

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK *DIVERGEN*
PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG UNTUK SISWA SMP**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Tadris Institut Agama Islam
Negeri (IAIN) Bengkulu Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Dalam Bidang Ilmu Tadris**



Oleh

SAURIN ALFAJARI

1711260057

PROGRAM STUDI TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU

2021



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

NOTA PEMBIMBING

Hal : Skripsi Saurin Alfajari

NIM : 1711260057

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu

Di Bengkulu

Assalamu'alaikum Wr. Wb. Setelah membaca, memberikan arahan dan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi sdr:

Nama : Saurin Alfajari

NIM : 1711260057

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Divergen Pada Materi Getaran Dan Gelombang Untuk Siswa SMP

Telah memenuhi syarat untuk diajukan pada sidang munaqasyah skripsi guna memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris Ilmu Pengetahuan Alam. Demikian, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bengkulu, Agustus 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Abdul Aziz M. M.Pd.I
NIP.198504292015031007

Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd, Si
NIDN. 2030109001



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIIYAH DAN TADRIS

Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

NOTA DINAS

Bengkulu, Agustus 2021

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris

IAIN Bengkulu

Di Bengkulu

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

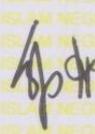
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Divergen Pada Materi
Getaran Dan Gelombang Untuk Siswa SMP
Nama : Saurin Alfajari
NIM : 1711260057
Jurusan : Pendidikan Sains Dan Sosial
Prodi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I


Abdul Aziz M. M.Pd.I
NIP.198504292015031007



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS

Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

NOTA DINAS

Bengkulu, Agustus 2021

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris

IAIN Bengkulu

Di Bengkulu

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

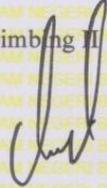
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Divergen Pada Materi
Getaran Dan Gelombang Untuk Siswa SMP
Nama : Saurin Alfajari
NIM : 1711260057
Jurusan : Pendidikan Sains Dan Sosial
Prodi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II


Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd, Si
NIDN. 2030109001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Kota Bengkulu. Telp (0736) 51276-5117-51172-538789

PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

Pembimbing I dan Pembimbing II, menyatakan Skripsi yang ditulis oleh:

Nama : Saurin Alfajari
NIM : 1711260057
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Jurusan : Pendidikan Sains dan Sosial
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Divergen Pada Materi Getaran Dan Gelombang Untuk Siswa SMP” ini telah dibimbing, diperbaiki sesuai dengan saran Pembimbing I dan Pembimbing II. Oleh karena itu, Skripsi tersebut sudah memenuhi persyaratan untuk diajukan pada sidang munaqasyah skripsi.

Bengkulu, Agustus 2021

Pembimbing I

Abdul Aziz M. M.Pd.I
NIP.198504292015031007

Pembimbing II

Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd, Si
NIDN.2030109001



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
Alamat :Jln. Raden Fatah PagarDewaTelp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik *Divergen* Pada Materi Getaran dan Gelombang untuk Siswa SMP” yang disusun oleh Saurin Alfajari telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu pada hari Jumaat, 20 Agustus 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Ketua
(Dr. Ali Akbar Jono, S. Ag.S.Hum,M.Pd.)
NIP. 197509252001121004

Sekretaris
(Wiji Aziiz Hari Mukti, M.Pd. Si)
NIDN. 2030109001

Penguji. I
(Andang Sunarto, Ph.D)
NIP. 197611242006041002

Penguji. II
(Abdul Aziz Bin Mustamin, M.Pd.I)
NIP. 198504292015031007

Bengkulu, Agustus 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris



Dr. Zubaidi, M.Ag., M.Pd
NIP. 196903081996031005

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Saurin Alfajari
NIM : 1711260057
Program Studi : Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul "*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Divergen Pada Materi Getaran Dan Gelombang Untuk Siswa SMP*" adalah asli hasil karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi dari karya orang lain. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Bengkulu, 27 Juli 2021

Saya yang menyatakan



Saurin Alfajari

NIM. 1711260057

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik *Divergen* Pada Materi Getaran Dan Gelombang Untuk Siswa SMP. Seiring do'an dan hati yang tulus kupersembahkan karya sederhana ini yang telah dilalui dengan suka duka, serta rasa terima kasih kepada yang telah setulusnya untuk orang yang telah mendukung, Memotivasi, dan mengiringi keberhasilan dalam hidup penulis:

1. Kepada orang tuaku: Ayahanda (Amri) Ibunda (Raema) yang selalu memberikan curahan kasih sayang, dukungan, motivasi, semangat, bimbingan dan nasehat serta do'a yang tulus yang tiada hentinya demi terciptanya keberhasilanku. Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan kesehatan kepada keduanya.
2. Sembilan Saudara/i dan keluarga besar saya yang tercinta.
3. Kakak Azwir dan Yuni Astari selaku sahabat tercinta yang telah membantu perjuangan saya kuliah.
4. Kepada Program Beasiswa Bidikmisi IAIN Bengkulu
5. Kepada kawan seperjuangan kelas B Tadris IPA Angkatan 2017 yang saling memotivasi.
6. Keluarga besar Duta HIV/AIDS Provinsi Bengkulu 2020
7. Semua Dosen dan Karyawan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu, Khususnya Fakultas Tarbiyah dan Tadris.
8. Agama, Bangsa, dan Almamater ku.

MOTTO

فَاسْتَبِقُوا الْخَيْرَاتِ

"Berlomba lombalah dalam kebaikan."

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan taufik, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Divergen Pada Materi Getaran Dan Gelombang Untuk Siswa SMP**” sebagai persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Tadris jurusan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) IAIN Bengkulu.

Keberhasilan dan kesuksesan dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Sirajuddin. M.M.Ag.,MH, selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri Bengkulu
2. Bapak Dr. Zubaedi, M.Ag.M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri Bengkulu
3. Ibu Deni Febrini, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains dan Sosial Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri Bengkulu
4. Bapak Abdul Aziz M, M.Pd.I, selaku Ketua Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri Bengkulu dan selaku pembimbing ke I yang telah memberikan ilmu, waktu luang,kesabaran, dorongan semangat, tenaga, pikiran sehingga proposal skripsi ini dapat terselaikan denan baik dan lancar.
5. Bapak Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd.Si. selaku pembimbing ke II yang telah memberikan ilmu, waktu luang,kesabaran, dorongan semangat, tenaga, pikiran sehingga proposal skripsi ini dapat terselaikan denan baik dan lancar.
6. Dosen dan Staff prodi IPA Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu

Semoga Allah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, penulis berharap kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan proposal skripsi ini. Semoga proposal skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak.

Bengkulu, 2021

Saurin Alfajari
NIM.1711260057

ABSTRACT

Saurin Alfajari

1711260057

Pembimbing I/II

(Abdul Aziz M. M.Pd.I Wiji & Aziz Hari Mukti, M. Pd, Si)

Divergent student worksheets are able to provide broad and deep responses and involve students to think creatively and critically, stimulate students to become good observers and good organizers. Thus the use of divergent student worksheets allows students to think broadly to determine for themselves how the goals, tools and materials, work methods, observations and conclusions are. The teacher provides guidance and confirmation so that students can find the right concept from the results of experimental activities with divergent student worksheets. The results of the material experts deserve to be tested in the field with a score of 79%. While the results of the assessment from media experts stated that it was feasible to be tested in the field with a score of 77.65% and the results of linguists with a score of 90% in the very feasible category. The teacher and student response questionnaires are feasible with a score of 91%, while the results of the student response questionnaire assessment are very feasible with an acquisition score of 92.88%.

Keywords: *Divergent student worksheets, Vibrations and Waves*

ABSTRAK

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Divergen Pada Materi Getaran Dan Gelombang Untuk Siswa SMP

Saurin Alfajari

1711260057

Pembimbing I/II

(Abdul Aziz M. M.Pd.I Wiji & Aziz Hari Mukti, M. Pd, Si)

Lembar kerja peserta didik *divergen* mampu memberikan respon yang luas dan mendalam serta melibatkan siswa menjadi berpikir kreatif dan kritis, merangsang siswa menjadi pengamat yang baik dan organisator yang baik. Guru memberikan bimbingan dan konfirmasi sehingga siswa dapat menemukan konsep yang tepat dari hasil kegiatan percobaan dengan lembar kerja peserta didik *divergen*. Hasil dari ahli materi layak di uji cobakan dilapakan dengan skor perolehan 79%. Sedangkan hasil penilaian dari ahli media menyatakan layak diuji cobakan di lapangan dengan skor perolehan 77,65% dan hasil dari ahli bahasa dengan skor perolehan 90% dengan kategori sangat layak. Angket respon guru dan peserta didik sangat praktis dengan skor perolehan 91%, sedangkan hasil dari penilaian angket respon peserta didik yaitu sangat praktis dengan skor perolehan 92,88%.

Kata Kunci : Lembarkerja Peserta Didik Divergen, Getaran Dan Gelombang

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
NOTA PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
F. Spesifikasi Produk.....	8
G. Asumsi Pengembangan	8

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori	9
B. Penelitian Relevan.....	26
C. Kerangka Berpikir.....	32

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	35
B. Prosedur Penelitian	36
C. Jenis Data.....	42
D. Teknik Pengumpulan Data.....	43
E. Instrumen Penelitian.....	44
F. Metode Analisis Data.....	52

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk	55
B. Analisis Data	56
C. Prototipe Hasil Pengembangan	63

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	74
B. Saran.....	75

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat lembar kerja peserta didik.....	13
Tabel 3.1 Angket analisis kebutuhan siswa	28
Tabel 3.2 Kisi-kisi angket ahli materi	45
Tabel 3.3 Kisi-kisi angket ahli bahasa	47
Tabel 3.4 Kisi-kisi angket ahli media	48
Tabel 3.5 Kisi-kisi angket penilaian guru	49
Tabel 3.6 Kisi-kisi angket penilaian oleh siswa.....	51
Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kelayakan.....	53
Tabel 3.8 Penskoran Angket	53
Tabel 3.9 Kriteria Tingkat Kelayakan.....	54
Tabel 4.1 Hasil Validator Oleh Ahli Materi.....	57
Tabel 4.2 Hasil Validator Oleh Ahli Media	58
Tabel 4.3 Hasil Validator Oleh Ahli Bahasa.....	59
Tabel 4.4 Data Respon Guru IPA	60
Tabel 4.5 Data Angket Respon Siswa.....	61
Tabel 4.6 Hasil Prototipe.....	63

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Langkah Penyusunan lembar kerja peserta didik.....	15
Bagan 2.2 Peta Konsep Getaran Dan Gelombang	18
Bagan 2.3 Pengembangan lembar kerja peserta didik	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bandul Sederhana.....	20
Gambar 3.1 Langkah-langkah Metode Borg and Gall.....	36
Gambar 3.2 <i>Cover</i> depan.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat penunjukan pembimbing

Lampiran 2 Surat selesai penelitian

Lampiran 3 Kartu bimbingan proposal dan skripsi

Lampiran 4 Hasil Angket Validasi Ahli Materi

Lampiran 5 Hasil Angket Validasi Ahli Media

Lampiran 6 Hasil Angket Validasi Ahli Bahasa

Lampiran 7 Hasil Angket Pengisian Guru dan Siswa

Lampiran 8 Analisi Kebutuhan

Lampiran 9 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan orang dewasa kepada mereka yang dianggap belum dewasa. Pendidikan transformasi ilmu pengetahuan, budaya, sekaligus nilai-nilai yang berkembang pada suatu generasi agar dapat ditransformasi ilmu. Dalam pengertian ini pendidikan tidak hanya merupakan transformasi ilmu melainkan sudah berada dalam wilayah transformasi budaya dan nilai yang sudah berkembang dalam masyarakat.

Pendidikan dalam makna yang demikian, jauh lebih luas cakupannya dibandingkan dengan pengertian yang hanya merupakan transformasi ilmu. Budaya yang dibangun oleh manusia dan masyarakat dengan konteks ini mempunyai hubungan dengan pendidikan. Pendidikan dalam konteks yang luas mengarahkan manusia pada perwujudan budaya yang mengarah pada kebaikan dan pengembangan masyarakat. Pendidikan juga faktor yang sangat penting dalam kehidupan manusia, karena dengan pendidikan diharapkan manusia dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan kreativitas.

Tugas pendidik tidak hanya menyampaikan sejumlah informasi ke peserta didik, tetapi mengusahakan bagaimana agar konsep-konsep

penting berguna bagi peserta didik.¹ Hal ini digambarkan Allah SWT dalam Firman-Nya QS. Al-Mujadillah (58) : (11)

يَرْفَعُ اللَّهُ أَلَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ أَوْ لَّذِينَ أُوتُوا عِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ أَوْ اللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya:

‘Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.’

Pembelajaran IPA di sekolah sangat berkaitan dengan proses sistematis untuk mencari tahu mengenai alam sehingga IPA dianggap sebagai pembelajaran yang berupa proses penemuan. Oleh sebab itu, dapat dikatakan IPA atau sering disebut dengan istilah sains hakikatnya bukan hanya sekedar kumpulan rumus, juga bukan hanya penguasaan fakta, konsep, dan prinsip, akan tetapi IPA juga berkaitan dengan proses menemukan fakta, konsep, maupun prinsip itu sendiri. IPA merupakan cabang pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data, dan biasanya disusun dan diverifikasi dalam hukum-hukum yang bersifat kuantitatif, yang melibatkan aplikasi penalaran matematis dan analisis data terhadap gejala-gejala alam. Pemerintah menyebutkan dalam Permendiknas Nomor 16 tahun 2007 tentang standar kualifikasi dan kompetensi guru bahwa kompetensi guru mata pelajaran IPA SMP salah satunya adalah memahami hubungan antar berbagai cabang IPA, dan hubungan IPA dengan matematika dan teknologi.

¹ Departemen Agama, Al-Qur'an Al Karim dan terjemahannya, (Semarang: PT Toha Putra,2013) hlm.240

Salah satu bagian dari pelajaran IPA yang sangat penting adalah pelajaran IPA fisika. Sejalan dengan konsep *science* yang lebih dikenal dengan istilah IPA, semua hal yang berkaitan dengan fisika, baik gejala, prinsip, maupun sifatnya tidak lepas dari suatu proses eksperimen. Fisika adalah sosok pengetahuan dan proses yang merupakan suatu proses yang berkesinambungan, fisika dapat diartikan sebagai aktivitas untuk medeskripsikan fenomena alam. Aktivitas atau proses-proses tersebut antara lain merumuskan masalah, merencanakan eksperimen, mengobservasi, merumuskan hipotesis, mengklasifikasi, mengukur, menginterpretasi data, menyimpulkan, mengkomunikasikan hasil dan sebagainya. Proses inilah yang disebut dengan proses atau metode ilmiah.²

Lembar kerja peserta didik *divergen* mampu memberikan respon yang luas dan mendalam serta melibatkan siswa menjadi berpikir kreatif dan kritis, merangsang siswa menjadi pengamat yang baik dan organisator yang baik³. Dengan demikian penggunaan lembar kerja peserta didik *divergen* membuat siswa dapat berpikir secara luas untuk menentukan sendiri bagaimana tujuan, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan dan kesimpulan. Guru memberikan bimbingan dan konfirmasi sehingga siswa dapat menemukan konsep yang tepat dari hasil kegiatan percobaan dengan lembar kerja peserta didik divergen.

² Uci Sanusi & Rudi Ahmad, S. Ilmu Pendidikan Islam. (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018), halm.1

³ Triastuti Evawani, dkk. 2013. Journal of educational research and evaluation. Vol. 2, No. 1. Hlm 20

Sebagian besar lembar kerja peserta didik yang disusun berisi pertanyaan yang harus diisi dengan kata atau kalimat pendek. Pertanyaan yang diajukan dalam lembar kerja peserta didik sering berupa pertanyaan yang kurang memacu siswa berpikir tingkat tinggi (menganalisis, mengevaluasi atau mengkreasi). Lembar kerja peserta didik kurang menuntun kemampuan berfikir kreatif siswa karena sudah disebutkan tujuan, alat dan bahan yang diperlukan serta cara kerja, sehingga siswa hanya melakukan kegiatan sesuai petunjuk. Pertanyaan yang diajukan dalam lembar kerja peserta didik masih merupakan taraf berpikir secara konvergen melalui hafalan ataupun pengulangan contoh-contoh.

Peneliti melakukan observasi awal di SMP Negeri 22 Mukomuko pada bulan Desember 2020. Penelitian awal ini bertujuan untuk meminta izin kepada pihak sekolah, observasi awal ini juga dilakukan untuk mengetahui gambaran lokasi penelitian, subjek penelitian dan mengetahui sekilas tentang lembar kerja peserta didik pada materi getaran dan gelombang. Tahap ini dilakukan dengan wawancara langsung kepada guru IPA kelas VIII.

Berdasarkan wawancara dengan guru IPA, sebagian besar LKPD yang ada menurut analisis peneliti berisi pertanyaan yang harus diisi dengan kata atau kalimat pendek. Selain itu pertanyaan yang diajukan dalam LKPD sering berupa pertanyaan yang kurang memacu siswa berpikir kreatif, karena pertanyaan dalam LKPD itu menyatakan tidak sampai titik satu, selain itu peneliti menemukan kurangnya daya tarik

berupa gambar atau petunjuk menjawab pertanyaan. LKPD kurang menuntun kemampuan berfikir kreatif siswa karena sudah disebutkan tujuan, alat dan bahan yang diperlukan serta cara kerja, sehingga siswa hanya melakukan kegiatan sesuai petunjuk.

Pengembangan LKPD *divergen* merupakan salah satu pelaksanaan pembelajaran yang mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep IPA yang relevan dengan mengembangkan kemampuan berfikir *divergen*. LKPD *divergen* mampu memberikan respon yang luas dan mendalam serta melibatkan siswa menjadi berfikir kreatif dan kritis, merangsang siswa menjadi pengamat yang baik. Dengan demikian penggunaan LKPD *divergen* membuat siswa dapat berfikir secara luas untuk menentukan sendiri bagaimana tujuan, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan dan kesimpulan.

Kemudian, peneliti melakukan penelitian sesuai dengan perencanaan yang sudah disiapkan sebelumnya. Peneliti mengumpulkan data-data yang diperoleh secara langsung di tempat penelitian dengan melakukan observasi, wawancara dan pendokumentasian terkait dengan permasalahan yang diteliti yaitu mengenai materinya seperti apa, bagaimana tahapan pembelajaran dan evaluasi pembelajaran lembar kerja peserta didik. Selama proses observasi maupun wawancara berlangsung, peneliti menggunakan alat dokumentasi untuk dijadikan bukti penelitian.

B. Batasan Masalah

Untuk membuat penelitian ini lebih terarah dan efisien, maka peneliti membatasi penelitian pengembangan ini pada hal-hal sebagai berikut:

1. Lembar Kerja Peserta Didik *divergen* ini yakni ditujukan untuk peserta didik SMP kelas VIII.
2. Lembar kerja peserta didik *divergen* dibatasi pada materi fisika Getaran dan Gelombang.
3. Penelitian ini hanya berfokus untuk meningkatkan cara berpikir kreatif pada materi getaran dan gelombang.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mendesain lembar kerja peserta didik *divergen* pada materi getaran dan gelombang pada siswa SMP ?
2. Bagaimana kelayakan terhadap materi getaran dan gelombang setelah menggunakan lembar kerja peserta didik *divergen* siswa SMP kelas VIII ?
3. Bagaimana kepraktisan lembar kerja peserta didik *divergen* pada materi getaran dan gelombang untuk siswa SMP ?

D. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendesain lembar kerja peserta didik *divergen* pada materi getaran dan gelombang pada siswa SMP
2. Untuk menghasilkan uji kelayakan terhadap materi getaran dan gelombang setelah menggunakan lembar kerja peserta didik siswa SMP kelas VIII.
3. Untuk mengetahui kepraktisan lembar kerja peserta didik *divergen* pada materi getaran dan gelombang pada siswa SMP

E. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis
 - a. Sebagai masukan bagi pihak guru agar dapat menggunakan lembar kerja peserta didik yang tepat setelah peneliti menyelesaikan dan mendapatkan hasil penelitian.
 - b. Untuk mendapat wawasan peneliti bagaimana mengembangkan lembar kerja peserta didik dalam pembelajaran.
2. Secara Praktis
 - a. Bagi peserta didik, dengan menggunakan lembar kerja peserta didik dapat belajar dengan atau tanpa guru sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajar masing –masing serta sebagai penggunaan perangkat pembelajaran yang bermutu dan menarik.
 - b. Bagi pendidik, sebagai perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran fisika SMP agar pembelajaran lebih efektif.

- c. Bagi sekolah, dapat dijadikan sebagai contoh peningkatan berbasis sekolah dengan menggunakan lembar kerja peserta didik *divergen* yang tepat dalam proses pembelajaran.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi LKPD Divergen pembelajaran IPA pada materi getaran dan gelombang adalah sebagai berikut:

1. Lembar kerja peserta didik yang dikembangkan oleh peneliti ini yaitu lembar kerja peserta didik *divergen* pada materi getaran dan gelombang untuk siswa SMP.
2. Materi yang disediakan yakni materi kelas VIII tentang getaran dan gelombang.
3. Lembar kerja peserta didik *divergen* yang dikembangkan di desain dengan diskripsi judul, petunjuk penggunaan untuk siswa, kompetensi dasar, kompetensi inti, tujuan pembelajaran, dan evaluasi.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam pengembangan lembar kerja peserta didik ini adalah:

1. Belum tersedianya sumber pembelajaran yang berupa lembar kerja peserta didik pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar mandiri.
2. Siswa telah terbiasa menggunakan buku untuk memperoleh informasi tentang materi pembelajaran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kerja peserta didik merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kerja peserta didik akan membuat paling tidak, judul, kompetensi dasar dan indikator yang dicapai, waktu penyelesaian, peralatan atau bahan yang digunakan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, dan tugas yang harus dilakukan. Panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah yang dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif. Lembar kerja peserta didik merupakan petunjuk atau langkahlangkah untuk menyelesaikan tugas dimana materi ajar yang sudah di kemas sedemikian rupa sehingga peserta didik diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri. Lembar kerja peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran.⁴

Proses pembelajaran di sekolah pada dasarnya bertujuan untuk mencetak peserta didik yang berilmu dan bermoral. Ilmu yang

⁴ Hamzah Yunus, Hedi Vanni Alam, Perencanaan Pembelajaran berbasis kurikulum 2013, (Yogyakarta, CV Budi Utami: 2015), hlm. 175

diperoleh nantinya digunakan untuk mempelajari kehidupan dan proses yang terjadi di kehidupan. Salah satu ilmu pengetahuan alam adalah fisika. Fisika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam atau fenomena alam. salah satu bahan ajar yang sering digunakan dalam proses pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

LKPD merupakan salah satu bahan ajar dalam bentuk lembaran-lembaran materi yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang disusun secara sistematis bertujuan membantu peserta didik belajar dengan baik. Selain itu melalui penggunaan LKPD dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal. LKPD dalam pembelajaran dirasa sangat efektif untuk mengatasi ketidaktertarikan peserta didik dalam belajar karena LKPD disusun dengan mencantumkan gambar yang menarik informasi yang up to date tentang materi, dan soal-soal. Kreativitas dapat didefinisikan sebagai proses untuk menghasilkan sesuatu yang baru dari elemen yang ada dengan menyusun kembali elemen tersebut. Kreativitas terkait dengan tiga komponen utama yakni: kemampuan berpikir kreatif, keahlian (pengetahuan, teknis, procedural, dan intelektual) dan motivasi. Kemampuan berpikir kreatif berkaitan

dengan aspek-aspek berpikir kreatif yaitu kelancaran, kelenturan, orisinalitas, dan kerincian(elaborasi).⁵

2. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kerja peserta didik sangat besar dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam belajar dan penggunaannya dalam pembelajaran dapat membantu guru untuk mengarahkan peserta didiknya menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri. Lembar kerja peserta didik juga dapat mengembangkan ketrampilan proses, meningkatkan aktivitas peserta didik dan dapat mengoptimalkan hasil belajar. Manfaat secara umum antara lain:

- a) Membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran.
- b) Mengaktifkan peserta didik dalam proses belajar mengajar.
- c) Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang akan dipelajari melalui kegiatan belajar mengajar.
- d) Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.
- e) Melatih peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.
- f) Mengaktifkan peserta didik dalam mengembangkan konsep⁶.

⁵ Fiiitri Mukt., Connie, C., & Medriati, R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Sint Carolus Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3 Desember), 57-58

⁶ Hamzah Yunus, Heldi Vanni Alam, Perencanaan Pembelajaran berbasis kurikulum 2013, (Yogyakarta, CV Budi Utami: 2015), hlm. 176

Berdasarkan uraian pandangan mengenai manfaat lembar kerja peserta didik tersebut, pada penelitian ini disintesis bahwa manfaat lembar kerja peserta didik yang akan dibuat dan dikembangkan yaitu mengaktifkan peserta didik dalam proses belajar mengajar, membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis, dan mengaktifkan peserta didik dalam mengembangkan konsep.

3. Bentuk Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kerja peserta didik yang akan dikembangkan memiliki beberapa macam bentuk yang dapat digunakan sebagai acuan yang akan dikembangkan. Lembar kerja peserta didik dikelompokkan menjadi lima macam bentuk, yaitu lembar kerja peserta didik yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep, lembar kerja peserta didik yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan, lembar kerja peserta didik sebagai penuntun belajar, lembar kerja peserta didik sebagai penguatan, dan lembar kerja peserta didik sebagai petunjuk praktikum⁷.

Lembar kerja peserta didik yang dikembangkan peneliti merupakan perpaduan dari lembar kerja peserta didik sebagai petunjuk praktikum saat peserta didik melakukan percobaan, lembar kerja peserta didik yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep

⁷ Hamzah Yunus, Haldi Vanni Alam, *Perencanaan Pembelajaran berbasis kurikulum* 2013, (Yogyakarta, CV Budi Utami: 2015), hlm. 177

serta lembar kerja peserta didik yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan.

4. Syarat Lembar Kerja Peserta Didik

Ada tiga syarat suatu lembar kerja peserta didik dikatakan layak, yaitu syarat didaktis, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Syarat didaktis berkaitan dengan terpenuhinya asas-asas pembelajaran efektif dalam suatu lembar kerja peserta didik.

Tabel 2.1 Syarat Lembar Kerja Peserta Didik

No	Syarat	Indikator
1	Didaktik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajak peserta didik aktif dalam proses pembelajaran. 2. Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep. 3. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik. 4. Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak. 5. Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.

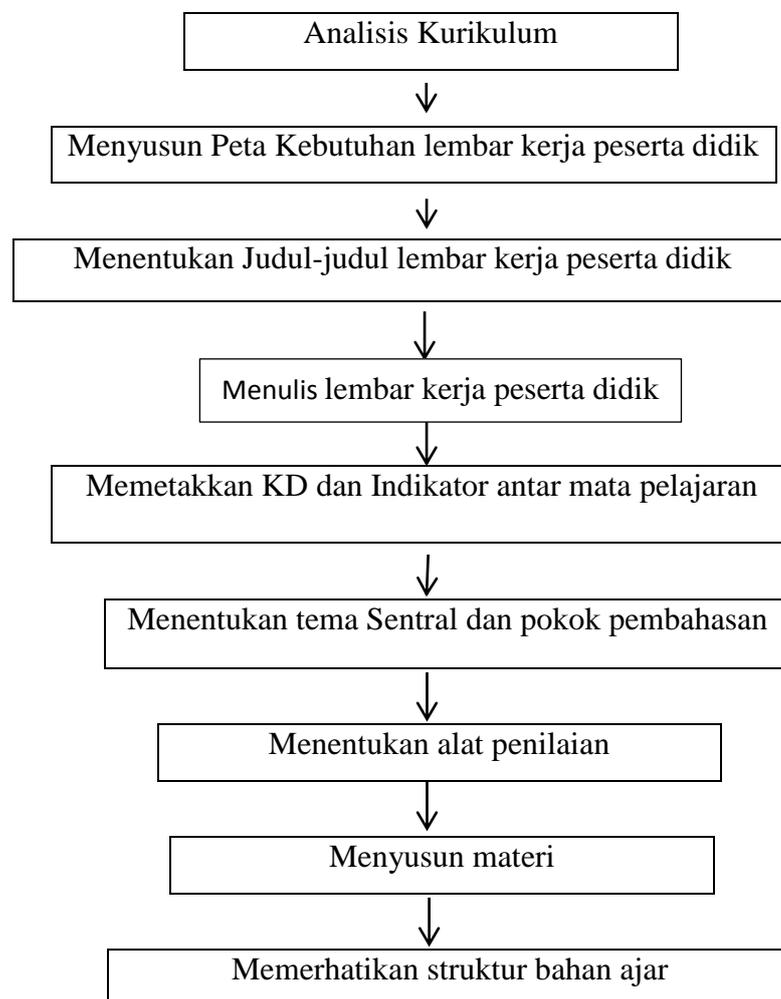
2	Konstruksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan Bahasa yang sesuai. 2. Menggunakan struktur kalimat yang jelas. 3. Kegiatan dalam lembar kerja peserta didik jelas. 4. Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka. 5. Tidak mengacu pada buku sumber diluar kemampuan peserta didik. 6. Menyediakan ruang yang cukup pada lembar kerja peserta didik sehingga peserta didik dapat menulis atau menggambarkan sesuatu pada lembar kerja peserta didik. 7. Menggunakan kalimat sederhana dan pendek. 8. Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat. 9. Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat. 10. Memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya.
3	Teknis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penampilan

		2. Konsistensi tulisan yang digunakan
		3. Penggunaan gambar yang tepat ⁸

(sumber: Hamzah Yunus,2015)

5. Langkah Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik

Langkah penyusunan lembar kerja peserta didik sebagai berikut:



Bagan 2.1 Langkah Penyusunan lembar kerja peserta didik⁹

⁸ Hamzah Yunus, 177-178Heldi Vanni Alam, Perencanaan Pembelajaran berbasis kurikulum 2013, (Yogyakarta, CV Budi Utami: 2015), hlm.

6. Lembar Kerja Peserta Didik *Divergen*

Berpikir *divergen* adalah proses pemikiran atau metode yang digunakan untuk menghasilkan ide-ide kreatif dengan mengeksplorasi banyak kemungkinan solusi. Ini biasanya terjadi secara spontan, mengalir bebas, "non-linier", sehingga banyak ide yang dihasilkan dalam gaya kognitif yang muncul. Banyak solusi yang mungkin dieksplorasi dalam waktu singkat, dan koneksi tak terduga dibuat. Mengikuti pemikiran divergen, ide dan informasi diatur dan disusun menggunakan pemikiran konvergen, yang mengikuti serangkaian langkah logis tertentu untuk sampai pada satu solusi, yang dalam beberapa kasus merupakan solusi yang "benar". Psikolog JP Guilford pertama kali menciptakan istilah pemikiran *konvergen* dan pemikiran *divergen*. Pengembangan lembar kerja peserta didik *divergen* merupakan salah satu pelaksanaan pembelajaran yang mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep IPA yang relevan dengan mengembangkan kemampuan berpikir divergen.¹⁰

Lembar kerja peserta didik *divergen* mampu memberikan respon yang luas dan mendalam serta melibatkan siswa menjadi berpikir kreatif, merangsang siswa menjadi pengamat yang baik dan

⁹ Hamzah Yunus, Haldi Vanni Alam, Perencanaan Pembelajaran berbasis kurikulum 2013, (Yogyakarta, CV Budi Utami: 2015), hlm. 175

¹⁰ Triastuti Evawani, dkk (2013). Pengembangan perangkat pembelajaran bermakna menggunakan lembar kerja siswa divergen pada materi ciri-ciri makhluk hidup, *journal of educational research and evaluation*, vol 2, no.1, halm. 20

organisasitor yang baik¹¹. Dengan demikian penggunaan lembar kerja peserta didik *divergen* membuat siswa dapat berpikir secara luas untuk menentukan sendiri bagaimana tujuan, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan dan kesimpulan. Guru memberikan binbingan dan konfirmasi sehingga siswa dapat menemukan konsep yang tepat dari hasil kegiatan percobaan dengan lembar kerja peserta didik *divergen*.¹²

Karakteristik cara berpikir *divergen* ditandai dengan kemampuan memberikan ide-ide dan solusi dalam setiap persoalan. Orang dengan kemampuan ini akan memiliki gagasan secara spontan. Orang-orang dengan kemampuan ini biasa melakukan brainstorming dan menuliskan apa yang ada dibenaknya. Umumnya mereka yang berpikir *divergen* selalu memiliki rasa ingin tahu yang besar, berani mengambil resiko, dan kegigihan yang kuat. Pola berpikir *divergen* sangat dibutuhkan bagi bidang sains, teknologi, dan budaya.¹³

7. Perbedaan LKPD Biasa dengan LKPD *Divergen*

Pada lembar kerja peserta didik *divergen* yang dikembangkan dengan lembar kerja peserta didik pada umumnya memiliki perbedaan yaitu pada materi gelombang menggunakan cara berpikir yang lebih kreatif dengan peta konsep yang berbeda, yaitu adanya ru mus- rumus

¹¹ M. Paidi. S. *Membangun Kreativitas Siswa Melalui Pengembangan Berpikir Divergen*.

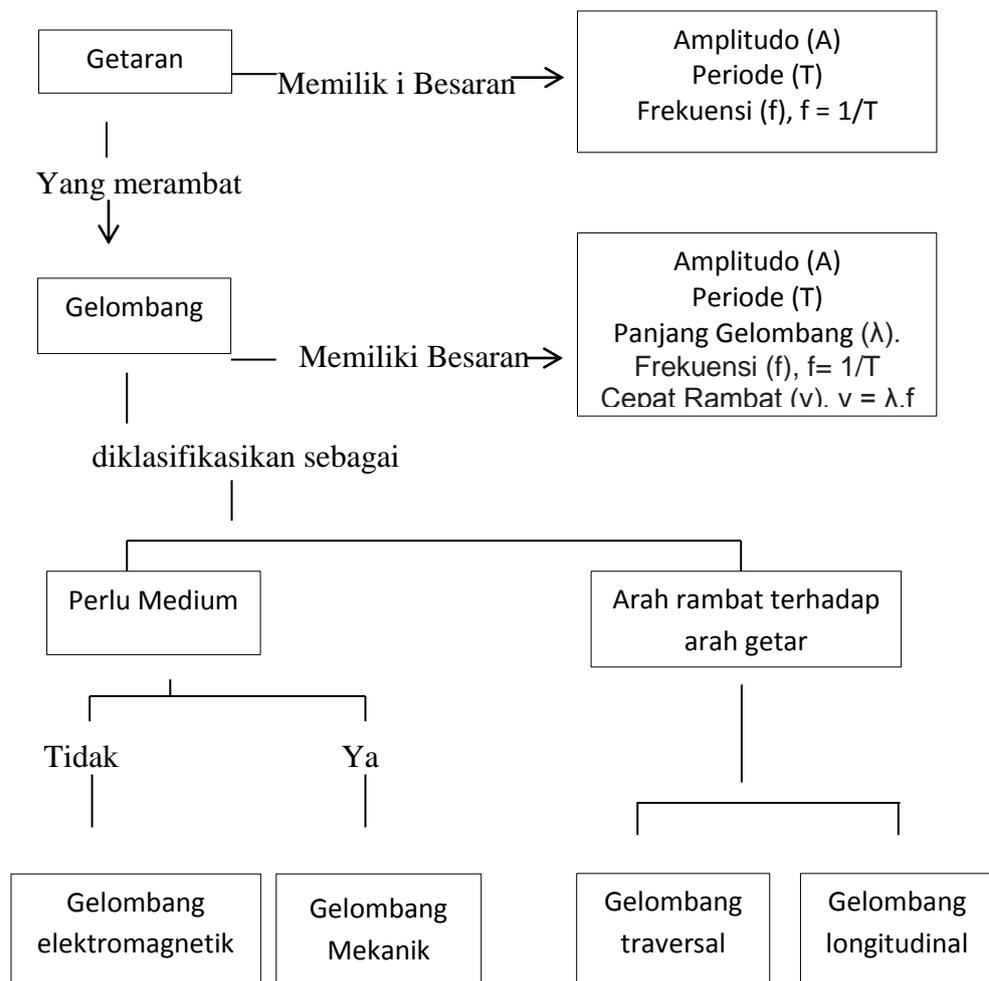
¹² Nurul Fitriani, dkk (2017), Berpikir kreatif dalam fisika dengan pembelajaran CUPs berbantuan LKPD, *jurnal pendidikan fisika dan teknologi* (ISSN.2407-6902) Vol.III, No. 1, halm.24

¹³ Riyan Hidayatullah.(2020). Kreativitas Dalam Pendidikan Musik: Berpikir Divergen Dan Konvergen. *Musikolastika*, 2(1), 1-7.

materi, mempunyai gambar kartun pada petunjuk soal serta LKPD ini lebih adanya warna, pada materi gelombang adanya pemberian warna, dan memiliki evaluasi yang berbeda dimana adanya tugas menjodohkan dan soal diskusi siswa.

8. Getaran dan Gelombang

Peta Konsep Getaran Dan Gelombang



Bagan 2.2

Peta Konsep Getaran Dan Gelombang

a. Getaran

Getaran adalah suatu peristiwa gerak bolak balik secara teratur suatu benda melalui satu titik seimbang. Karena terjadi dengan teratur, getaran sering juga disebut dengan gerak periodik. Kuat atau lemahnya pergerakan benda tersebut dipengaruhi oleh jumlah energi yang diberikan. Semakin besar energi yang diberikan maka semakin kuat pula getaran yang terjadi.¹⁴ Satu Getaran sama dengan satu kali gerakan bolak balik penuh dari benda tersebut. Contoh sederhana getaran yaitu gerakan pegas yang diberikan beban, misalnya pemanfaatan pegas untuk menjadi ayunan anak.

Beberapa contoh getaran yang dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari – hari antara lain :

a) Sinar gitar yang dipetik

Saat dawai gitar dipetik, Ia akan bergetar dengan frekuensi tertentu. Getaran ini akan turut menekan molekul udara di sekitarnya sehingga menjalar membentuk gelombang longitudinal. Gelombang inilah yang kita sebut gelombang bunyi.

b) Bandul jam dinding yang sedang bergoyang

Di zaman sekarang, jama tangan digital memanfaatkan osilasi komponen listrik bernama kristal sebagai acuan. Namun di

¹⁴ Eka Fitriyani, *New Edition Big Book Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta, Cmedia: 2017), halm.99

zaman dahulu, jam menggunakan ayunan bandul sebagai acuan.

c) Ayunan anak-anak yang sedang dimainkan

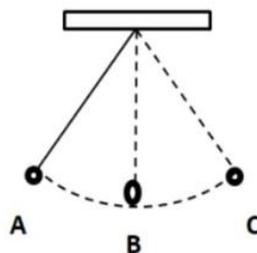
Gerakan ini sama seperti gerakan bandul. Gerakan ayunan tangan adalah gerakan dilakukan untuk menyeimbangkan badan saat berjalan.

d) Mistar plastik yang dijepit pada salah satu ujungnya, lalu ujung lain diberi simpangan dengan cara menariknya, kemudian dilepaskan tarikannya.

e) Pegas yang diberi beban.

1) Getaran Pada Bandul Sederhana

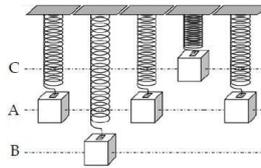
Gambar dibawah ini ialah contoh getaran pada bandul sederhana, berdasarkan pada bandul tersebut, Satu Kali Getaran ialah satu kali pergerakan bandul dari titik A – B – C – B – A. Satu Kali getaran juga bisa dihitung titik mulainya dengan titik B atau Titik C.



Gambar 2.1 Bandul Sederhana

2) Amplitudo

Amplitudo yakni simpangan terjauh dari titik keseimbangan. Amplitudo bisa diartikan ialah jarak paling jauh dari titik keseimbangan saat terjadi getaran. Perhatikan kembali Gambar pada bandul dan pegas sederhana diatas.¹⁵



- a) Pada Gambar Bandul, titik keseimbangannya adalah titik B, dan Amplitudonya adalah BA dan BC. Karena semakin lama gerakan bandul akan semakin kecil, sehingga titik getaran pertamalah yang merupakan amplitudo dari bandul tersebut.
- b) Pada Gambar Pegas diatas, titik keseimbangannya merupakan titik A, dan Amplitudonya adalah AB dan AC. Karena semakin lama gerakan pegas juga akan semakin melemah, jadi getaran pertamalah yang merupakan amplitudo dari pegas tersebut.

3) Frekuensi

Frekuensi Getaran yaitu banyaknya jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik. Satuan Frekuensi dalam Sistem

¹⁵ Eka Fitriyani, *New Edition Big Book Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta, Cmedia: 2017), halm.100

Internasional yaitu Hertz (Hz).¹⁶ Untuk menghitung frekuensi, seseorang menetapkan jarak waktu, menghitung jumlah kejadian peristiwa, dan membagi hitungan ini dengan panjang jarak waktu. Pada Sistem Satuan Internasional, hasil perhitungan ini dinyatakan dalam satuan hertz (Hz) yaitu nama pakar fisika Jerman Heinrich Rudolf Hertz yang menemukan fenomena ini pertama kali. Frekuensi sebesar 1 Hz menyatakan peristiwa yang terjadi satu kali per detik. Dalam Fisika, Frekuensi disimbolkan dengan huruf “f” dan Rumusnya adalah:

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

Keterangan :

f = Frekuensi (Satuannya Hertz disingkat Hz)

n = Jumlah Getaran

t = Waktu (Satuannya Sekon disingkat s)

4) Periode

Periode yaitu waktu yang diperlukan untuk melakukan satu kali getaran. Satuan Periode dalam Sistem Internasional adalah Sekon (s). Dalam Fisika, Periode disimbolkan dengan huruf “T” dan Rumusnya :

¹⁶ Eka Fitriyani, *New Edition Big Book Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta, Cmedia: 2017), halm.101

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

Keterangan :

T = Periode (Satuannya Sekon disingkat s)

t = Waktu (Satuannya Sekon disingkat s)

n = Jumlah Getaran

Periode dan Frekuensi saling berhubungan dan bisa dihubungkan satu dengan lainnya.:

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

Keterangan :

T = Periode (Satuannya Sekon disingkat s)

f = Frekuensi (Satuannya Hertz disingkat Hz)

5) Jenis Jenis Getaran

Secara umum dikenal dua macam jenis getaran berdasarkan proses terjadinya getaran, yakni¹⁷ :

a) Getaran Bebas

Getaran Bebas, adalah getaran yang terjadi ketika sistem mekanis dimulai dengan adanya gaya awal yang bekerja pada sistem itu sendiri, lalu dibiarkan bergetar secara bebas. Getaran bebas akan menghasilkan frekuensi

¹⁷ Maman Hermana.. *Sains Fisika Jilid 2A SMP/MTS Kelas VIII*. (Jakarta: Piranti.2005)

yang natural karena sifat dinamika dari distribusi massa dan kekuatan yang membuat getaran. Contohnya Bandul yang ditarik kemudian dilepaskan dan dibiarkan menghasilkan getaran sampai pergerakan bandul tersebut berhenti.

b) Getaran Paksa

Getaran Paksa, ialah suatu getaran yang terjadi ketika gerakan bolak-balik karena adanya gaya luar yang secara paksa menciptakan getaran pada sistem. Contohnya yaitu getaran rumah yang roboh ketika gempa.

b. Gelombang

Gelombang adalah getaran yang merambat melalui suatu medium atau perantara yang membawa energi dari satu tempat ke tempat lain. Jadi gelombang ada kaitannya dengan getaran sehingga getaran dan gelombang tidak bisa dipisahkan.

1) Jenis – jenis gelombang

Berdasarkan arah getarannya:

- a) Gelombang longitudinal, yaitu gelombang yang arah getarannya berimpit dengan arah rambatannya, misalnya gelombang bunyi. Gelombang longitudinal termasuk gelombang suara (getaran dalam tekanan, partikel perpindahan, dan kecepatan partikel yang diperbanyak dalam media elastis) dan gelombang-P seismik (diciptakan oleh gempa bumi dan ledakan). Dalam gelombang

longitudinal, perpindahan media sejajar dengan rambatan gelombang. Gelombang di sepanjang mainan Slinky yang membentang, di mana jarak antara kumparan meningkat dan menurun, adalah visualisasi yang baik, dan kontras dengan gelombang tegak di sepanjang senar gitar bersilasi yang melintang.

- b) Gelombang transversal, yaitu gelombang yang arah getarannya tegak lurus dengan arah rambatannya, misalnya gelombang pada tali dan gelombang cahaya.¹⁸ Jenis utama gelombang lainnya adalah gelombang transversal, di mana perpindahan medium berada pada sudut yang tepat terhadap arah rambat. Gelombang transversal, misalnya, menggambarkan beberapa gelombang suara curah dalam material padat (tetapi tidak dalam cairan); ini juga disebut "gelombang geser" untuk membedakannya dari gelombang tekanan (longitudinal) yang juga didukung material ini.

Berdasarkan amplitudonya:

- a) Gelombang berjalan, yaitu gelombang yang amplitudonya tetap pada setiap titik yang dilalui gelombang, misalnya gelombang pada tali.

¹⁸ Tim Sains Eduka. *New Pocket Book Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII, VIII, & IX*. (Jakarta Selatan : PT KAWAH Media, 2015). halm.93

- b) Gelombang diam/berdiri,yaitu gelombang yang amplitudonya berubah, misalnya gelombang pada senar gitar yang dipetik.

B. Penelitian Relevan

Pada suatu upaya dalam melakukan penelitian maka diperlukannya panduan serta dukungan atas setiap hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya yang masih berkaitan dengan penelitian yang dilakukan pada saat ini.

1. Penelitian yang ditulis Parman Abdullah (2016) yang berjudul Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbantuan Augmented Reality terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Fluida Statis. LKS berbantuan AR memiliki pengaruh pada hasil belajar siswa pada konsep fluida statis berdasarkan hasil uji hipotesis. Nilai rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen sebesar 71,11, sementara kelas kontrol sebesar 67,11. LKS berbantuan AR ini menunjukkan kategori baik berdasarkan respon siswa.

Persamaanya yaitu peneliti terdahulu dan peneliti sama-sama mengembangkan lembar kerja peserta didik, sedangkan perbedaannya yaitu peneliti terdahulu menjelaskan materi konsep fluida statis dan si peneliti menjelaskan materi getaran dan gelombang.

2. Tahun 2014, penelitian Anita Ekantini pengembangan LKPD IPA dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berpadu eksperimen untuk meningkatkan keterampilan sosial dan hasil belajar kognitif siswa

SMP berdasarkan hasil uji-t terhadap keterampilan sosial H0 ditolak dengan taraf signifikansi 0,000. Variabel keterampilan sosial memberikan sumbangan efektif terhadap hasil belajar kognitif lebih besar (9,76%) jika dibandingkan kemampuan awal (8,24%)

Persamaan pada peneliti dengan peneliti terdahulu yaitu sama-sama tentang pengembangan lembar kerja peserta didik IPA, dan perbedaannya yaitu peneliti terdahulu model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw sedangkan peneliti menggunakan perangkat pembelajaran bermakna.

3. Penelitian Nurliyanti dengan judul “Pengembangan LKPD Tema Ekosistem Melalui Model Pembelajaran Proyek (Project Based Learning) Pada Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar”. Penelitian ini berfokus untuk menghasilkan produk berupa LKPD Berbasis Proyek. LKPD ini didesain dengan pendekatan proyek yang disesuaikan dengan kurikulum 2013. Di dalam setiap kegiatan proyek di jelaskan langkah-langkah dan bahan-bahan yang diperlukan dalam membuat proyek berbentuk maket tentang ekosistem¹⁹

Persamaan pada penelitian ini yaitu sama-sama tentang pengembangan lembar kerja peserta didik, tetapi memiliki perbedaan yaitu pada peneliti terdahulu menjelaskan materi getaran dan gelombang untuk siswa SMP, dan sedangkan peneliti terdahulu

¹⁹ Nurliyanti, “Tesis Pengembangan LKPD Tema Ekosistem Melalui Model Pembelajaran Proyek (Projek Based Learning) pada Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar”, (Bandar Lampung: Universitas Lampung, 2017), h. 1.

menjelaskan ekosistem melalui model pembelajaran proyek (project based learning) pada peserta didik kelas V sekolah dasar.

4. Penelitian yang ditulis Maulina Fitria Ningsih (2015) yang berjudul Pengaruh Media Pembelajaran Augmented Reality terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Gelombang. Media pembelajaran AR memiliki pengaruh pada hasil belajar siswa pada konsep gelombang dilihat berdasarkan nilai *thitung* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *ttabel*. Didapatkan pula nilai rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran AR lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakannya. Media pembelajaran AR ini mendapatkan respon dalam kategori baik.²⁰

Persamaanya yaitu menjelaskan tentang gelombang, dengan perpedaan peneliti terdahulu menggunakan pembelajaran augmented reality, sedangkan si peneliti menggunakan lembarkerja peserta didik divergen.

5. Penelitian yang ditulis Oriza Nurwanti (2017) berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Materi Alat Optik untuk Siswa SMA. Media pembelajaran AR yang dihasilkan memenuhi nilai kelayakan, keefektifan, dan kepraktisan.

²⁰ Maulina Fitria Ningsih, "Pengaruh Media Pembelajaran Augmented Reality terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Gelombang", *Skripsi pada UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, Jakarta, 2015, h. 66

Media pembelajaran AR yang dihasilkan dapat membantu pencapaian tujuan pembelajaran dan meningkatkan ketuntasan belajar siswa.²¹

Persamaan pada penelitian ini yaitu tentang pengembangan media pembelajaran dengan tujuan yang sama untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Sedangkan perbedaannya pada peneliti tentang lembar kerja peserta didik divergen, dan pada peneliti terdahulu menggunakan pembelajaran AR.

6. Penelitian yang ditulis Feby Zulham Adami dan Cahyani Budihartanti (2016) berjudul Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android. Aplikasi AR memudahkan pembelajaran dan menarik minat siswa karena interaktif serta mudah digunakan.²²

Persamaan pada peneliti yaitu mengembangkan pembelajaran IPA dan untuk memudahkan pembelajaran serta menarik minat siswa, sedangkan perbedaannya yaitu peneliti terdahulu menggunakan aplikasi AR, dan peneliti menggunakan lembar kerja peserta didik divergen.

7. Penelitian yang ditulis Lia Kamelia (2015) berjudul Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Kuliah Kimia Dasar. Teknologi AR merupakan teknologi

²¹ Oriza Nurwanti, "Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Materi Alat Optik untuk Siswa SMA", *Skripsi pada UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, Jakarta, 2017, h. 134.

²² Feby Zulham Adami dan Cahyani Budihartanti, Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android, *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, Vol. II, No. 1, 2016, h. 131.

yang menguntungkan dalam proses belajar mengajar. Penggunaan AR diharapkan dapat membantu baik pendidik maupun siswa lebih berinteraksi secara nyata dan interaktif dengan media virtual. AR dapat dikembangkan untuk menggantikan praktikum yang dianggap menghabiskan banyak biaya dan waktu.²³

Persamaan pada peneliti yaitu mengembangkan pembelajaran IPA dan untuk memudahkan pembelajaran serta menarik minat siswa, sedangkan perbedaannya yaitu peneliti terdahulu menggunakan aplikasi AR, dan peneliti menggunakan lembar kerja peserta didik divergen.

8. Penelitian yang ditulis Mustika, Ceppi Gustia Rampengan, Rheno Sanjaya, dan Sofyan (2015) berjudul Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif. Media pembelajaran virtual menggunakan AR dapat menjadi sarana alternatif pengganti media pembelajaran buku teks, gambar, dan slide presentasi sehingga menjadi media pembelajaran interaktif. Didapatkan hasil bahwa mahasiswa menyatakan AR dapat meningkatkan pengetahuan, tertarik dengan penggunaan AR, media pembelajaran AR interaktif, AR mudah diaplikasikan, dan bermanfaat.²⁴

Persamaan pada peneliti yaitu mengembangkan media pembelajaran siswa, dan untuk memudahkan pembelajaran serta

²³ Lia Kamelia, Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Kuliah Kimia Dasar, *Paper*, Vol. IX, 2015, h. 252.

²⁴ Mustika, Ceppi Gustiar Rampengan, Rheno Sanjaya, dan Sofyan, Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif, *Citec Journal*, Vol. 2, No. 4, 2015, h. 290-291.

bermanfaat, sedangkan perbedaannya yaitu peneliti terdahulu menggunakan aplikasi AR, dan peneliti menggunakan lembar kerja peserta didik divergen

9. Penelitian Nurliyanti dengan judul “Pengembangan LKPD Tema Ekosistem Melalui Model Pembelajaran Proyek (Project Based Learning) Pada Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar”. Penelitian ini berfokus untuk menghasilkan produk berupa LKPD Berbasis Proyek. LKPD ini didesain dengan pendekatan proyek yang disesuaikan dengan kurikulum 2013. Di dalam setiap kegiatan proyek di jelaskan langkah-langkah dan bahan-bahan yang diperlukan dalam membuat proyek berbentuk maket tentang ekosistem²⁵

Persamaan pada penelitian ini yaitu sama-sama tentang pengembangan lembar kerja peserta didik, tetapi memiliki perbedaan yaitu pada peneliti terdahulu menjelaskan materi getaran dan gelombang untuk siswa SMP, dan sedangkan peneliti terdahulu menjelaskan ekosistem melalui model pembelajaran proyek (project based learning) pada peserta didik kelas V sekolah dasar.

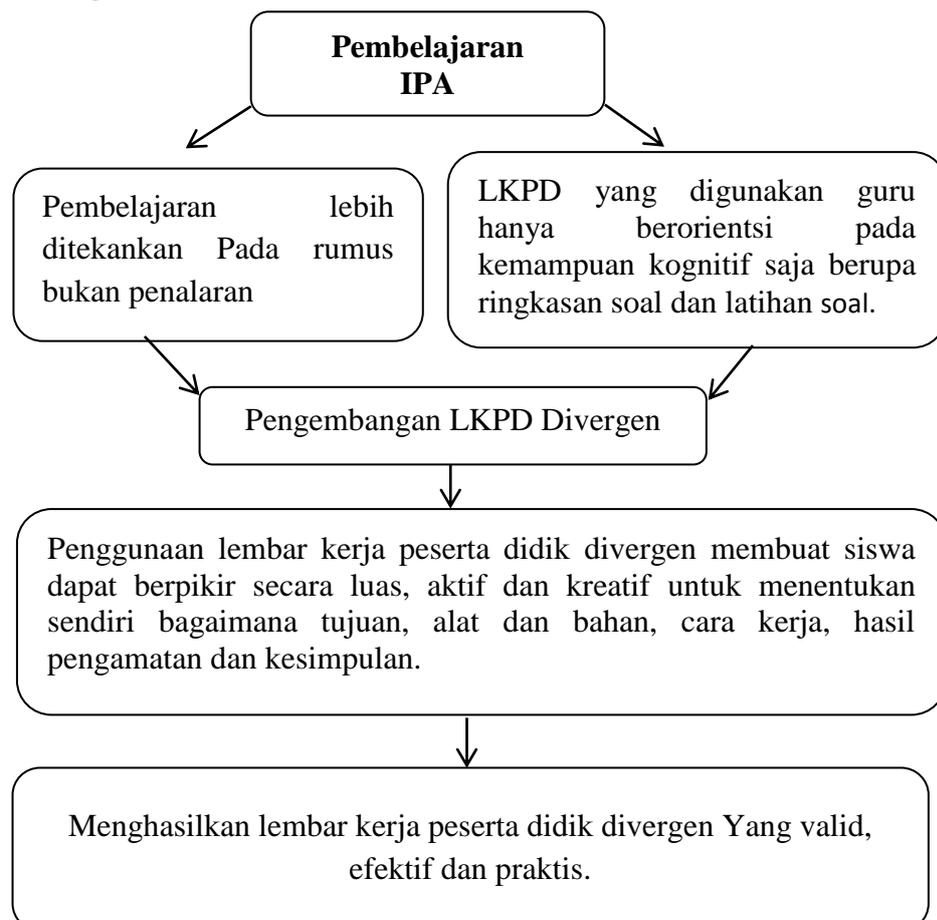
10. Pada tahun 2012, penelitian Ita Ulansari dan Bertha Yonanta mengenai keterampilan sosial siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi pokok larutan penyangga di SMAN 1 Sumberrejo Bojonegoro, Berdasarkan kegiatan belajar mengajar I, II dan III

²⁵ Nurliyanti, “Tesis Pengembangan LKPD Tema Ekosistem Melalui Model Pembelajaran Proyek (Projek Based Learning) pada Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar”, (Bandar Lampung: Universitas Lampung, 2017), h. 1.

keterampilan sosial siswa yang diamati semakin menunjukkan peningkatan terhadap kategori penilaian.

Persamaan pada penelitian ini yaitu untuk keterampilan siswa menggunakan media pembelajaran yang akan meningkatkan hasil penilaian belajar siswa. Sedangkan perbedaannya yaitu pada peneliti terdahulu mengenai keterampilan sosial siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi pokok larutan penyangga, dan pada peneliti mengenai lembar kerja peserta didik divergen materi getran dan gelombang.

C. Kerangka Berfikir



Bagan 2.3 Pengembangan lembar kerja peserta didik

Penerapan konsep-konsep dan prinsip-prinsip ilmu fisika banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, kontribusi ilmu fisika dalam perkembangan dan kemajuan IPTEK pun tidak diragukan lagi. Oleh karena itu, ilmu fisika perlu diperkenalkan dan dipelajari sejak dini kepada peserta didik, dari hal-hal kecil yang ada di sekitar kita. Dengan begitu akan terbentuk pola pikir ilmiah pada diri peserta didik yang akan dipengaruhi pada perkembangan dan kemajuan IPTEK di masa depan.

Dengan belajar fisika dari kecil, anak akan mampu memecahkan masalah-masalah dalam kehidupannya baik di rumah, di sekolah dan dilingkungannya. Dengan pengetahuan fisika yang didapat sejak kecil, anak juga akan menjadi kreatif. Sehingga, anak akan mampu memecahkan masalah-masalah dengan pengetahuan yang didapatnya secara kreatif.

Berdasarkan keterangan di atas, menunjukkan bahwa belajar ilmu fisika yang diterapkan bukan hanya sekedar pengetahuan, melainkan kemampuan memecahkan berbagai macam masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat membimbing peserta didik agar mencapai hasil belajar yang diharapkan. Hasil belajar yang diperoleh peserta didik akan bermakna jika pengetahuan yang didapatnya diperoleh dari hasil pemikiran dan pengalamannya sendiri. Guru harus mampu menciptakan suasana belajar dimana peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan sendiri, agar informasi atau pengetahuan awal peserta didik yang diperoleh diluar sekolah terutama yang ada kaitannya dengan pembelajaran ilmu fisika dapat dimanfaatkan.

Salah satu perangkat pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik yaitu lembar kerja peserta didik divergen. Dalam lembar kerja peserta didik divergen, peserta didik mampu memberikan respon yang luas dan mendalam serta melibatkan siswa menjadi berpikir kreatif, merangsang siswa menjadi pengamat yang baik dan organisator yang baik.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

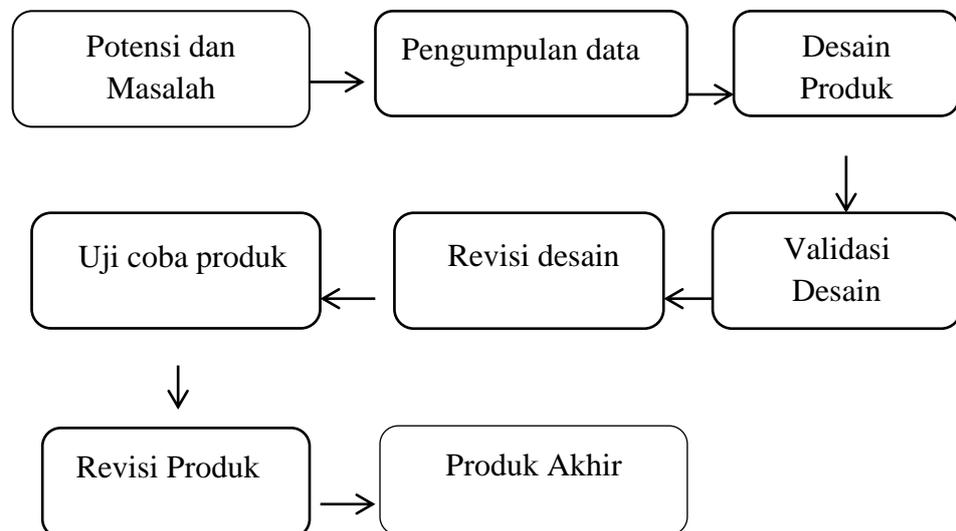
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (RnD)*. Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut dapat berupa perangkat keras ataupun perangkat lunak. Perangkat keras misalnya buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium. Perangkat lunak meliputi program komputer pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain.²⁶

Model dalam penelitian pengembangan ini adalah model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif dan menggariskan pada langkah-langkah pengembangan. Berdasarkan teori dari Sugiyono, langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk meliputi tahap potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain produk, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal.

²⁶ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D), Bandung: Alfabeta, 2017, halm. 298

B. Prosedur Penelitian

Ada beberapa prosedur pengembangan yang dikemukakan oleh beberapa ahli. Salah satunya adalah prosedur penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiyono. Pada penelitian pengembangan ini mengacu pada prosedur penelitian pengembangan menurut Sugiyono yang disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Prosedur penelitian pengembangan menurut Sugiyono dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penggunaan Metode Borg and Gall

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian pengembangan menurut Borg and Gall. Metode penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono terdiri dari 10 langkah umum. Dari sepuluh langkah tersebut akan dibatasi oleh peneliti untuk disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dan pengembangan yang dilakukan. Prosedur penelitian dan pengembangan pada penelitian ini disederhanakan

menjadi 8 langkah hanya sampai tahap pengembangan²⁷. Adapun langkah-langkah dalam penelitian tersebut seperti berikut:

1. Potensi dan Masalah

Potensi dalam penelitian ini adalah mengembangkan lembar kerja peserta didik divergen pada pokok bahasan getaran dan gelombang kelas VIII di SMP, sehingga diperlukan adanya lembar kerja peserta didik divergen pada pokok bahasan getaran dan gelombang untuk menunjang proses pembelajaran IPA.

2. Pengumpulan Data

Langkah ini adalah langkah dalam mengumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk yang akan diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Mengumpulkan informasi penelitian ini dilaksanakan di SMP dengan cara mewawancarai guru IPA kelas VIII mengenai proses pembelajaran IPA pada saat ini, media pembelajaran yang digunakan, sikap serta keterampilan karakteristik sumber belajar yang diinginkan pendidik maupun peserta didik.

3. Desain Produk

Penelitian ini membuat desain dari produk yang akan dikembangkan dan memadukan antara pemanfaatan lembar kerja peserta didik sebagai alat bantu mengajar dengan menggunakan

²⁷ Septian, N., Farida, F., & Komarudin, K. 2018. Pengembangan lembar kerja siswa dengan pendekatan Saintifik Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah *Jurnal Tatsqif*. 16(2),halm.164

metode eksperimen pada materi getaran dan gelombang. Memulai desain dengan:

- a. Berbentuk media cetak.
- b. Membuat komponen-komponen sebagai berikut:

- 1) Cover

Cover terdiri dari judul, gambar, nama penyusun, materi, dan sasaran pengguna lembar kerja peserta didik. Berikut adalah tampilan *cover* depan lembar kerja peserta didik divergen :



Gambar 3.2 Cover depan

- 2) Kata Pengantar
- 3) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
- 4) Indikator
- 5) Menjelaskan konsep getaran dan gelombang
- 6) Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan eksperimen getaran dan gelombang.
- 7) Menyebutkan jenis-jenis getaran dan gelombang.

- 8) Eksperimen
 - 9) Latihan soal
 - 10) Cover Belakang
- c. Disusun dalam bahasa Indonesia.

4. Validasi Ahli

Setelah produk awal yang sudah selesai dibuat, langkah selanjutnya konsultasi kepada tim ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Adapun tugas dari masing-masing validator adalah sebagai berikut:

a. Validasi Ahli Materi

Uji ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi materi yaitu materi getaran dan gelombang, dan kesesuaian materi dengan kurikulum (standar isi) serta kesesuaian bahan ajar. Uji ahli materi yang dipilih adalah Ibu Rini Wulandari, M.Pd dosen ahli IPA.

b. Validasi Ahli Media

Uji ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan desain, gambar dan tampilan lembar kerja peserta didik. Uji ahli media dilakukan oleh Bapak Raden Gamal Tamrin Kusuma yang merupakan ahli dalam bidang teknologi.

c. Validasi Ahli Bahasa

Uji ahli bahasa bertujuan untuk mengetahui ketepatan standar minimal bahasa yang digunakan dalam penulisan LKPD.

Uji ahli bahasa dilakukan oleh Ibu Susi Seles, M. Pd yang merupakan ahli dalam bidang bahasa. Ahli bahasa mengkaji pada aspek kebahasaan dan kesesuaian bahan ajar materi getaran dan gelombang di SMP.

d. Validasi Ahli Praktisi

Ahli praktisi adalah pendidik yang membantu mempraktikkan penggunaan lembar kerja peserta didik di dalam kelas bersama Ibu Rada Yulianarti, S.Pd. Ahli praktisi juga diberikan angket serta memberikan saran dan masukan untuk lembar kerja peserta didik yang sedang dikembangkan.

5. Revisi Desain

Setelah desain produk, diperiksa oleh dosen pembimbing dan dinyatakan siap untuk divalidasi diserahkan kepada ahli materi, ahli media dan ahli bahasa guna mendapatkan penilaian dan masukan untuk perbaikan sehingga menghasilkan produk yang lebih baik.

6. Uji Coba Produk

Produk yang telah diselesaikan dibuat, selanjutnya diujicobakan dalam skala kecil dan skala besar dalam kegiatan pembelajaran. Uji coba ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi apakah lembar kerja peserta didik divergen dapat digunakan sebagai bahan ajar dan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Uji coba skala kecil dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 22 Mukomuko. Responden

pada tahap ini diharapkan dapat memberikan penilaian terhadap kualitas lembar kerja peserta didik berbasis eksperimen. Langkah yang dilakukan peneliti pada saat melakukan uji ini adalah dengan membagikan lembar kerja peserta didik berbasis eksperimen dan menerangkan isinya, sedangkan memperhatikan dan melaksanakan satu kali pembelajaran. Setelah peserta didik cukup mendapatkan gambaran tentang lembar kerja peserta didik lembar kerja peserta didik berbasis eksperimen tersebut, peserta didik mengisi angket untuk memberi masukan terhadap lembar kerja peserta didik tersebut. Setelah mendapatkan masukan dari responden, kemudian LKPD ini direvisi berdasarkan respon peserta didik.

7. Revisi Produk

Dari uji coba produk, apabila tanggapan peserta didik sudah mencapai kriteria interpretasi “baik atau sangat baik” maka produk sudah efektif, dengan demikian dapat dikatakan bahwa lembar kerja peserta didik divergen ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir. Namun apabila produk belum sempurna maka hasil dari uji coba ini dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan lembar kerja peserta didik ini, sehingga dapat menghasilkan produk akhir yang siap digunakan untuk SMP kelas

VIII. Produk Akhir

Dari uji coba pemakaian, apabila tanggapan peserta didik sudah mencapai kriteria “baik atau sangat baik” maka produk sudah

efektif, dengan demikian dapat dikatakan bahwa lembar kerja peserta didik divergen ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir.

C. Jenis Data

Pengembangan ini menggunakan teknik analisis data yaitu dengan menganalisis deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data hasil penilaian kelayakan adalah dengan perhitungan rata-rata, dimana data melalui kuesioner atau angket untuk mengumpulkan data. Hasil analisis deskriptif ini digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan dari produk pengembangan berupa lembar kerja peserta didik lembar kerja peserta didik divergen IPA eksperimen untuk kelas VIII SMP.²⁸

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi ini dilakukan peneliti dengan mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran di kelas.

2. Wawancara

Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi sebagai analisis kebutuhan awal. Yang diwawancarai dalam kegiatan analisis kebutuhan ini adalah guru IPA yang mengajar di sekolah.

3. Data Uji Kevalidan

Lembar validasi Media pembelajaran digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas media pembelajaran

²⁸ Riduwan, Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula (Bandung: Alfabeta, 2013), halm. 88.

berdasarkan penilaian para validator ahli. Lembar validasi yang digunakan yaitu lembar validasi media pembelajaran. Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini digunakan sebagai masukan dalam merevisi media pembelajaran yang telah dikembangkan hingga menghasilkan produk akhir yang valid.

4. Dokumentasi

Dokumentasi ini digunakan peneliti untuk mendapatkan data-data peserta didik dan serta dokumentasi foto dan video kegiatan pembelajaran yang berlangsung.²⁹

E. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Analisis Kebutuhan

Wawancara adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka, dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini wawancara dilakukan dengan guru IPA SMP kelas VIII.

2. Validasi Ahli

Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan data penilaian para ahli terhadap lembar kerja peserta didik berbasis eksperimen. Instrumen pengumpulan data pada lembar validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Berikut nama-nama validator lembar kerja peserta didik IPA kelas VIII SMP.

²⁹ Sandu Siyoto & Ali Sodik. *Dasar Metode Penelitian*. Literasi Media. (Yogyakarta: Publishing, 2015), halm.77

a. Ahli Materi

Lembar validasi materi berisi tentang kelayakan materi pembelajaran fisika dalam lembar kerja peserta didik divergen yaitu pada materi getaran dan gelombang. Aspek validasi materi terdiri dari 3 aspek, seperti kualitas isi, keakuratan isi dan kemutahiran isi:

Tabel 3.2 Kisi-kisi angket ahli materi

No	Aspek	Indikator
1	Format	Kejelasan petunjuk penggunaan
		Kesesuaian format sebagai lembar kerja
		Kesesuaian isian pada lembar kerja dengan konsep atau definisi yang diinginkan
		Keserasian warna, tulisan, dan gambar pada bahan ajar
		Kesesuaian warna, tampilan gambar dan tulisan dengan materi
		Kesesuaian gambar dan tulisan dengan soal
2	Isi	Kesesuaian materi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar
		Kesesuaian materi getaran dan gelombang dengan lembar kerja peserta didik divergen.
		Kesesuaian antara materi dengan perangkat pembelajaran bermakna.

		Kejelasan konsep materi getaran dan gelombang di sampaikan pada lembar kerja peserta didik.
		Kesesuaian gambar dalam lembar kerja peserta didik.dengan konsep IPA yang terdapat pada materi.
		Kejelasan gambar dalam menyampaikan konsep IPA dalam lembar kerja peserta didik..
		Keurutan penyajian materi dari pemberian masalah, cara penyelesaian sampai kesimpulan.
		Keurutan penyajian materi konsep dasar sampai inti dalam setiap bagian.
		Kesesuain tata urutan materi pelajaran dengan tingkat kemampuan siswa.
3	Bahasa	Kebaguan bahasa yang digunakan.
		Kesesuaian penggunaan kata EYD.
		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan.
		Kemudahan kalimat yang digunakan
		Kelengkapan kalimat informasi yang dibutuhkan siswa

--	--	--

(Sumber: Urip Purwono, 2008)³⁰

b. Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa bertujuan untuk mengetahui ketepatan standar minimal bahasa yang digunakan dalam penulisan lembar kerja peserta didik. Uji ahli bahasa dilakukan oleh 1 orang dosen yang merupakan ahli dalam bidang bahasa. Ahli bahasa mengkaji pada aspek kebahasaan dan kesesuaian bahasa ajar materi getaran dan gelombang.

Tabel 3.3 Kisi-kisi angket ahli bahasa

No	Aspek	Indikator
1	Bahasa	Lugas
		Komunikatif
		Dialogis dan interaktif
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik
		Kerututan dan keterpaduan alur pikir
		Penggunaan istilah, simbol atau ikon

(Sumber: Qoriah,dkk., 2017)³¹

³⁰ Urip Purwono. *Pengembangan LKPD Pada Materi Segi Empat Dengan pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasilbelajar Siswa*, 1008) halm. 115

³¹ Sari, N. P., dkk., "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa Kelas VII SMP" *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2),(2020),. halm. 62-73

c. Ahli Media

Ahli media menganalisis dan mengkaji dari segi tampilan media, kemenarikan media dan aspek kemudahan penggunaan media secara menyeluruh. Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pernyataan, yaitu:

Tabel 3.4 Kisi-kisi angket ahli media

No	Aspek	Indikator
1	Kesederhana	Kesederhanaan gambar dalam lembar kerja peserta didik.
		Kemudahan gambar dalam lembar kerja peserta didik. untuk dimengerti
		Kesesuaian gambar yang di sajikan dalam lembar kerja peserta didik dengan karakter siswa
		Kemudahan kalimat yang digunakan untuk dimengerti
2	Keterpaduan	Kesesuaian urutan antar halaman
		Kesesuaian petunjuk yang digunakan dalam lembar kerja peserta didik.
		Kesesuaian bahasa dengan bahasa pengguna media pembelajaran
		Kesesuaian animasi untuk memperjelas isi materi

3	Penekanan	Penekanan gambar yang diterapkan pada setiap Halaman
		Penekanan warna dan tulisan pada halaman
		Kesesuaian ukuran gambar dan tulisan tiap halaman
		Keseimbangan tata letak (layout) tulisan tiap halaman
		Kesesuaian ukuran gambar pada setiap halaman
4	Bentuk	Daya titik gambar yang digunakan
		Keterbacaan bentuk huruf
5	Warna	Kesesuaian warna tiap Halaman
		Keserasian warna background dengan teks

(Sumber: Urip Purwono., 2008)³²

d. Angket Penilaian Guru

Angket penilaian oleh guru terdiri atas 20 butir penilaian. Angket tersebut digunakan untuk mengetahui penilaian guru terhadap media pembelajaran. Kisi-kisi angket penilaian guru dijabarkan pada dibawah ini.

³² Urip Purwono. *Pengembangan LKPD Pada Materi Segi Empat Dengan pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasilbelajar Siswa*, 1008) halm. 120

Tabel 3.5 Kisi-kisi angket penilaian guru

	Aspek	Indikator
1	Kelayakan bahasa	Ketepatan tata Bahasa
		Ketepatan ejaan
		Kebakuan istilah
		Konsistensi penggunaan istilah
		Konsistensi penggunaan simbol
		Ketepatan struktur kalimat
		Keefektifan kalimat
		Kemudahan pesan atau informasi dipahami
		Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik
		Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik
2	Kelayakan penyajian	Keruntutan konsep
		Pengantar
		Petunjuk isi
		Soal dalam tiap kegiatan
		Perintah menyimpulkan hasil kegiatan
		Soal latihan pada setiap akhir kegiatan
		Keterlibatan peserta didik
		Kesesuaiandengan karakteristik IPA

		Keterkaitan antar lembar kerja peserta didik.
		Keutuhan makna lembar kerja peserta didik.

(Sumber: Urip Purwono., 2008)³³

e. Angket Penilaian Siswa

Angket respon oleh siswa terdiri dari 12 butir pertanyaan. Angket tersebut digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran. Dan respon siswa yang telah diperoleh digunakan oleh peneliti untuk siswa ketika menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 3.6 Kisi-kisi angket penilaian oleh siswa

No	Aspek	Indikator
1	Tampilan	Kejelasan teks atau tulisan sehingga dapat terbaca
		Kejelasan gambar yang disajikan (tidak buram)
		Kesesuaian ukuran, warna dan penempatan gambar
		Kemenarikan tampilan lembar kerja peserta didik.
2	Penyajian	Kemudahan dalam memahami materi

³³ Urip Purwono. *Pengembangan LKPD Pada Materi Segi Empat Dengan pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasilbelajar Siswa*, 1008) halm. 140

	materi	Keruntutan penyajian materi dalam lembar kerja peserta didik.
		Kemudahan dalam mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap
		Kemudahan dalam pemahaman pada kalimat-kalimat
		Kemudahan dalam pemahaman pada diagram atau symbol yang digunakan
3	Manfaat	Kemudahan belajar dengan media lembar kerja peserta didik.
		Ketertarikan terhadap penggunaan media lembar kerja peserta didik.
		Peningkatan intensitas belajar dengan menggunakan media lembar kerja peserta didik.

(Sumber: Urip Purwono., 2008)³⁴

F. Metode Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam rangka merumuskan kesimpulan. Teknik penganalisisan data dapat dijelaskan sebagai berikut:

³⁴ Urip Purwono. *Pengembangan LKPD Pada Materi Segi Empat Dengan pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasilbelajar Siswa*, 1008) halm. 144

1. Analisis Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik

Tingkat kelayakan lembar kerja peserta didik dihitung dengan cara deskriptif persentase menggunakan rumus yang dikembangkan sebagai berikut.³⁵

Skor ideal: $ST \times JP \times JR$

Keterangan:

ST: Skor Tertinggi

JP: Jumlah Pertanyaan

JR: Jumlah Responden

Berikutnya menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = persentase skor

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor ideal

Tabel 3.7
Penskoran Penilaian Validasi Ahli

Pilihan Jawaban	Pilihan Jawaban Skor
Sangat Baik	5
Baik	4

³⁵Fiitri Mukt., Connie, C., & Medriati, R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Sint Carolus Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3 Desember), 59

Kurang Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

(Sumber: Tustiyana Windiyani, 2012)

Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kelayakan

Interval	Kriteria
$1\% < P \leq 20\%$	Sangat Kurang Layak
$21\% < P \leq 40\%$	Kurang Layak
$41\% \leq P \leq 60\%$	Cukup Layak
$61\% \leq P \leq 80\%$	Layak
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Layak

(Sumber: Tustiyana Windiyani, 2012)

2. Analisis Hasil Angket Respon Guru Dan Peserta Didik

Tabel 3.8 Penskoran Angket

Pilihan Jawaban	Pilihan Jawaban Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Sumber : Parmin, 2012)³⁶

³⁶Parmin, "Pengembangan modul pembelajaran ipa terpadu berwawasan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat", jurnal penelitian pendidikan, vol.29 NO.2,2012
Arikunto. S., "Dasar-dasar evaluasi pendidikan" (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.17.

Hasil angket guru dan peserta didik akan dianalisa menggunakan rumus sebagai berikut³⁷:

Skor ideal: ST x JP x JR

Keterangan:

ST: Skor Tertinggi

JP: Jumlah Pertanyaan

JR: Jumlah Responden

Berikutnya menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan: P = persentase skor

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor ideal

Tabel 3.9 Kriteria Tingkat Kepraktisan

Interval	Kriteria
1% < P ≤ 20%	Sangat Tidak Praktis
21% < P ≤ 40%	Tidak Praktis
41% ≤ P ≤ 60%	Kurang Praktis
61% ≤ P ≤ 80%	Praktis
81% ≤ P ≤ 100%	Sangat Praktis

(Sumber :Parmin,2013)³⁸

³⁷ Tustiyana Windiyani, "Instrumen untuk Menjaring Data Interval, Nominal, Ordinal, dan Data tentang Kondisi, Keadaan, Hal Tertentu, dan Data untuk Menjaring Variabel Kepribadian," Jurnal Pendidikan Dasar Vol. 3, no. 5 (Desember 2012): halm. 207.

³⁸ Parmin, "Pengembangan modul pembelajaran ipa terpadu berwawasan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat", jurnal penelitian pendidikan, vol.29 NO.2,2012

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

1. Hasil Observasi dan Analisis Kebutuhan

Peneliti melakukan observasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 22 Mukomuko. Penelitian awal ini bertujuan untuk meminta izin kepada pihak sekolah, observasi awal ini juga dilakukan untuk mengetahui gambaran lokasi penelitian, subjek penelitian dan mengetahui sekilas tentang Metode pembelajaran lembar kerja peserta didik pada materi getaran dan gelombang. Tahap ini dilakukan dengan wawancara langsung kepada guru IPA kelas VIII. Berdasarkan diskusi dengan guru IPA, sebagian besar lembar kerja peserta didik yang disusun berisi pertanyaan yang harus diisi dengan kata atau kalimat pendek. Pertanyaan yang diajukan dalam lembar kerja peserta didik sering berupa pertanyaan yang kurang memacu siswa berpikir kreatif. Lembar kerja peserta didik kurang menuntun kemampuan berfikir kreatif siswa karena sudah disebutkan tujuan, alat dan bahan yang diperlukan serta cara kerja, sehingga siswa hanya melakukan kegiatan sesuai petunjuk.

Pengembangan lembar kerja peserta didik *divergen* merupakan salah satu pelaksanaan pembelajaran yang mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep IPA yang relevan dengan mengembangkan kemampuan berpikir divergen. Lembar kerja peserta didik divergen

mampu memberikan respon yang luas dan mendalam serta melibatkan siswa menjadi berpikir kreatif, merangsang siswa menjadi pengamat yang baik. Dengan demikian penggunaan Lembar kerja peserta didik *divergen* membuat siswa dapat berpikir secara luas untuk menentukan sendiri bagaimana tujuan, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan dan kesimpulan.

B. Analisis Data

Analisis data dari lembar kerja peserta didik *divergen* pada materi getaran dan gelombang ini diukur dengan melalui hasil validasi ahli media, materi, dan bahasa. Kemudian di uji coba ke responden, sebagai subjek untuk mengetahui respon siswa terhadap lembar kerja peserta didik *divergen*. Data yang didapatkan dan saran yang terdapat pada instrument kelayakan produk dapat dilihat sebagai berikut.

1. Validasi Ahli

a. Analisis Validasi Ahli Materi

Validator ahli materi dalam validasi LKPD *Divergen* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa di lakukan oleh satu orang ahli materi yaitu Ibuk Rini Wulandari, M. Pd salah satu dosen Pendidikan Fisika di IAIN Bengkulu. Validasi oleh ahli materi dilakukan dengan mem berikan produk beserta lembar penilaian.

Tabel 4.1 Data validasi ahli materi

No	Nama ahli materi	Jumlah Skor
----	------------------	-------------

1.	Rini Wulandari, M. Pd	79
	Persentase	79%
	Kategori	Layak

Skor tertinggi (ST) : 5

Jumlah Pernyataan (JP) : 20

Jumlah Responden : 1

Skor Ideal : ST x JP x JR

$$= 5 \times 20 \times 1$$

$$= 100$$

Jumlah Skor (f) = 79

$$\text{Persentase Angket} = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

$$= \frac{79}{100} \times 100 \%$$

$$= 79\%$$

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa lembar kerja peserta didik divergen materi getaran dan gelombang mendapatkan kategori layak dari ahli materi dengan persentase 79%.

b. Analisis Validasi Ahli Media

Ahli media menganalisis dan mengkaji dari segi tampilan media, kemenarikan media dan aspek kemudahan penggunaan media secara menyeluruh. Validator ahli media oleh bapak Raden Gamal Thamrin, M.Pd Validasi oleh ahli media dilakukan dengan memberikan produk beserta lembar penilaian.

Tabel 4.2 Data validasi ahli media

No	Nama ahli media	Jumlah Skor
1.	Raden Gamal Thamrin, M.Pd	66
	Persentase	77,65%
	Kategori	Layak

Skor tertinggi (ST) : 5

Jumlah Pernyataan (JP) : 17

Jumlah Responden : 1

Skor Ideal : ST x JP x JR

$$= 5 \times 17 \times 1$$

$$= 85$$

Jumlah Skor (f) = 66

$$\text{Persentase Angket} = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

$$= \frac{66}{85} \times 100 \%$$

$$= 77,65\%$$

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa lembar kerja peserta didik *divergen* materi getaran dan gelombang mendapatkan kategori layak dari ahli media dengan persentase 77,65%.

c. Analisis Validasi Ahli Bahasa

Validasi bahasa bertujuan untuk mengetahui ketepatan standar minimal bahasa yang digunakan dalam penulisan lembar kerja peserta didik. Validator ahli bahasa oleh Ibuk Susi Seles, M. Pd. Validasi oleh ahli bahasa dilakukan dengan memberikan produk beserta lembar penilaian.

Tabel 4.3 Data validasi ahli bahasa

No	Nama ahli bahasa	Jumlah Skor
1.	Susi Seles, M. Pd.	27
	Persentase	90%
	Kategori	Sangat Layak

Skor tertinggi (ST) : 5

Jumlah Pernyataan (JP) : 6

Jumlah Responden : 1

Skor Ideal : ST x JP x JR

$$= 5 \times 6 \times 1$$

$$= 30$$

Jumlah Skor (f) = 27

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Angket} &= \frac{f}{N} \times 100 \% \\
 &= \frac{27}{30} \times 100 \% \\
 &= 90 \%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa lembar kerja peserta didik *divergen* materi getaran dan gelombang mendapatkan kategori layak dari ahli bahasa dengan persentase 90%.

2. Uji Coba Produk

Setelah produk melalui tahap validasi oleh ahli materi, media, dan bahasa, selanjutnya produk diuji cobakan dengan uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 15 orang siswa kelas VII SMP Negeri 22 Mukomuko dan 1 orang guru IPA. Prosedur uji coba pada kelompok kecil ini siswa dalam kondisi di ruang kelas dengan guru yang memberikan penjelasan tentang produk yang sudah dikembangkan oleh peneliti dan produk beserta angket respon siswa dibagikan ke 15 siswa kelas VIII.

Tabel 4.4 Data Respon Guru IPA

No	Nama Responden Guru	Jumlah Skor
1.	Rada Yulianarti, S. Pd	91
	Persentase	91%
	Kategori	Sangat Praktis

Skor tertinggi (ST) : 5

Jumlah Pernyataan (JP) : 20

Jumlah Responden : 1

Skor Ideal : ST x JP x JR

$$= 5 \times 20 \times 1$$

$$= 100$$

Jumlah Skor (f) = 91

$$\text{Persentase Angket} = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

$$= \frac{91}{100} \times 100 \%$$

$$= 91 \%$$

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa lembar kerja peserta didik *divergen* materi getaran dan gelombang mendapatkan kategori sangat praktis dari hasil respon guru dengan persentase 91%.

Tabel 4.5 Data Angket Respon Siswa

No	Responden Siswa	Skor	Persentase	Kategori
1.	A1	59	98,33%	Sangat Praktis
2.	A2	60	100%	Sangat Praktis
3.	A3	59	98,33%	Sangat Praktis
4.	A4	52	87%	Sangat Praktis

5.	A5	60	100%	Sangat Praktis
6.	A6	52	87%	Sangat Praktis
7.	A7	59	98,33%	Sangat Praktis
8.	A8	60	100%	Sangat Praktis
9.	A9	48	80%	Praktis
10.	A10	48	80%	Praktis
11.	A11	56	93,33%	Sangat Praktis
12.	A12	55	92%	Sangat Praktis
13.	A13	55	92%	Sangat Praktis
14.	A14	59	98,335	Sangat Praktis
15.	A15	54	90%	Sangat Praktis
Rata-rata Persentase		836	92,83%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa lembar kerja peserta didik *divergen* materi getaran dan gelombang mendapatkan kategori sangat praktis dari hasil respon siswa dengan persentase 92,88%.

C. Prototipe Hasil Pengembangan

Lembar kerja peserta didik *divergen* merupakan salah satu pelaksanaan pembelajaran yang mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep IPA yang relevan dengan mengembangkan kemampuan berpikir *divergen*. Lembar kerja peserta didik *divergen* mampu memberikan respon yang luas dan mendalam serta melibatkan siswa menjadi berpikir kreatif dan , merangsang siswa menjadi pengamat yang baik dan organisator yang

baik. Hasil prototipe yang telah jadi dan layak untuk digunakan dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 4.6 Hasil Prototipe

Tampilan LKPD	
Sebelum Revisi	Komentar
	<p>Pada bagian cover tidak ditemukan adanya revisi.</p>
<p style="text-align: center;">Sebelum Revisi</p> <hr/> <div style="text-align: center;"> <p>Kata Pengantar</p> <p>Puji dan syukur penyusun ucapkan kepada Allah Yang Maha Esa, Yang telah menciptakan alam semesta dan kehidupan manusia. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan pembelajaran lembar kerja peserta didik divergen.</p> <p>Kemungkinan dalam proses pembelajaran lembar kerja peserta didik ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada para ahli yang telah bersedia memberikan.</p> <p>Penulis menyadari bahwa kemampuan-kemampuan yang terdapat dalam pengantar ini, tidak karena itu penulis merendahkan atau agaknya di dalam penyusunan banyak terdapat kesalahan. Semoga lembar kerja peserta didik ini dapat bermanfaat.</p> <p style="text-align: right;">Bengkulu, 2020 Saurin AHajari</p> </div> <hr/> <p style="text-align: center;">Sesudah Revisi</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>Pada bagian kata pengantar adanya penambahan bingkai warna dan halamannya</p>

<p style="text-align: center;">Sebelum revisi</p> <hr/>  <p style="text-align: center;">Sesudah revisi</p> <hr/> 	<p>Pada daftar isi adanya perubahan angka penyesuaian halaman</p>
<p style="text-align: center;">Sebelum revisi</p> <hr/> <p>A. Kompetensi Inti</p> <p>KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>KI.2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.</p> <p>KI.3. Memahami dan menerapkan pengetahuan berdasarkan tingkat tahunnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p> <p>KI.4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p> <p>B. Kompetensi Dasar</p> <p>1.1 Mengagumi kebesaran dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keindahan, kelengkapan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>2.1 Memaparkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dan bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan diskusi.</p> <p>3.10 Memahami konsep getaran dan gelombang serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.10 Melakukan pengamatan atau percobaan tentang getaran dan gelombang.</p> <hr/>	<p>Pada bagian KI,KD,Indikator dan tujuan adanya penambahan pendahuluan, bingkai dan halaman.</p>

Sesudah revisi

GEMERLUBANG
GEMER DAN GELOMBANG

A. KOMPETENSI INTI

KI.1 Mengetahui dan memahami konsep-konsep yang dasarnya

KI.2 Menentukan pola-pola, tipe, gejala, sebaran, energi, perioda, getas, gempa, dan gempa dan dalam berinteraksi secara siklikal dengan lingkungan sosial dan alam dalam jagat raya dan sekitarnya.

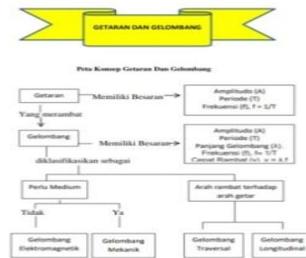
KI.3 Menentukan dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ragas sebagai bekal dan pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk berinteraksi dan berkolaborasi dengan masyarakat.

KI.4 Mengetahui, menerapkan dan memahami dalam rangka kecerdasan (strategis, kreatif, dan inovatif), dan berkolaborasi dan berinteraksi dengan masyarakat, berkolaborasi, berkolaborasi, dan berkolaborasi yang diarahkan ke seluruh dan sumber belajar yang sama dalam rangka pengembangan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

Kemampuan Dasar	Indikator
3.11.1 Mengetahui konsep, definisi, dan jenis gempa	3.11.1.1 Mengetahui pengertian gempa
3.11.2 Mengetahui perbedaan faktor-faktor dan jenis gempa	3.11.2.1 Mengetahui perbedaan faktor-faktor dan jenis gempa
3.11.3 Mengetahui faktor-faktor dan pola gempa	3.11.3.1 Mengetahui faktor-faktor dan pola gempa
3.11.4 Mengetahui pengertian gelombang gempa	3.11.4.1 Mengetahui pengertian gelombang gempa
3.11.5 Mengetahui gelombang gempa	3.11.5.1 Mengetahui gelombang gempa

Sebelum revisi



Bagian peta konsep ada penambahan sumbernya.

Sesudah revisi

GEMERLUBANG
GEMER DAN GELOMBANG

A. KOMPETENSI INTI

KI.1 Mengetahui dan memahami konsep-konsep yang dasarnya

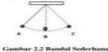
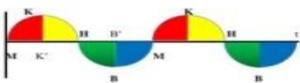
KI.2 Menentukan pola-pola, tipe, gejala, sebaran, energi, perioda, getas, gempa, dan gempa dan dalam berinteraksi secara siklikal dengan lingkungan sosial dan alam dalam jagat raya dan sekitarnya.

KI.3 Menentukan dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ragas sebagai bekal dan pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk berinteraksi dan berkolaborasi dengan masyarakat.

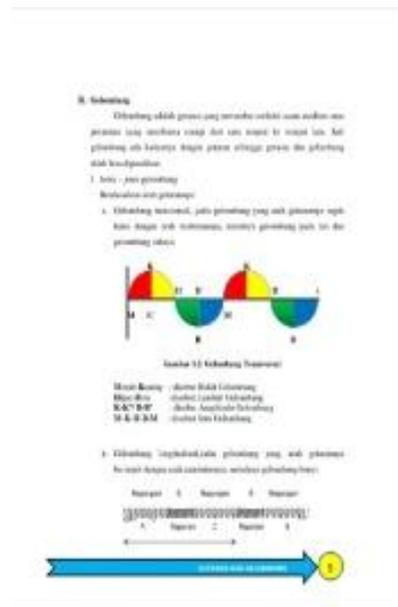
KI.4 Mengetahui, menerapkan dan memahami dalam rangka kecerdasan (strategis, kreatif, dan inovatif), dan berkolaborasi dan berinteraksi dengan masyarakat, berkolaborasi, berkolaborasi, dan berkolaborasi yang diarahkan ke seluruh dan sumber belajar yang sama dalam rangka pengembangan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

Kemampuan Dasar	Indikator
3.11.1 Mengetahui konsep, definisi, dan jenis gempa	3.11.1.1 Mengetahui pengertian gempa
3.11.2 Mengetahui perbedaan faktor-faktor dan jenis gempa	3.11.2.1 Mengetahui perbedaan faktor-faktor dan jenis gempa
3.11.3 Mengetahui faktor-faktor dan pola gempa	3.11.3.1 Mengetahui faktor-faktor dan pola gempa
3.11.4 Mengetahui pengertian gelombang gempa	3.11.4.1 Mengetahui pengertian gelombang gempa
3.11.5 Mengetahui gelombang gempa	3.11.5.1 Mengetahui gelombang gempa

<p style="text-align: center;">Sebelum revisi</p> <p style="text-align: center;">A. Getaran</p> <p>Getaran adalah suatu peristiwa gerak bolak-balik secara teratur suatu benda melalui satu titik setimbang. Karena terjadi dengan teratur, getaran sering juga disebut dengan gerak periodik. Saat ini kebanyakan pergerakan benda tersebut dipengaruhi oleh jumlah energi yang diberikan. Semakin besar energi yang diberikan maka semakin kuat pula getaran yang terjadi. Sama getaran sama dengan satu kali gerakan bolak-balik penuh dari benda tersebut. Contoh sederhana getaran yaitu gerakan pegas yang diberikan beban, misalnya pemanfaatan pegas untuk menjadi alarm anti.</p> <p>Beberapa contoh getaran yang dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, baik antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. sinar gitar yang dipetik b. bandul jam dinding yang sedang berayun c. ayunan anak-anak yang sedang dimainkan d. motor plastik yang diputar pada salah satu ujungnya, lalu ujung lain diberi simpangan dengan cara memutarinya, kemudian dilepaskan seketikanya. e. Pegas yang diberi beban. <p>3. Gerakan Pada Bandul Sederhana</p> <p>Gambar dibawah ini ialah contoh getaran pada bandul sederhana, berdasarkan pada bandul tersebut, Satu Kali Gerakan ialah satu kali pergerakan bandul dari titik A - B - C - B - A. Satu kali getaran juga bisa dihitung titik seimbang dengan titik B atau Titik C.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1.2 Bandul Sederhana</p> <p style="text-align: center;">Sesudah revisi</p> <p style="text-align: center;">Materi Pembelajaran</p> <p style="text-align: center;">A. Getaran</p> <p>Getaran adalah suatu peristiwa gerak bolak-balik secara teratur suatu benda melalui satu titik setimbang. Karena terjadi dengan teratur, getaran sering juga disebut dengan gerak periodik.</p> <p>Beberapa contoh getaran yang dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, baik antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. sinar gitar yang dipetik b. bandul jam dinding yang sedang berayun c. ayunan anak-anak yang sedang dimainkan d. motor plastik yang diputar pada salah satu ujungnya, lalu ujung lain diberi simpangan dengan cara memutarinya, kemudian dilepaskan seketikanya. e. Pegas yang diberi beban. <p>3. Gerakan Pada Bandul Sederhana</p> <p>Gambar dibawah ini ialah contoh getaran pada bandul sederhana, berdasarkan pada bandul tersebut, Satu Kali Gerakan ialah satu kali pergerakan bandul dari titik A - B - C - B - A. Satu kali getaran juga bisa dihitung titik seimbang dengan titik B atau Titik C.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1. Bandul Sederhana</p>	<p>Bagian materi</p> <p>LKPD adanya</p> <p>penambahan tabel</p> <p>untuk penulisan</p> <p>materi</p> <p>pembelajaran.</p>
<p style="text-align: center;">Sebelum revisi</p> <p style="text-align: center;">B. Gelombang</p> <p>Gelombang adalah getaran yang merambat melalui suatu medium atau perantara yang membawa energi dari satu tempat ke tempat lain. Jadi gelombang ada kaitannya dengan getaran sehingga getaran dan gelombang tidak bisa dipisahkan. Medium gelombang dapat berupa zat padat, cair, dan gas, misalnya tali, stinki, air, dan udara. Dalam perambatannya, gelombang membawa energi. Energi gelombang air laut sangat terasa bila kita berdiri di tepi pantai, berupa dorongan gelombang pada kaki kita.</p> <p>2. Jenis - jenis gelombang</p> <p>Berdasarkan arah getarannya:</p> <p>a. Gelombang transversal, yaitu gelombang yang arah getarannya tegak lurus dengan arah rambatannya, misalnya gelombang pada tali dan gelombang cahaya.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1.2. Gelombang Transversal</p> <p>Merah-Kuning : disebut Bukit Gelombang Hijau-Biru : disebut Lembah Gelombang K-K' / B-B' : disebut Amplitudo Gelombang M-K-H-B-M : disebut Satu Gelombang</p>	<p>Bagian materi</p> <p>gelombang</p> <p>dilengkapi gambar</p> <p>pegas untuk</p> <p>melengkapi materi.</p>

Sesudah revisi



Sebelum revisi



Bagian evaluasi adanya masukan berupa penambahan bentuk soal yaitu soal menjodohkan, diskusi dan praktikum.

Sesudah revisi

PYRAMID

A. Soal Pilihan Ganda

Petunjuk Soal :
 Di setiap soal terdapat 4 (empat) pilihan jawaban.
 a. A, b. B, c. C, dan d. yang mana yang benar ?

1. Gerakan bolak-balik melalui titik setimbang disebut ...
 a. osilasi
 b. amplitudo
 c. frekuensi
 d. periode

2. Sebuah bandul bergeser sebanyak 30 kali dalam waktu 30 detik. Pergerakan bandul tersebut adalah ...
 a. 3 Hz a. 10 Hz
 b. 3 Hz b. 100 Hz

3. Partikel gas suatu benda yang berfrekuensi 4 Hz adalah ...
 a. 1,25 siklus a. 0,25 siklus
 b. 4 siklus b. 0,25 siklus

4. Gelombang yang arah rambatnya tegak lurus dengan arah getaran disebut ...
 a. gelombang mekanik
 b. gelombang elektromagnetik
 c. gelombang transversal
 d. gelombang longitudinal

5. Hubungan antara panjang gelombang, frekuensi, dan cepat rambat gelombang diberikan sebagai berikut ...
 $v = \lambda \cdot f$ a. $\lambda = v \cdot f$
 $f = v / \lambda$ b. $v = \lambda \cdot f$



Sebelum revisi

- c. waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu getaran
 d. jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik.
8. Suatu benda bergerak dengan frekuensi 100 Hz, maka periode getarannya adalah ... s
 a. 100 b. 0,1 c. 0,01 d. 0,001
9. Yang tidak termasuk gelombang transversal adalah ...
 a. gelombang air c. gelombang tali
 b. gelombang bunyi d. gelombang cahaya
10. Periode suatu gelombang yang memiliki panjang gelombang 96 m dan cepat rambat gelombangnya 32 m/s adalah ... sekon
 a. 2 b. 3 c. 4 d. 5

B. Soal Essay

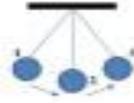
- Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis gelombang berdasarkan arah getarannya ?
- Sebuah bandul digetarkan sebanyak 40 kali selama 8 sekon. Berapakah periode, dan frekuensi, getaran bandul ?
- Sebuah tali yang digetarkan menghasilkan 2 bukit dan 3 lembah dengan jarak 45 cm selama 20 sekon. Temukan besarnya cepat rambat gelombang ?
- Jelaskan hubungan antara periode, panjang gelombang, dan cepat rambat gelombang ?
- Dalam 1 sekon dihasilkan gelombang seperti gambar di bawah ini. berapakah frekuensi gelombang tersebut? Bila jarak PQ = 2 cm, maka berapakah ?

Sesudah revisi

3. Dalam 1 sekon diberikan gelombang seperti gambar di bawah ini, tentukan frekuensi gelombang tersebut! Bila jarak PQ = 2 cm, maka berapakah?

C. Menjabarkan

Cariilah hubungan yang tepat antara rumus Periode, Frekuensi, dan banyak getaran pada sebuah dengan pasangannya?



Banyak Getaran

Periode

Frekuensi

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

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

$$n = f \times t$$



B. Tugas Diskusi Siswa

1. Terasa apakah...
Cariilah gambar dalam kehidupan sehari-hari atau pada...
.....
2. Periode dan frekuensi saling berbalikbalik dan jika ditanyakan satu dengan yang lainnya, Oleh karena itu didapatkan persamaan:
 $T = \dots$ dan $f = \dots$
3. Ditanyakan adalah getaran yang membuat sebuah benda melakukan satu gerakan yang membuat energi dari satu tempat ke tempat lain.
Sebutkan jenis-jenis gelombang berdasarkan:
a. Asal getaran:.....
b. Angkanya:.....
c. Medium perambatannya:.....

E. Tugas Praktikum

Amatilah hubungan perioda dan frekuensi getaran pada perantara berikut!

1. Alat
(Bahan: Periode dan Frekuensi Getaran)
2. Tujuan
Untuk mengetahui bagaimana hasil frekuensi dan perioda getaran yang di dapatkan dari hasil percobaan hands.
1. Alat yang digunakan:
a. Bandul = 4, Stopwatch
b. Tali = 1, Meter
c. Statif



Sebelum revisi

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawan, H. E. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA SMP Berbasis Problem Based Learning pada materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, volume 2 no.1, hal. 16-28.
- Maman Hermans. 2005. *Sains Fisika Jilid 2A SMP/MTS Kelas VIII*. Jakarta: Piranti
- Samarwan dkk. 2007. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP Jilid 2B Untuk kelas VII Semester 2*. Jakarta: Erlangga
- Wulandari, V., Murniati, M., & Sudirman, S. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKpd) Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Getaran Dan Gelombang Untuk Kelas VIII SMP* (Doctoral dissertation, Setijaya University).

Sesudah revisi

DAFTAR PUSTAKA

- Sari, D. L., Alim, S., & Pragas, D. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Berbasis Context Based Learning dan Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar dan Penguasaan Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 34-40.
- Fitriani, Y. (2011). Analisis Keterampilan Proses Sains yang terdapat dalam Kurikulum Berbasis Sains Siswa Aktif dan Berbasis IPA Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal pendidikan dan pengabdian*, Volume 2 No. 1, Hal 78-83.
- Chelwa, A. (2011). Dampak Nilai-nilai Karakter pada Kegiatan Pembelajaran. *Cakrawala Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ilmu Kemanusiaan dan Sosial UNY*(2) : 13-26. Tersedia di <http://journal.uns.ac.id/index.php/2011>.
- Harah, H., Anas, M., & Tahang, I. Penerapan Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Skill Keterampilan Fisika Peserta Didik Pada Materi Fisika Getaran dan Gelombang Kelas VIII SMP Negeri 1 Bangha. *Jurnal Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 7(1), 19-27.
- Hendri, H. (2011). PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN BERHASIL BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR MENDAHIRKAN ANTES ARGUMENT DAY APRESI KETERAMPILAN BERPIKIR Kritis BERAS 100 HITS 100 SL.

Bagian daftar

pustaka adanya

penambahan

referensi .

B AB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. Pengembangan lembar kerja peserta didik *divergen* pada materi getaran dan gelombang dikembangkan dengan prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan menurut teori *Borg and Gall* yang terdiri dari 10 langkah tahapan. Dari 10 langkah tersebut akan dibatasi peneliti disederhanakan menjadi 8 tahap pengembangan, karena keterbatasan waktu penelitian dan biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi masal bahan ajar modul. 8 tahapan yaitu : potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk kelompok terbatas, revisi produk, produk akhir.
2. Hasil dari ahli materi menyatakan bahwa lembar kerja peserta didik *divergen* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa layak di uji cobakan dilapakan dengan skor perolehan 79%. Sedangkan hasil penilaian dari ahli media menyatakan layak diuji cobakan di lapangan dengan skor perolehan 77,65% dan hasil dari ahli bahasa dengan skor perolehan 90% dengan kategori sangat layak.

3. Berdasarkan hasil penilaian produk dengan menggunakan angket respon guru dan peserta didik, maka dapat disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik *divergen* materi getaran dan gelombang yang dikembangkan sangat praktis dengan skor perolehan 91%, sedangkan hasil dari penilaian angket respon peserta didik yaitu sangat praktis dengan skor perolehan 92,88%.

B. Saran

Sebaiknya lembar kerja peserta didik divergen dapat digunakan peneliti selanjutnya dengan topik materi dan kelas yang berbeda. Untuk peneliti selanjutnya dapat menerapkan lembar kerja peserta didik divergen dengan menambahkan materi getaran dan gelombang agar pengetahuan yang didapatkan siswa lebih banyak dan lembar kerja peserta didik divergen ini juga sebaiknya diterapkan di sekolah yang berbeda agar dapat lebih luas kebermanfaatnya untuk sekolah dan dapat meningkatkan pengetahuan siswa di sekolah yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyenti, A. (2017). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Induktif pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII MTsN Kota Solok* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang)
- Anitah, S. 2008. *Media Pembelajaran*. Surakarta: UNS Press.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Penerbit Rineke Cipta.
- Asih Wisudawati & Eka Sulistywati. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Azwar, S. 2010. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar Depdiknas. 2011. *Pedoman Pendidikan dan Latihan Profesi Guru IPA SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Budiyono Saputro. *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2017.
- Darmodjo, H & Kaligis, J. R. E. 1992. *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Depdikbud.
- DBE. 2009. *Pengajaran Profesional dan Pembelajaran Bermakna 2*. Jakarta: DBE 3.
- Depdiknas. 2006. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, 2013.
- Fauziah, N.Y. 2011. *“Analisis Kemampuan Guru Dalam mengembangkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar Kelas V Pada*

- Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.*”Jurnal penelitian dan pengembangan Volume 2 No. 1. Hal 98-106.
- Giancoli, D. 2001. *Fisika Prinsip dan Aplikasinya Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
- Ghufron, A. 2010. *Integrasi Nilai-Nilai Karakter pada Kegiatan Pembelajaran. Cakrawala Pendidikan Jurnal Ilmu Pendidikan*, Edisi Khusus Dies Natalis UNY(2) : 13-24. Tersedia di <http://journal.uny.ac.id> [diakses 7-1-2012].
- Hofstein, A dan Naaman, R. 2007.” *The Laboratory in Science Education The State of the Art.*” Journal Chemistry Education Research and Practice, Volume 8 No. 2. Hal 105-107.
- Kemendiknas. 2010b. *Petunjuk Teknis Penyusunan Perangkat Penilaian Afektif di SMA*. Jakarta : Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (SMA).
- Kurniawan, H. E. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA SMP Berbasis Problem Based Learning pada materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 2(1), 16-28.
- Lidya Marlela Ruzadiana. *Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Dengan Model Problem Based Learning Sub Tema Macam-macam Sumber Energi Kelas IV Sekolah Dasar*. Tesis Program Studi Magister Keguruan Guru SD Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung Bandar Lampung, 2017.
- Sari, Y. P. (2019). *Pengembangan Lkpd Elektronik Dengan 3d Pageflip Professional Berbasis Literasi Sains Pada Materi Gelombang Bunyi* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Sigit Tri & Berlin Sani. *Buku Pintar Eksperimen Sains Untuk SD*. Yogyakarta: Rona Publishing, 2016.

Sri atun Artina Diniaty. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Industri Kecil Kimia Berorientasi Kewirausahaan Untuk SMK. *Jurnal Pendidikan IPA*, Volume 1 Nomor 1, April 2015.

Wulandari, V., Murniati, M., & Sudirman, S. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Getaran Dan Gelombang Untuk Kelas Viii Smp* (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).