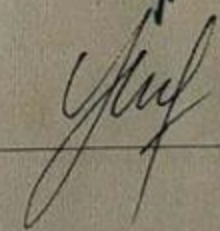
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No.	Nama	Tanda Tangan
-----	------	--------------

1.	Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si. (Ketua)	
----	--------------------------------------	---

2.	Syafriani, M.Si., Ph.D. (Sekretaris)	
----	---	--

3.	Dr. H. Ahmad Fauzi, M. Si. (Anggota)	
----	---	---

4.	Yohandri, M.Si., Ph.D. (Anggota)	
----	-------------------------------------	---

Mahasiswa:

Nama : Ilham Dani

NIM : 16175014

Tanggal Ujian : 16 Mei 2019

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul Pengembangan Buku Guru IPA Terpadu tipe *Connected* Bermuatan Karakter dengan Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Negeri Padang maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah yang saya sebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan yang berlaku.

Padang, 27 Mei 2019
Saya yang Menyatakan



Ilham Dani
NIM. 16175014

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaniirahiim

Puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya akhirnya peneliti dapat menyelesaikan tesis ini. Judul dari tesis adalah “Pengembangan buku guru IPA Terpadu Tipe *Connected* Bermuatan Karakter dengan Tema Indera Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup”. Penelitian ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Peneliti dalam melaksanakan penelitian telah banyak mendapatkan bantuan, dorongan, petunjuk, pelajaran, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si. Selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberi bantuan, arahan serta motivasi kepada peneliti sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik.
2. Ibu Syafriani, M.Si., Ph.D. Selaku pembimbing II yang dengan kesabaran dan ketulusan telah meluangkan waktunya dalam membimbing, memberi bantuan, arahan serta motivasi yang begitu berarti sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik.
3. Bapak Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si. dan Bapak Yohandri, M.Si., Ph.D. sebagai kontributor/penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan kontribusi kepada peneliti dengan penuh bijaksana.

4. Bapak Dr. Abdurahman, M.Pd, Bapak Dr. Ramli, S.Pd., M.Si, dan Bapak Dr. Yohandri, M.Si., Ph.D, sebagai validator yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan saran dan masukan kepada peneliti.
5. Ibu Dian Trisnawati Aulia, S.Pd (Guru IPA SMP Al Azhar 32 Padang), Ibu Yetriati, S.Pd, Ibu Youm Tri Tis'ah, S.Pd, Ibu Suryati, M.Pd (Guru IPA SMPN 24 Padang), Afdal Dinihaq, S.Pd (Guru IPA SMPN 3 Padang), Bapak Taufik Hendra, S.Pd (Ketua MGMP IPA SMP/MTs Kota Padang), serta Bapak/Ibu MGMP IPA SMP/MTs Kota Padang, yang telah membantu peneliti dalam melakukan penelitian.
6. Bapak Deded Chandra, S.Si., M.Si yang telah memberikan motivasi kepada peneliti dengan tulus, dan ikhlas.
7. Keluarga Besar SMP Baiturrahmah Padang yang telah membuka wacana serta memberikan ide-ide terbaru kepada peneliti. Teristimewa kepada Delvina Siska, S.Pd (Guru IPA SMP Baiturrahmah) yang telah membantu peneliti dalam membahas soal-soal biologi pada produk buku guru yang peneliti kembangkan.
8. Ayahanda Tercinta Nazaruddin, S.Pd., Ibunda Maiyuni, Kakak tercinta Yanti Nazmai Eka Putri, M.Pd, Adik tercinta Mesi Yulia Sri Insani, alhamdulillah telah memberikan nasihat yang sangat membangun.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam perencanaan, pelaksanaan, penyusunan dan penyelesaian tesis ini.

Padang, Mei 2019

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	18
C. Tujuan Pengembangan	19
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	20
E. Pentingnya /Manfaat Pengembangan	21
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	22
G. Defenisi Operasional.....	23
BAB II KAJIAN PUSTAKA	26
A. Landasan Teori.....	26
1. Kurikulum 2013	26
2. Pembelajaran IPA Menurut Kurikulum 2013	34
3. Pembelajaran Terpadu Tipe <i>Connected</i>	48
4. Nilai-Nilai Karakter	55
5. Pendekatan Saintifik.....	59
6. Buku Guru.....	63
7. Analisis Kebutuhan Buku Guru	69
8. Kualitas Pengembangan Buku Guru	77
9. Materi IPA dengan Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Mahluk Hidup.....	81
B. Penelitian Relevan.....	91
C. Kerangka Berpikir.....	95

BAB III METODE PENELITIAN	98
A. Jenis Penelitian.....	98
B. Model Pengembangan.....	98
C. Prosedur Pengembangan	100
D. Uji Coba Produk.....	108
E. Subjek Uji Coba	108
F. Jenis Data	108
G. Instrumen Pengumpulan Data	109
H. Teknis Analisis Data	111
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	118
A. Hasil Penelitian	118
B. Pembahasan.....	192
C. Keterbatasan Penelitian.....	210
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	212
A. Kesimpulan	212
B. Implikasi.....	212
C. Saran.....	213
DAFTAR PUSTAKA	215

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Keterkaitan Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup.....	9
2. Klasifikasi Pengintegrasian Kurikulum.....	40
3. Klasifikasi Pengintegrasian Model Pembelajaran Terpadu.....	51
4. Sintak Model Pembelajaran Terpadu.....	54
5. Nilai Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa.....	57
6. Kriteria Penilaian Penguatan Pendidikan Karakter.....	59
7. Indikator Kegiatan Pembelajaran Saintifik.....	62
8. Materi Getaran, Gelombang dan Bunyi pada Sistem Pendengaran dan Sistem Sonar.....	85
9. Sistem Organisasi Makhluk Hidup.....	88
10. Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya.....	90
11. Fase pada Pengembangan Plomp.....	99
12. Langkah-langkah pada Tahap <i>Preliminary Research</i>	100
13. Aspek-aspek Validasi.....	103
14. Distribusi Hasil Analisis Kebutuhan.....	112
15. Skor setiap Jawaban Validator.....	113
16. Kategori Validitas.....	113
17. Kategori Praktikalitas.....	114
18. Kategori Efektivitas.....	115
19. Kriteria Penilaian Penguatan Pendidikan Karakter.....	116
20. Kategori Membaca Skor Penguatan Pendidikan Karakter (PPK).....	117
21. Indikator dan Kategori Analisis Awal dan Akhir.....	127
22. Hasil Analisis Materi Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup.....	129
23. Hasil Evaluasi Diri Materi Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup.....	170
24. Hasil Validasi Produk Buku Guru dengan Bapak Dr. Abdurrahman, M.Pd.....	172
25. Hasil Validasi Produk Buku Guru dengan Bapak Dr. Ramli, S.Pd., M.Si.....	174
26. Hasil Validasi Produk Buku Guru dengan Bapak Yohandri, M.Si., Ph.D.....	174
27. Hasil Validasi Produk Buku Guru dengan Ibu Suryati, M.Pd.....	176
28. Hasil Validasi Produk Buku Guru dengan Bapak Afdal Dinihaq, S.Pd	176
29. Rangkuman Saran Validator dan Revisi pada Buku Guru.....	177
30. Hasil Penilaian Instrumen Validitas.....	178
31. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas.....	179
32. Hasil Penilaian Instrumen Efektivitas.....	179
33. Rangkuman Hasil Validasi Buku Guru dari Semua Validator.....	183
34. Respon Guru Uji Kelompok Kecil terhadap Buku Guru.....	186
35. Praktikalitas Uji Lapangan terhadap Buku Guru.....	188
36. Hasil Uji Efektivitas Buku Guru.....	190

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. (a) Halaman Bab 10 Buku Guru.....	14
(b) Isi Buku Guru.....	14
2. Kesesuaian KI-3 dengan KI-1.....	15
3. KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	15
4. Kompetensi Keterampilan Proyek.....	16
5. Penilaian Pembelajaran Terpadu.....	47
6. Model Pembelajaran Terpadu Tipe <i>Connected</i>	53
7. Kerangka Berpikir.....	97
8. Alur Evaluasi Formatif Tesmer.....	102
9. Rangkuman Prosedur Pengembangan Model Plomp.....	107
10. Grafik Analisis Performa.....	120
11. Grafik Analisis SKL.....	121
12. Grafik Analisis Tujuan Pembelajaran.....	123
13. Grafik Analisis Kesulitan Pembelajaran.....	124
14. Grafik Analisis Kelayakan Bahasa.....	125
15. Grafik Analisis Kefrafikan.....	126
16. Grafik Analisis Kualitas Isi dan Tujuan.....	130
17. Grafik Analisis Kualitas Pembelajaran.....	132
18. Grafik Analisis Kualitas Teknis.....	133
19. Grafik Analisis Kegiatan Membuka Pembelajaran.....	134
20. Grafik Analisis Kegiatan Inti Pembelajaran.....	136
21. Grafik Analisis Kegiatan Menutup Pembelajaran.....	137
22. Grafik Analisis Perumusan Indikator Penilaian.....	138
23. Grafik Analisis Pelaksanaan Penilaian.....	139
24. Grafik Analisis Kebermanfaatan Buku Guru.....	140
25. Cover Buku Guru.....	142
26. Petunjuk Umum.....	144
27. Desain Petunjuk Penggunaan pada Buku Guru IPA Terpadu.....	145
28. Petunjuk Penggunaan Buku Guru.....	146
29. Standar Kompetensi Lulusan.....	146
30. Kompetensi Inti.....	147
31. Pembelajaran IPA Terpadu.....	147
32. Tujuan Pembelajaran IPA.....	148
33. Proses/Kegiatan Pembelajaran IPA Terpadu.....	149
34. Media Pembelajaran.....	149
35. Cakupan dan Lingkup IPA Terpadu.....	150
36. Materi Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup <i>Connected</i>	150
37. Penilaian.....	151
38. Petunjuk Khusus.....	153
39. Pengantar.....	154
40. Identitas.....	154

41.	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	155
42.	Indikator dan Tujuan Pembelajaran.....	156
43.	Materi Pembelajaran dan Alokasi Waktu.....	157
44.	Peta pikiran.....	158
45.	Materi Esensial.....	159
46.	Fase-1 Pendahuluan.....	160
47.	Fase-2 Presentasi Materi.....	161
48.	Fase-3 Membimbing Pelatihan.....	162
49.	Fase-4 Memberikan Umpan Balik.....	163
50.	Fase-5 Memberikan Pelatihan Lanjutan.....	163
51.	Fase-6 Menganalisis dan Mengevaluasi.....	164
52.	Penilaian Kompetensi.....	165
53.	Penilaian Sikap.....	166
54.	Penilaian Pengetahuan.....	167
55.	Penilaian Keterampilan.....	167
56.	Pengayaan.....	168
57.	Kunci Jawaban.....	169
58.	Kunci Jawaban Uji Kompetensi.....	169
59.	Grafik Efektivitas.....	191

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Analisis Awal Akhir.....	221
2. Hasil Analisis Materi.....	225
3. Hasil Analisis Media Pembelajaran.....	242
4. Hasil Analisis Kegiatan Pembelajaran.....	244
5. Hasil Analisis Penilaian.....	246
6. Hasil Kebermanfaatan Buku Guru.....	248
7. Hasil Penilaian Instrumen Validitas.....	249
8. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas.....	251
9. Hasil Penilaian Instrumen Efektivitas.....	252
10. Hasil Instrumen Validasi oleh Ahli.....	253
11. Hasil Instrumen Validasi oleh Praktisi.....	257
12. Hasil Praktikalitas Uji Kelompok Kecil.....	260
13. Hasil Praktikalitas Uji Kelompok Besar.....	262
14. Hasil Uji Efektivitas.....	264

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Hakikat pendidikan adalah upaya memanusiakan manusia menjadi manusiawi. Melalui pendidikan, potensi manusia akan tumbuh berkembang menjadi insan yang bertata pola pikirnya, termanifestasikan sikap dan tingkah laku baiknya. Pendidikan mengarahkan manusia sebelumnya tidak mengetahui menjadi tahu, berperilaku kurang baik menjadi baik. Pendidikan memfasilitasi manusia menjadi dewasa, bertanggungjawab, jujur, beradab, dan berkarakter. Artinya, orientasi penyelenggaraan pendidikan sejatinya merupakan pintu utama dan pertama dalam membangun kepribadian atau karakter manusia (Kaimuddin, 2014: 47).

Pemerintah Indonesia di abad modernisasi ini, telah berupaya melakukan perbaikan dalam dunia pendidikan termasuk perubahan kurikulum. Sesuai dengan DPD RI nomor 32/DPD RI/II/2013-2014 Tentang RUU nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3. Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak, serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Kurikulum merupakan salah satu unsur yang bisa memberikan kontribusi yang signifikan untuk mewujudkan proses berkembangnya kualitas potensi siswa. Kurikulum yang berkembang saat ini adalah kurikulum 2013 dimana kurikulum ini menuntut siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Guru hanya sebagai fasilitator membimbing siswa dalam menemukan sendiri konsep pembelajaran

tersebut. Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah merupakan proses pembelajaran yang harus dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik (Kemendikbud : 2013).

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, baik dari segi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Pendekatan saintifik menuntut siswa untuk dapat berfikir kritis dan aktif. Sejalan dengan konsep pendekatan saintifik, permendikbud nomor 81 A menjelaskan tentang Pedoman Pembelajaran yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan untuk semua mata pelajaran. Melalui kegiatan tersebut, proses berfikir kritis dan aktif siswa dapat terlaksana. Selain itu, proses pembelajaran yang efektif juga didukung oleh proses pembelajaran yang tepat.

Memperhatikan konteks global dan kemajemukan masyarakat Indonesia, misi dan orientasi Kurikulum 2013 diterjemahkan dalam praktik pendidikan dengan tujuan khusus agar siswa memiliki kompetensi yang diperlukan bagi kehidupan masyarakat dimasa kini dan masa yang akan datang. Kurikulum 2013 mengembangkan dua proses pembelajaran yaitu proses pembelajaran langsung dan proses pembelajaran tidak langsung. Proses pembelajaran langsung adalah proses pembelajaran yang mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir dan keterampilan psikomotorik siswa melalui interaksi langsung dengan sumber belajar yang dirancang dalam silabus dan RPP berupa pembelajaran aktivitas (Kemendikbud, 2017 : 4).

Pada proses pembelajaran langsung, siswa melakukan berbagai kegiatan antara lain mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menganalisis dan mengkomunikasikan. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat dilakukan tanpa selalu harus berurutan. Sedangkan proses pembelajaran tidak langsung merupakan proses yang terjadi selama pembelajaran langsung tetapi tidak dirancang dalam kegiatan khusus. Pembelajaran tidak langsung berkenaan dengan pengembangan nilai dan sikap. Pengembangan sikap sebagai proses pengembangan moral dan perilaku dilakukan oleh seluruh mata pelajaran dan dalam setiap kegiatan yang terjadi di kelas, sekolah, dan masyarakat (Kemendikbud, 2017: 13).

Penunjang didalam pembelajaran supaya lebih terarah adalah dengan adanya buku pedoman, baik berupa buku guru maupun buku siswa. Pada kurikulum sebelumnya buku ajar yang digunakan guru dan siswa sama. Hal ini berubah dengan adanya kurikulum 2013, dinamakan buku ajar karena terdiri atas buku guru dan buku siswa yang sudah disediakan oleh pemerintah pusat sebagai salah satu buku wajib sumber di Sekolah. Menurut Darius (2014:58) bahwa Menteri Pendidikan dan Kebudayaan menyatakan sanggup menyediakan kebutuhan kurikulum, juga di dalamnya terdapat pelatihan guru dan dokumen-dokumen pelengkap kurikulum seperti silabus, buku guru dan buku siswa.

Buku siswa adalah buku yang diperuntukkan bagi siswa yang dipergunakan sebagai panduan aktifitas pembelajaran untuk memudahkan siswa dalam menguasai kompetensi tertentu. Buku siswa bukan sekedar bahan bacaan, tetapi juga digunakan untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam proses pembelajaran (*activities based learning*) isinya dirancang dan dilengkapi dengan contoh-contoh

lembar kegiatan dengan tujuan agar dapat terselenggaranya pembelajaran kontekstual, artinya siswa dapat mempelajari sesuatu yang relevan dengan kehidupan yang dialaminya. Buku siswa disusun untuk memfasilitasi siswa mendapat pengalaman belajar yang bermakna. Isi sajian buku diarahkan agar siswa lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, berdiskusi serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi baik antar teman maupun dengan gurunya.

Sehubungan dengan itu, Maharani (2018) telah mengembangkan buku siswa yaitu buku teks IPA Terpadu Tipe *Connected* Bermuatan Karakter dengan Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup. Buku siswa dikembangkan sesuai dengan kriteria buku siswa yang terdiri dari judul, indikator, cakupan materi, LKPD, latihan dan penilaian. Buku ini mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Buku ini memuat sejumlah pertanyaan dan pernyataan yang dapat menuntun siswa untuk mampu memecahkan karakteristik indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup dalam IPA. Selain itu materi yang dikembangkan menggunakan tipe *connected*. Agar buku siswa tersebut dapat digunakan secara optimal, guru harus memahami fungsi dan peran dari buku siswa tersebut. Oleh karena itu sangat diperlukan adanya penjelasan tentang peran dan fungsi buku siswa yaitu dengan adanya buku guru.

Buku guru adalah panduan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas, hal ini sesuai dengan Permendikbud nomor 51 tahun 2014 pada pasal (1) ayat 1 dijelaskan bahwa “menetapkan buku teks pelajaran sebagai buku siswa dan buku panduan guru untuk pendidikan dasar dan menengah”. Menurut Susanti (2017:6)

pada dasarnya buku guru merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan sebagai penjelasan dari kegiatan yang harus dilakukan pada buku siswa. Hal ini sejalan dengan PP RI nomor 13 Tahun 2015 yang terdapat pada pasal (1) ayat 22, Buku Panduan Guru adalah pedoman yang memuat strategi Pembelajaran, metode Pembelajaran, teknik Pembelajaran, dan penilaian untuk setiap mata pelajaran dan/ atau tema Pembelajaran.

Buku guru merupakan buku yang digunakan oleh guru sebagai pegangan dalam proses pembelajaran. Buku ini merupakan “dokumen hidup” yang senantiasa diperbaiki, diperbaharui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Buku guru berbicara tentang masalah proses di dalam kelas, yang digunakan sebagai petunjuk penggunaan dari buku siswa. Oleh sebab itu guru harus mempelajari terlebih dahulu informasi dari buku guru, yaitu urutan acuan materi pelajaran yang dikembangkan dari standar kompetensi lulusan, kompetensi inti, dan kompetensi dasar dari masing-masing muatan pelajaran. Kemudian dipadukan dalam satu tema tertentu, jaringan tema dari masing-masing tema yang berisi kompetensi dasar dan indikator dari masing-masing muatan pelajaran yang harus dicapai. Pemilihan pembelajaran yang dikembangkan dari subtema dengan tujuan agar guru secara bertahap dapat menyelenggarakan proses pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa (Kemendikbud, 2013: 13).

Kurikulum 2013 mengamanatkan pelaksanaan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah pertama dilaksanakan secara terpadu. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan

Kebudayaan nomor 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah. Pembelajaran IPA dilakukan secara terpadu dikarenakan IPA merupakan ilmu pengetahuan yang holistik, bukan merupakan ilmu pengetahuan yang bersifat parsial antara Fisika, Kimia dan Biologi. Menurut Trianto (2010:57) menyatakan bahwa pembelajaran terpadu merupakan suatu metode pembelajaran yang melibatkan beberapa bidang studi untuk memberikan pengalaman bermakna kepada siswa. Artinya pembelajaran yang dilakukan siswa tidak hanya berbagai bidang kajian terpisah sebagai mata pelajaran yang berdiri sendiri melainkan semua dalam satu kesatuan, seperti fisika, kimia dan biologi dijadikan satu bahasan yaitu pembelajaran IPA.

Sesuai dengan kurikulum 2013, maka proses pembelajaran IPA di sekolah harus dilaksanakan sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Pelaksanaan pembelajaran IPA berdasarkan kurikulum 2013 memiliki karakteristik yang berbeda dengan pelaksanaan pembelajaran menurut kurikulum sebelumnya. Kurikulum 2013 mengamanatkan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan, agar dapat mengembangkan nilai-nilai karakter kepada siswa. Hal ini tertuang dalam Permendikbud nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan yang mengamanatkan bahwa lulusan harus memiliki karakter mulia, pengetahuan yang terkait, dan keterampilan berfikir dan bertindak melalui pendekatan ilmiah. Pelaksanaan pendidikan karakter diharapkan mampu mengembangkan nilai-nilai karakter siswa, sehingga menghasilkan lulusan yang berkarakter mulia.

Pendidikan karakter merupakan hal patut dilaksanakan baik di lingkungan sekolah, keluarga, maupun masyarakat. Pentingnya pendidikan karakter sudah tertuang dalam fungsi dan tujuan pendidikan nasional, yaitu: untuk mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, dan mengembangkan potensi siswa. Agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa, berakhlak mulia, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Menurut Asriani (2014:1), pendidikan karakter dapat diintegrasikan dalam pembelajaran pada setiap mata pelajaran. Materi pembelajaran yang berkaitan dengan norma atau nilai-nilai pada setiap mata pelajaran perlu dikembangkan, dieksplisitkan, dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari.

Penyelenggaraan pendidikan berbasis karakter tidak sebatas bertumpu pada tanggungjawab pemerintah melalui lembaga pendidikan formal sekolah. Tetapi hal ini merupakan tanggungjawab semua pihak, utamanya lembaga pendidikan informal yang berlangsung dalam kehidupan keluarga, dan pendidikan non formal ditengah-tengah masyarakat. Perpaduan peran dan fungsi ketiga lembaga pendidikan tersebut tidak hanya menghasilkan siswa yang cerdas dan terampil, tetapi juga mencerminkan proses pendidikan sebagai pewarisan nilai-nilai luhur, agama, dan budaya bangsa yang mengakar dalam kehidupan masyarakat. Terkait dengan hal tersebut, secara teknis dibutuhkan penguatan pengelolaan pendidikan dengan pengembangan program-program berbasis karakter (Kaimuddin, 2014: 48).

Hal ini sejalan dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 87 Tahun 2017 pada Bab I Pasal 1 ayat (1) tentang Penguatan Pendidikan Karakter. Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) adalah gerakan pendidikan dibawah tanggung jawab satuan pendidikan untuk memperkuat karakter siswa melalui harmonisasi olah hati, olah rasa, olah pikir, dan olah raga dengan pelibatan dan kerja sama antara satuan pendidikan, keluarga dan masyarakat sebagai bagian dari Gerakan Nasional Revolusi Mental (GNRM). Oleh Karena itu, pembelajaran nilai-nilai karakter seharusnya diberikan pada arah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Penciptaan lingkungan yang kondusif dapat dilakukan melalui berbagai variasi metode seperti penugasan, pembiasaan, pelatihan, pembelajaran, pengarahan, dan keteladanan.

Buku guru IPA bermuatan karakter dikembangkan dengan memberikan keterpaduan diharapkan siswa dapat memahami pembelajaran IPA secara utuh dan luas serta memberikan kebermaknaan bagi siswa. Menurut Fogarty (1991 : 15) terdapat sepuluh model pembelajaran IPA terpadu, yaitu 1) *the fragmented model* (model tergambarkan) ; 2) *the connected model* (model terhubung) ; 3) *the nested model* (model tersarang) ; 4) *the sequenced model* (model terurut) ; 5) *the shared model* (model terbagi) ; 6) *the webbed model* (model terjaring) ; 7) *the threaded model* (model tertali) ; 8) *the integrated model* (model terpadu) ; 9) *the immersed model* (model terbenam) ; 10) *the networked model* (model jaringan).

Salah satu model pembelajaran terpadu yang dapat digunakan adalah model pembelajaran terpadu tipe *connected*. Adapun penelitian relevan yang menggunakan model *connected* diantaranya : 1) Rifda (2018), mengembangkan

bahan ajar IPA Terpadu model *connected*, model ini memiliki kelebihan diantaranya melihat permasalahan tidak hanya dari satu bidang kajian dan pembelajaran juga mengikuti KD-KD, 2) Ria Hariani (2018) menyatakan bahwa hasil analisis materi dan kesesuaian dengan model pemilihan tema keterpaduan *connected* dengan menghubungkan beberapa konsep terkait, maka tema petir sangat cocok di kembangkan menjadi sebuah buku teks IPA terpadu bertema bencana.

Melalui pembelajaran terpadu tipe *connected* siswa akan memiliki gambaran yang lebih komprehensif dari beberapa aspek tertentu, sehingga siswa lebih cepat memahami pembelajaran IPA. Keterpaduan dalam pembelajaran IPA dapat dilakukan, apabila berbagai kajian IPA disatukan atau dipadukan menjadi satu kesatuan dengan menggunakan tema. Salah satu tema yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP adalah tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup. Hal yang akan dikembangkan pada produk, dapat dilihat dari keterkaitan antara sub tema Getaran, Gelombang, dan Bunyi pada Sistem Pendengaran dan Sistem Sonar, Sistem Organisasi Makhluk Hidup serta Interaksi Makhluk Hidup dan lingkungannya seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Keterkaitan Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup

No	MATERI PELAJARAN		
	BIOLOGI	FISIKA	KIMIA
1	a. Organ yang berperan dalam pengaturan terjadinya suara adalah pita suara dan kotak suara yang berupa pipa pendek. b. Gelombang bunyi yang masuk ke dalam telinga luar menggetarkan gendang telinga.	a. Getaran b. Periode Getaran c. Frekuensi Getaran d. Amplitudo e. Energi getaran akan merambat dalam bentuk gelombang. f. Saat mendengar bunyi, getaran akan merambat dalam	

No	MATERI PELAJARAN		
	BIOLOGI	FISIKA	KIMIA
	c. Gerakan membran basilar umumnya digambarkan sebagai gelombang. d. Bagian dasar di dalam daun telinga secara umum terdiri dari gundukan-gundukan berbentuk transversal dan longitudinal yang berperan untuk memberikan dukungan struktur bagi daun telinga.	bentuk gelombang yang membawa sejumlah energi, sehingga sampai ke saraf yang menghubungkan ke otak. g. Gelombang transversal. h. Gelombang longitudinal i. Pemantulan gelombang j. Bunyi merupakan gelombang longitudinal yang merambatkan energi gelombang di udara sampai terdengar oleh reseptor pendengar.	
		a. Bunyi ditimbulkan oleh benda-benda yang bergetar b. Kecepatan bunyi tergantung pada temperatur, semakin rendah suhu udara semakin besar kecepatan bunyi. c. Cepat rambat bunyi pada berbagai medium. d. Frekuensi bunyi e. Tinggi rendahnya nada ditentukan. f. Kuat bunyi bergantung pada amplitudo dan jarak sumber bunyi dari penerima. Semakin besar amplitudo sumber bunyi,	

No	MATERI PELAJARAN		
	BIOLOGI	FISIKA	KIMIA
		makin kuat bunyi yang terdengar. g. Frekuensi bunyi. h. Resonansi bunyi i. Pemantulan bunyi	
2	a. Struktur dan fungsi bagian indra pendengaran (telinga). b. Tahapan proses mendengar pada manusia. c. Ekolokasi pada kelelawar. d. Lumba-lumba memanfaatkan sistem sonar untuk berkomunikasi.	a. Getaran pada struktur indra. b. Sistem sonar.	
3	a. Makhluk hidup dapat memantulkan gelombang ultrasonik.	a. Ultrasonografi (USG) bekerja dengan memancarkan gelombang dan menerima pantulan gelombang dengan menggunakan <i>transduser</i> , <i>transduser</i> mengubah gelombang menjadi sinyal listrik dan komputer mengubah sinar listrik menjadi gambar.	
4	a. Sonar pada kapal menyerupai sonar pada lumba-lumba	a. Sonar pada kapal laut	
5	a. Sel adalah kumpulan materi paling sederhana yang dapat hidup dan merupakan unit penyusun semua makhluk hidup.	a. Sebagian besar sel berdiameter antara 1 sampai 100 μm sehingga hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop.	a. Komponen-komponen kimia penyusun sel terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, asam nukleat,

No	MATERI PELAJARAN		
	BIOLOGI	FISIKA	KIMIA
			air, vitamin, dan mineral.
6	a. Komponen Biotik (Tumbuhan, hewan, dan manusia).		a. Komponen abiotik (tanah, udara, cahaya matahari, batu, air, pH, suhu dan kelembaban)

Namun kenyataan dilapangan, saat ini buku guru mayoritas yang digunakan guru di SMP kota padang termasuk SMP Islam Al Azhar 32 Padang dan SMPN 24 Padang adalah buku terbitan pusat kurikulum dan perbukuan kementerian pendidikan dan kebudayaan. Berdasarkan observasi di sekolah ditemukan bahwa buku guru pada tingkat menengah pertama sudah disusun secara terpadu yang mengacu kepada kurikulum 2013. Menurut (Mumun, 2014) sejalan dengan diberlakukannya kurikulum 2013 maka mata pelajaran IPA di SMP yang semula terbagi menjadi 2 mata pelajaran yaitu Biologi dan Fisika menjadi satu kesatuan berupa IPA terpadu.

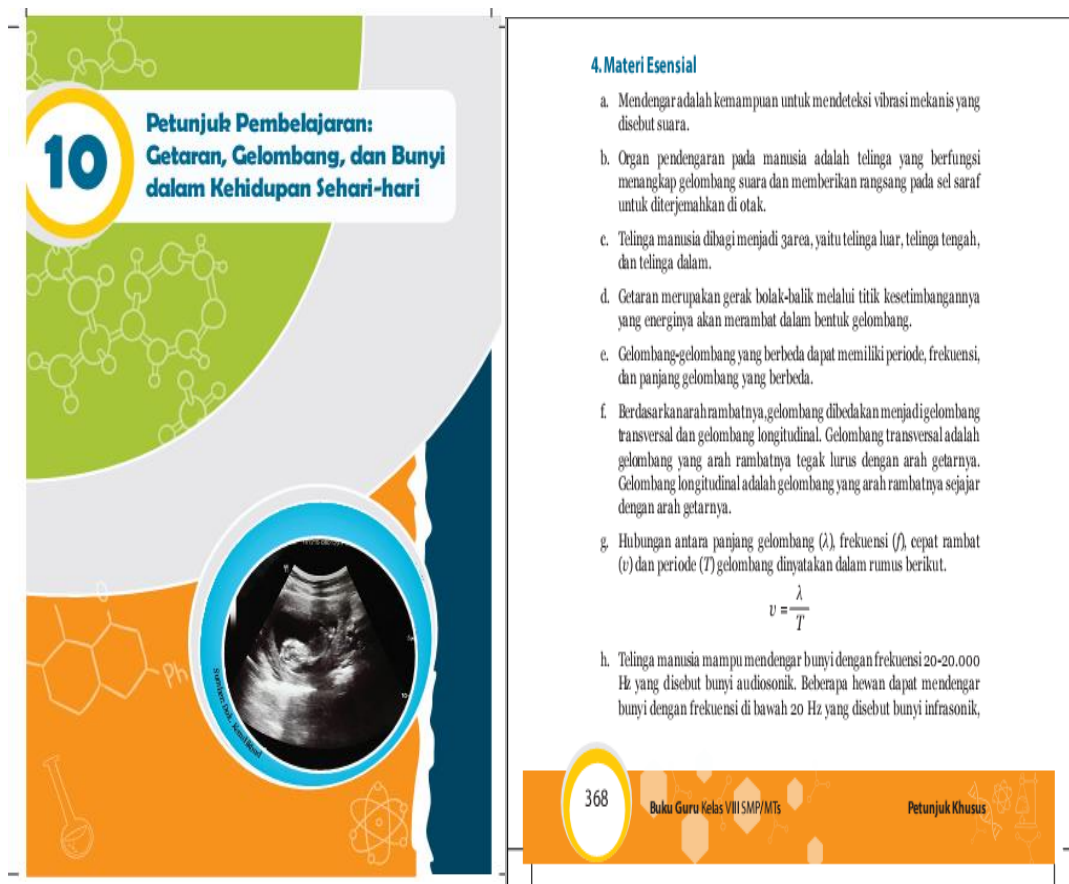
Oleh karena itu, dibutuhkan buku guru yang meliputi 2 mata pelajaran tersebut. Namun jika ditinjau lebih lanjut, masih terdapat beberapa kendala dilapangan terutama dalam hal penyampaian materi pelajaran. Bagi guru yang berlatar belakang fisika akan mengalami kesulitan saat menjelaskan materi biologi, begitupun sebaliknya guru biologi akan mengalami kesulitan saat menjelaskan materi fisika. Hal ini disebabkan buku guru IPA kelas VIII edisi revisi 2017 terbitan pemerintah penjelasan materi untuk guru ringkas, sehingga guru minim

mendapatkan informasi, yang menyebabkan kompetensi yang diharapkan sulit dicapai.

Hasil wawancara dan analisis yang dilakukan terhadap buku guru di SMP Islam Al Azhar 32 Padang kepada guru bidang studi IPA yaitu Ibu Dian Trisnawati Aulia, S.Pd (18 Desember 2017) menyebutkan bahwa “Buku guru yang digunakan sangat membantu dan memudahkan proses belajar dan pembelajaran”. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis di SMPN 24 Padang kepada guru bidang studi IPA yaitu Ibu Yetriati, S.Pd dan Ibu Youm Tri Tis’ah, S.Pd (11 Januari 2018) menyebutkan bahwa;

1. Guru Fisika mengajar Fisika, dan Guru Biologi mengajar Biologi, dapat disimpulkan untuk penyampaian materi IPA belum terlihat secara terpadu, dikarenakan guru IPA mengajar sesuai dengan bidang studi yang dikuasai.
2. Isi Buku guru ringkas, dan alangkah lebih baik didalam buku guru itu dimuatkan RPP sehingga lebih memperjelas kegiatan persesinya.

Namun jika dianalisis lebih lanjut, buku guru yang ada tidak menggambarkan secara spesifik tipe keterpaduan yang digunakan terutama dalam pemilihan tema hanya menggambarkan materi fisika. Hal ini dapat dilihat pada buku guru kelas VIII edisi revisi 2017 bab 10 dan isi buku guru seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1 (a) Halaman Bab 10

Gambar (b) Isi Buku Guru

Buku Guru

(Sumber : BSE Kemendikbud, 2017: 365, 368)

Gambar 1 (a) Memperlihatkan judul bab yang juga tidak memperlihatkan tipe keterpaduan berdasarkan tema yang digunakan. Gambar 1 (b) Materi Esensial yang dimuat pada buku guru terlihat ringkas, sehingga membuat guru harus berusaha mencari informasi/sumber lain terhadap materi IPA yang diajarkan kepada siswa. Pada buku guru belum terdapat nilai-nilai karakter yang seharusnya dikembangkan oleh guru kepada siswa, seperti kesesuaian KI-3 dengan KI-1 hanya sebatas menghubungkan kemampuan mendengar pada manusia, lebih baik dimasukkan nilai-nilai karakter agar nilai KI-1 terpapar jelas dalam kompetensi pengetahuan, yang terlihat pada Gambar 2.

B. Kegiatan Pembelajaran

Pada pembelajaran Bab 10 tentang getaran dan gelombang dalam kehidupan sehari-hari guru dapat menerapkan pembelajaran *Group Investigation* (GI), *Discovery Learning*, ataupun *Creative Problem Solving* (CPS), atau model pembelajaran lain yang prosesnya berbasis *scientific approach*.

Pertemuan 1, Materi : Getaran dan Gelombang

- a. Guru mengawali pembelajaran dengan menghubungkan kemampuan mendengar pada manusia atau mendeteksi vibrasi mekanis (getaran).
- b. Guru menghubungkan konsep getaran yang biasa ditemui peserta didik dalam kehidupan sehari-hari seperti pada bandul sederhana dengan cara melakukan percobaan pada fitur "Ayo, Kita Lakukan" pada Aktivitas 10.1 secara berkelompok.

Gambar 2. Kesesuaian KI-3 dengan KI-1
(Sumber : BSE Kemendikbud, 2017: 369)

Pada Buku Guru juga tidak terdapat tujuan pembelajaran sehingga komponen buku terkesan kurang lengkap, hal ini dapat dilihat pada Gambar 3. Pada Gambar 3, sebaiknya dicantumkan tujuan pembelajarannya setelah indikator pencapaian materi, agar guru dan siswa mengetahui tujuan pembelajaran.

1. Kompetensi Dasar

- 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan
- 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi

2. Indikator Pencapaian Kompetensi

Pada kegiatan pembelajaran di kelas, guru dapat mengembangkan sendiri Indikator Pencapaian Kompetensi dengan disesuaikan pada kondisi peserta didik masing-masing. Berikut ini dipaparkan contoh Indikator Pencapaian Kompetensi yang dapat dijabarkan dari KD 3.11 dan KD 4.11.

- 3.11.1 Menjelaskan pengertian getaran
- 3.11.2 Menyelidiki peristiwa getaran bandul
- 3.11.3 Menghitung frekuensi dan periode ayunan getaran
- 3.11.4 Menjelaskan pengertian gelombang
- 3.11.5 Menyelidiki peristiwa gelombang
- 3.11.6 Menjelaskan karakteristik gelombang transversal
- 3.11.7 Menjelaskan karakteristik gelombang longitudinal
- 3.11.8 Menghitung panjang gelombang dan kecepatan gelombang
- 3.11.9 Membedakan gelombang transversal dan longitudinal
- 3.11.10 Menjelaskan hubungan antara panjang gelombang, frekuensi, cepat rambat, dan periode gelombang
- 3.11.11 Menghitung periode bandul
- 3.11.12 Menghitung panjang gelombang

Gambar 3. KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi
(Sumber : Kemendikbud, 2017: 366-367)

Berdasarkan hasil observasi, penilaian untuk kompetensi keterampilan

belum dicantumkan, dapat dilihat pada Gambar 4.

G. Tugas Proyek

Tugas proyek dapat dikerjakan dalam waktu 1-2 minggu tergantung dengan tingkat kompleksitas yang diberikan oleh guru. Kegiatan proyek dilakukan secara berkelompok. Setiap kelompok terdiri dari 3-5 peserta didik. Selama pelaksanaan tugas proyek ini, peserta didik diharuskan untuk selalu melakukan konsultasi dengan guru. Berkaitan dengan cara penilaian proyek ini, guru dapat merujuk cara penilaian yang terdapat pada bagian umum dengan disesuaikan tugas peserta didik.

Gambar 4. Kompetensi Keterampilan Proyek
(Sumber : BSE Kemendikbud, 2017: 390)

Pada Gambar 4 terlihat bahwa kompetensi keterampilan proyek pada buku guru belum dicantumkan penilaian keterampilan, sebaiknya langsung dicantumkan penilaian keterampilan proyek agar mempermudah kinerja guru. Berdasarkan hasil wawancara peneliti kepada guru IPA, dapat disimpulkan bahwa buku guru yang diterbitkan oleh pemerintah memiliki isi kurang lengkap jika ditinjau dari mata pelajaran yang dipadukan. Realitanya guru dituntut harus menyesuaikan pembelajaran IPA dengan kisi-kisi SKL yang harus ditempuh oleh siswa, sehingga dalam memberikan materi yang lebih spesifik, guru harus merujuk kembali kepada buku teks IPA yang menurutnya lebih lengkap.

Permasalahan yang masih ada pada buku guru terbitan pemerintah menarik minat peneliti untuk mengembangkan buku guru IPA terpadu yang sesuai dengan kurikulum 2013, berkarakter, dan bertema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup. Berdasarkan permasalahan tersebut untuk mewujudkannya diperlukan sebuah analisis kebutuhan, yang merupakan sebuah langkah awal yang harus ditempuh dalam penelitian pengembangan. Menurut Plomp (2013: 19) untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang ada serta kemungkinan membutuhkan perbaikan dan inovasi maka dilakukan analisis kebutuhan. Dengan menggunakan model pengembangan Plomp pada fase *Preliminary Research* (tahap

investigasi awal) perlu dilakukan dianalisis kebutuhan yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah, penyebab masalah serta kemungkinan solusi yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut. Analisis kebutuhan dilakukan dengan memberikan angket kepada guru yang terdiri dari ;1) analisis awal akhir, 2) analisis materi, 3) analisis media pembelajaran, 4) analisis kegiatan pembelajaran, 5) analisis penilaian, dan 6) analisis kebermanfaatan buku guru.

Instrumen yang digunakan berupa angket observasi dengan respondennya 1 orang guru IPA SMP Islam Al Azhar 32 Padang dan 1 orang guru IPA SMPN 24 Padang. Pada analisis awal akhir memiliki nilai rata-rata kategori baik. Namun ditemukan beberapa kelemahan yaitu: Guru menggunakan model pembelajaran dengan kategori cukup baik untuk kurikulum 2013, Guru dikategorikan cukup baik melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan petunjuk pada buku guru, Isi tiap bab Buku Guru dikualifikasikan cukup baik dalam menggambarkan kesesuaian dengan cakupan KD dengan KI-1 dan KI-2, Isi tiap bab Buku Guru dikualifikasikan cukup baik dalam menggambarkan penumbuhkembangan KD dari KI-3 dan KI-4, Isi tiap bab Buku Guru kurang baik menggambarkan kesesuaian keluasan dan kedalaman materi dengan cakupan KD dari KI-1, KI-2, KI-3, KI-4. Analisis tujuan pembelajaran dikategorikan cukup baik dalam hal kesesuaian dengan KI dan KD, kesesuaian dengan materi pembelajaran, serta kesesuaian dengan penilaian (Lampiran 1).

Pada analisis materi diperoleh sebuah tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup dengan KD yang dikaitkan dengan sub tema yaitu 1) Getaran, Gelombang, dan Bunyi pada Sistem Pendengaran dan Sistem Sonar, 2)

Sistem Organisasi Makhluk Hidup, 3) Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya (Lampiran 2), setelah dilakukan analisis materi maka dikembangkan sebuah produk buku guru yang merupakan kelanjutan dari buku siswa.

Pada analisis media pembelajaran diperoleh nilai rata-rata kategori baik (lampiran 3). Pada analisis kegiatan pembelajaran memiliki nilai rata-rata kategori baik. Namun ditemukan beberapa kelemahan yaitu guru masih menggunakan metode ceramah untuk kegiatan inti pembelajaran. Guru dikategorikan cukup baik dalam menggunakan buku guru sebagai buku pegangan dalam melaksanakan pembelajaran. Buku pegangan yang digunakan guru dikategorikan cukup baik dalam memaparkan model pembelajaran dengan jelas (lampiran 4). Selanjutnya pada analisis penilaian diperoleh nilai rata-rata kategori baik (lampiran 5). Pada tahap analisis persepsi guru terhadap kebermanfaatan buku guru dikategorikan baik (lampiran 6).

Berdasarkan uraian hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan terhadap buku guru, maka penulis telah melakukan penelitian pengembangan dengan judul **“Pengembangan Buku Guru IPA Terpadu Tipe *Connected* bermuatan karakter dengan Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar Pada Makhluk Hidup ”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana deskripsi hasil analisis kebutuhan pengembangan buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup pada fase *preliminary research* ?
2. Bagaimana mengembangkan buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup kriteria valid pada *prototyping phase* ?
3. Bagaimana mengembangkan buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup kriteria praktis pada *prototyping phase* ?
4. Bagaimana mengembangkan buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup dengan kriteria efektif pada *assesment phase* ?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan umum pengembangan adalah “mengembangkan buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup dengan kriteria valid, praktis, dan efektif”. Sedangkan tujuan khusus pengembangan adalah sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan hasil analisis kebutuhan pengembangan buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup pada fase *preliminary research*.

2. Menghasilkan buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup kriteria valid pada *prototyping phase*.
3. Menghasilkan buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup kriteria praktis pada *prototyping phase*.
4. Menghasilkan buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup dengan kriteria efektif pada *assesment phase*.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yakni berupa buku guru IPA Terpadu Tipe *Connected* bermuatan karakter dengan Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk hidup. Secara lebih jelas, spesifikasi produk yang dihasilkan berupa :

1. Produk yang dikembangkan berupa buku guru IPA Terpadu yang mengacu pada kurikulum 2013, yaitu menggunakan pendekatan saintifik dan mengintegrasikan nilai-nilai karakter religius, jujur, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, bersahabat/komunikatif, gemar membaca, peduli lingkungan, dan tanggung jawab.
2. Buku Guru IPA SMP berisi petunjuk umum dan petunjuk khusus
 Petunjuk umum berisi tentang petunjuk penggunaan, pembelajaran IPA Terpadu, Tujuan Pembelajaran IPA Terpadu, Media Pembelajaran, Proses/Kegiatan Pembelajaran IPA Terpadu, Cakupan dan Lingkup IPA, Materi

Tema Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk Hidup, Penilaian. Petunjuk khusus berisi Pengantar, Kegiatan Pembelajaran, Penilaian, Materi Pengayaan, dan Kunci Jawaban Uji Kompetensi.

3. Produk buku guru IPA dikembangkan berdasarkan sintak pembelajaran terpadu tipe *connected*, dimana konsep, topik, ide dalam kajian ilmu fisika, kimia dan biologi dihubungkan dengan menggunakan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup.
4. Materi pada buku guru berupa materi pembelajaran IPA SMP Kelas VIII semester II yaitu KD 3.5 Memahami konsep getaran, gelombang, bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan, KD 3.6 Memahami sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme dan komposisi utama penyusun sel, dan KD 3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut.

E. Pentingnya/Manfaat Pengembangan

Pentingnya pengembangan produk adalah :

1. Berdasarkan permendikbud nomor 51 tahun 2014 yang menetapkan buku siswa dan buku guru sebagai buku yang layak digunakan dalam pembelajaran.
2. Peraturan Pemerintah RI nomor 13 tahun 2015 Pada Pasal (1) ayat 22 yang menetapkan bahwa Buku Panduan Guru adalah pedoman yang memuat strategi pembelajaran, metode pembelajaran, teknik pembelajaran, dan penilaian untuk setiap mata pembelajaran dan/atau tema pembelajaran.

3. Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 87 tahun 2017 Tentang Penguatan Pendidikan Karakter.
4. Buku guru IPA Terpadu Tipe *Connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup dapat dijadikan sumber belajar/pedoman bagi guru dalam pembelajaran.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Guru, sebagai alternatif dalam penggunaan buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup, yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran IPA.
2. Sekolah, dapat memiliki buku guru IPA terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup.
3. Pembaca, sebagai bahan sumber informasi dan pengetahuan didalam memahami gejala-gejala alam di dalam kehidupan.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Asumsi yang melatarbelakangi pengembangan buku guru IPA Terpadu Tipe *Connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup ini adalah :

- a. Pada kurikulum 2013, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Siswa diajak untuk melakukan kegiatan belajar dengan menggunakan berbagai keterampilan proses ilmiah dengan prosedur metode ilmiah yang sesuai dengan perkembangan siswa. Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah, terdiri atas lima pengalaman

belajar, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar/mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan.

- b. Pengembangan buku guru IPA Terpadu Tipe *Connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup. Maka tema yang lain pun, bisa dikembangkan melalui pembelajaran Terpadu Tipe *Connected*.

2. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan buku guru IPA SMP ini didasarkan pada analisis kebutuhan dan karakteristik guru IPA SMP Islam Al Azhar 32 Padang dan SMPN 24 Padang sehingga pengembangan buku guru IPA Terpadu Tipe *Connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup dibatasi pada tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup kelas VIII semester II.

G. Defenisi Operasional

Defenisi Operasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan yang telah ada dan menguji keefektifan.
2. Buku Guru merupakan pedoman bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran yang meliputi persiapan, pelaksanaan, dan penilaian serta pedoman penggunaan buku siswa.
3. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data

hasil observasi dan eksperimen, yang pada hakikatnya IPA terdiri dari tiga komponen yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah.

4. Bermuatan adalah dasar yang dimiliki atau yang terkandung oleh suatu benda.
5. Karakter (*character*) mengacu pada serangkaian sikap (*attitudes*), perilaku (*behaviors*), motivasi (*motivations*), dan keterampilan (*skills*).
6. Pembelajaran Terpadu merupakan suatu konsep pendekatan pembelajaran yang melibatkan beberapa mata pelajaran untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.
7. Tipe *connected* adalah tipe integrasi antar bidang studi, dimana tipe ini menautkan dua atau lebih bidang ilmu yang serumpun.
8. Tema adalah pokok permasalahan dari suatu produk.
9. Indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup merupakan salah satu tema yang terdapat pada materi IPA terpadu, yang menggabungkan konsep fisika, kimia dan biologi.
10. Validitas buku guru IPA Terpadu Tipe *Connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup merupakan tingkat keterukuran buku guru IPA Terpadu berdasarkan aspek penilaian yang ditetapkan.
11. Praktikalitas buku guru IPA Terpadu Tipe *Connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup merupakan tingkat kepraktisan buku guru IPA Terpadu selama penggunaan buku guru IPA Terpadu dalam pembelajaran.

12. Efektivitas buku guru IPA Terpadu Tipe *Connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup merupakan tingkat keampuhan buku guru IPA Terpadu atau dampak positif yang ditimbulkan oleh buku guru sepanjang digunakan dalam pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tahap perancangan, tahap pengembangan dan evaluasi formatif, serta tahap penilaian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan adalah sebagai berikut: 1) guru belum menggunakan sumber belajar berupa buku guru, 2) sumber belajar yang digunakan guru membantu guru menerapkan model pembelajaran di kelas, (3) sumber belajar yang digunakan oleh guru belum menuntun guru dalam memantau perkembangan dan kemajuan kompetensi siswa yang dapat dilihat dari analisis tujuan pembelajaran. Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa diperlukan sumber belajar berupa buku guru untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran meliputi persiapan, pelaksanaan dan penilaian.
2. Hasil desain, buku guru berada pada kategori valid (0,86) dengan nilai masing-masing indikator validasi adalah $\geq 0,6$.
3. Melalui uji praktikalitas pada uji kelompok kecil didapatkan buku guru yang dikembangkan berada pada kategori sangat praktis (83,76%). Selanjutnya, hasil uji kepraktisan buku guru pada uji kelompok besar (uji lapangan) berada pada kategori sangat praktis (86,04%). Artinya buku guru IPA terpadu tipe connected bermuatan karakter dengan tema indera pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran IPA.
4. Hasil tahap penilaian, buku guru yang dikembangkan berada pada kategori sangat efektif.

B. Implikasi

1. Buku guru buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup dapat membantu

guru dalam melaksanakan pembelajaran yang meliputi, persiapan dalam menyiapkan pembelajaran, pelaksanaan yang sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran dan penilaian.

2. Buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup mudah dipahami dan dapat dijadikan pedoman penggunaan buku siswa yaitu buku siswa IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup yang dikembangkan oleh Maharani (2018).
3. Buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup *efesien* digunakan oleh guru di Sekolah.

C. Saran

Berdasarkan pengembangan yang telah dilaksanakan penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup memiliki kategori valid, sangat praktis dan sangat efektif sehingga dapat dipergunakan sebagai panduan dari buku siswa IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup.
2. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan buku guru IPA Terpadu tipe *connected* bermuatan karakter dengan tema indra pendengaran dan sistem sonar pada makhluk hidup kedalam media elektronik dengan desain yang lebih menarik dan menggunakan model keterpaduan lainnya sehingga bisa terlihat

keterkaitan antara materi IPA dengan model lainnya dan untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih optimal.

3. Uji coba buku guru sebaiknya dilakukan pada area yang lebih luas, sehingga dapat diketahui tingkat kepraktisan yang lebih maksimal dari penggunaan buku guru guru IPA Terpadu.

DAFTAR PUSTAKA

- A Sahrul Asri. 2017. *Jurnal Telaah Buku Teks Pegangan Guru dan Siswa pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas VII Berbasis Kurikulum 2013*. Universitas Mataram. Retorika : Jurnal Ilmu Bahasa, (Online), Vol.3, No. 1 April 2017, 70-82. (<http://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/jret>. diakses 28 Agustus 2017).
- Abdul Majid. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Interes Media.
- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Jakarta: Refika Aditama.
- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Andi prastowo. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta : Kencana.
- Anik Ulfah, Siti Harnina Bintari, Stephani Diah Pamelasari. 2013. *Jurnal Pengembangan Lembar Kerja Siswa IPA Berbasis word square model keterpaduan connected*. Universitas Negeri Semarang, (Online), ISSN 2252-6609. ([http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php /usej](http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej) diakses 26 maret 2018).
- Aprina Defianti dan Silviana Hendri. 2015. *Jurnal Pengembangan Alat Praktikum IPA Materi Gelombang dan Indra Pendengaran* : Bandung. (Online), ISBN: 978-602-19655-8-0. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015. ([http:// portal.fmipa.itb.ac.id/snips2015](http://portal.fmipa.itb.ac.id/snips2015) diakses 26 maret 2018).
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asriani, Pity. Cholis Sa'dijah, Sa'dun Akbar. 2014. *Pendidikan Karakter Dalam Kegiatan Pembelajaran*. Semarang : Universitas Negeri Semarang. (Online). Program Studi Pendidikan Dasar-Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. (<http://pasca.um.ac.id> diakses 26 Maret 2018).
- Azhar. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Buzan, Tony. 2005. *Buku Pintar Mind Maps*. Jakarta: Gramedia