

**PENGEMBANGAN LKPD IPA TERPADU DENGAN TEMA ENERGI
DALAM KEHIDUPAN MENGGUNAKAN *PROBLEM BASED LEARNING*
TERINTEGRASI PEMBELAJARAN ABAD 21**

THESIS



**Oleh:
DIAN ARIMA GUSTI
NIM. 18175047**

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
memperoleh gelar Magister Pendidikan*

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

2021

ABSTRACT

Dian Arima Gusti, 2021. "Development of Integrated Students' Worksheet with the Theme of Energy in Daily Life by Problem Based Learning of Integrated 21st Century Learning". Tesis. Master of Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University.

In Indonesia, the 2013 curriculum applies which requires subjects to contribute to the formation of attitudes, knowledge, and skills for students according to the challenges of the 21st century, so in education, students not only have knowledge skills, but also adhere to attitudes that refer to science knowledge such as critical, creative, communicative and collaborative thinking. Preliminary analysis results obtained information that integrated student worksheet contained in student books that have been developed in previous research has not seen any 21st century learning indicators. In addition, analysis was also carried out on several students' worksheet from various sources and information was obtained that the students' worksheet used was not integrated into learning. 21st century and have not used the right learning model. The purpose of this study was to develop a teaching material in the form of integrated students' worksheet with the theme of energy in daily life using a problem-based learning model that is integrated in 21st century learning that is valid, practical and effective.

The type of research carried out in this research is research and development using the Plomp development model consisting of preliminary research, development or prototyping phase, and assessment phase. The trial was carried out on a limited basis at Junior High School of 4 Pasaman. The data in this study are needs analysis data, validation data, practicality data and effectiveness data. The research instrument consisted of questionnaires, validation sheets, practicality sheets, questions and 21st century learning assessment sheets (4C skills). Needs analysis data, validity and practicality as well as effectiveness for 21st century learning (4C skills) were analyzed using descriptive statistics. The validity data were analyzed using the Aiken's V formula, while the knowledge competency was analyzed using the n-gain formula.

The results in the preliminary research phase indicate that the need for developing integrated students' worksheet with the theme of energy in daily life using a problem based learning model in 21st century learning. Then, in the development or prototyping phase, integrated students' worksheet is obtained. Integrated with valid criteria with an average value of 0.89 for expert validators and education practitioners, as well as having practical criteria at the one to one evaluation and small group evaluation with each obtaining an average percentage value of 80. Furthermore, the results of the field test on the practicality test obtained an average percentage value of 84 for teacher responses and 81 for student responses. Furthermore, the integrated students' worksheet is effective in knowledge competency and 21st century learning (4C skills). It can be seen that there is an increase in the respective competencies of students. Based on the research that has been done, it can be concluded that this development research has resulted in an integrated students' worksheet with the theme of energy in daily

life using a problem based learning model integrated in 21st century learning that is valid, practical and effective.

Keywords : Integrated Students' Worksheet, Energy in Daily Life, Problem Based Learning Model, 21st Century Learning

ABSTRAK

Dian Arima Gusti, 2021. “Pengembangan LKPD IPA Terpadu dengan Tema Energi Dalam Kehidupan Menggunakan *Problem Based Learning* Terintegrasi Pembelajaran Abad 21”. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Di Indonesia berlaku kurikulum 2013 yang menuntut mata pelajaran berkontribusi terhadap pembentukan sikap, pengetahuan, dan keterampilan bagi peserta didik sesuai dengan tantangan abad 21, sehingga di dalam pendidikan peserta didik tidak hanya memiliki kecakapan pengetahuan, melainkan juga menganut sikap yang mengacu pada ilmu pengetahuan seperti berpikir kritis, berpikir kreatif, komunikatif dan kolaboratif. Hasil analisis pendahuluan diperoleh informasi bahwa LKPD IPA Terpadu yang terdapat pada buku siswa yang telah dikembangkan pada penelitian sebelumnya masih belum terlihat adanya indikator-indikator pembelajaran abad 21. Disamping itu, juga dilakukan analisis pada beberapa LKPD dari berbagai sumber dan diperoleh informasi bahwa LKPD yang digunakan masih belum terintegrasi ke dalam pembelajaran abad 21 serta belum menggunakan model pembelajaran yang tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah bahan ajar berupa LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* terintegrasi pada pembelajaran abad 21 yang valid, praktis dan efektif.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (*research development*) dengan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari *preliminary research phase* (penelitian pendahuluan), *development or prototyping phase* (tahap pengembangan atau perancangan) dan *assessment phase* (tahap penilaian). Uji coba dilakukan secara terbatas di SMP Negeri 4 Pasaman. Data dalam penelitian ini adalah data analisis kebutuhan, data validasi, data praktikalitas dan data efektivitas. Instrumen penelitian terdiri dari angket, lembar validasi, lembar praktikalitas, soal dan lembar penilaian pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C). Data analisis kebutuhan, validitas dan praktikalitas serta efektivitas untuk pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C) dianalisis dengan statistik deskriptif. Data validitas dianalisis menggunakan formula Aiken's V, sedangkan kompetensi pengetahuan dianalisis menggunakan formula *n-gain*.

Hasil pada *preliminary research phase* (tahap penelitian pendahuluan) menunjukkan bahwa perlunya pengembangan LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* yang terintegrasi pada pembelajaran abad 21. Kemudian, pada *development or prototyping phase* (tahap pengembangan atau perancangan) diperoleh LKPD IPA Terpadu dengan kriteria valid dengan nilai rata-rata sebesar 0,89 untuk validator ahli dan praktisi pendidikan, serta memiliki kriteria praktis pada tahap *one to one evaluation* dan *small group evaluation* dengan masing-masing memperoleh nilai rata-rata persentase sebesar 80. Lebih lanjut, hasil *field test* (uji lapangan) pada uji kepraktisan diperoleh nilai rata-rata persentase sebesar 84 untuk respon guru dan 81 untuk respon peserta didik. Selanjutnya LKPD IPA Terpadu ini efektif pada kompetensi pengetahuan dan pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C). Hal ini

dapat dilihat bahwa terjadinya peningkatan pada masing-masing kompetensi dari peserta didik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pada penelitian pengembangan ini telah menghasilkan LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* yang terintegrasi pada pembelajaran abad 21 yang valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci : LKPD IPA Terpadu, Energi Dalam Kehidupan, Model *Problem Based Learning*, Pembelajaran Abad 21

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Dian Arima Gusti
NIM : 18175047

Nama

Tanda Tangan


Tanggal



Dr. Ratnawulan, M. Si.


05 Maret 2021

Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang





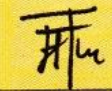
Dr. Yulkifti, S.Pd, M.Si.
NIP. 19730702 200312 1 002

Koordinator Program Studi



Dr. Asrizal, M. Si.
NIP. 19660603 199203 1 001

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	Dr. Ratnawulan, M. Si. (Ketua)	 _____
2.	Dr. Usmeldi, M. Pd. (Anggota)	 _____
3.	Dr. Fatni Mufit, M. Si. (Anggota)	 _____

Mahasiswa:

Nama Mahasiswa : Dian Arima Gusti

Nim : 18175047

Tanggal Ujian : 19 Februari 2021

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis dengan judul “Pengembangan LKPD IPA Terpadu dengan Tema Energi Dalam Kehidupan Menggunakan *Problem Based Learning* Terintegrasi Pembelajaran Abad 21”. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika Universitas Negeri Padang.

Penulisan tesis tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Allah SWT., dengan segala rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kekuatan dan kesehatan bagi penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Kedua Orangtua, saudara serta keluarga, yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, dan do'a yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si., selaku Pembimbing Akademik sekaligus pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing, memberi arahan dan motivasi yang begitu berarti kepada penulis sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik.
4. Bapak Dr. Usmeldi, M.Pd. dan Ibu Dr. Fatni Mufit, M. Si., sebagai kontributor/ penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran

untuk memberikan masukan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan tesis ini.

5. Bapak Dr. Usmeldi, M.Pd., Bapak Dr. Ramli, M.Si., dan Bapak Dr. Abdurrahman, M.Pd., sebagai validator yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan masukan dan saran kepada penulis dalam membuat LKPD IPA Terpadu dengan Tema Energi Dalam Kehidupan Menggunakan *Problem Based Learning* Terintegrasi Pembelajaran Abad 21.
6. Bapak Dr. Asrizal, M. Si., selaku Koordinator Program Studi Magister Pendidikan Fisika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Fausi, S. Pd., selaku Kepala SMP Negeri 4 Pasaman beserta Bapak dan Ibu Guru IPA yang telah memberikan dukungan dan bantuan saat penulis melaksanakan penelitian dengan penuh dan ketulusan.
8. Siswa-siswi SMP Negeri 4 Pasaman, khususnya kelas VII.2, VII.3 dan VII.4 yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Magister Pendidikan Fisika Universitas Negeri Padang angkatan 2018 yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk berjuang dan melangkah agar tetap selalu semangat.
10. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhirnya, semoga do'a, bantuan, motivasi dan bimbingan yang diberikan menjadi amal ibadah dan mendapat pahala dari Allah SWT. Tesis ini memang

jauh dari kesempurnaan, untuk itu segala bentuk kritik membangun sangat penulis harapkan.

Padang, Februari 2021

Dian Arima Gusti

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	iii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	v
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan.....	11
E. Pentingnya Penelitian	12
F. Asumsi dan Batasan Penelitian	12
G. Definisi Operasional.....	14
BAB II.....	16
KAJIAN TEORI.....	16
A. Deskripsi Teori.....	16
1. Pembelajaran IPA Terpadu Menurut Kurikulum 2013.....	16
2. Lembar Kerja Peserta Didik	18
3. Model <i>Problem Based Learning</i>	22
4. Pembelajaran Abad 21 (Keterampilan 4C)	25
5. Tema Energi Dalam Kehidupan di Dalam Kajian IPA Terpadu.....	37
B. Penelitian Relevan.....	48
C. Kerangka Berpikir	52
BAB III.....	54
METODE PENELITIAN.....	54

A. Jenis Penelitian	54
B. Model Pengembangan	54
C. Prosedur Penelitian	55
D. Instrumen Pengumpulan Data	60
E. Teknik Analisis Data	70
BAB IV	79
HASIL DAN PEMBAHASAN	79
A. Hasil Penelitian	79
B. Pembahasan.....	111
C. Keterbatasan Penelitian	124
BAB V.....	126
KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....	126
A. Kesimpulan	126
B. Implikasi	127
C. Saran	128
DAFTAR PUSTAKA	130

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir	53
Gambar 2. Evaluasi Formatif Model Pengembangan Plomp	56
Gambar 3. Prosedur Pengembangan	59
Gambar 4. Hasil Analisis Kegiatan Pembelajaran Pada Kegiatan Inti	80
Gambar 5. Hasil Analisis Pembelajaran Abad 21 (Keterampilan 4C)	81
Gambar 6. Hasil Analisis Materi Kelas VII Semester I	82
Gambar 7. Hasil Analisis Materi Kelas VII Semester II.....	82
Gambar 8. Cover LKPD IPA Terpadu.....	85
Gambar 9. Judul LKPD IPA Terpadu.....	86
Gambar 10. Petunjuk Belajar dan Identitas.....	87
Gambar 11. Kompetensi Dasar dan Tujuan Praktikum	88
Gambar 12. Materi Pokok	88
Gambar 13. Informasi Pendukung	89
Gambar 14. Langkah Kerja pada LKPD IPA Terpadu	90
Gambar 15. Daftar Pustaka LKPD IPA Terpadu	91

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai Rata-rata Pembelajaran Abad 21 (Keterampilan 4C)	4
Tabel 2. Hasil Analisis LKPD	8
Tabel 3. Tahapan Model PBL Disertai Aktivitas Peserta Didik dan Guru	24
Tabel 4. Kriteria Berpikir Kritis dan Indikatornya	29
Tabel 5. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah	30
Tabel 6. Indikator Komunikasi Secara Lisan	31
Tabel 7. Indikator Komunikasi Secara Tulisan	32
Tabel 8. Indikator Keterampilan Berkomunikasi	32
Tabel 9. Kriteria Berkolaborasi dan Indikatornya	34
Tabel 10. Indikator Keterampilan Bekerjasama	34
Tabel 11. Kriteria Berpikir Kreatif dan Indikatornya	36
Tabel 12. Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif dan Berinovasi	36
Tabel 13. Skenario Pembelajaran KD 3.4 dan 4.4.....	38
Tabel 14. Skenario Pembelajaran KD 3.5 dan 4.5.....	41
Tabel 15. Skenario Pembelajaran KD 3.9 dan 4.9.....	44
Tabel 16. Rubrik Penilaian Keterampilan Berf. Kritis & Pemecahan Masalah	61
Tabel 17. Rubrik Penilaian Keterampilan Berkomunikasi	64
Tabel 18. Rubrik Penilaian Keterampilan Bekerjasama	66
Tabel 19. Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif dan Berinovasi	68
Tabel 20. Kategori Penilaian Analisis Kebutuhan.....	71
Tabel 21. Kategori Kesesuaian Materi.....	71
Tabel 22. Kategori Validitas LKPD IPA Terpadu.....	72
Tabel 23. Kategori Praktikalitas LKPD IPA Terpadu	73
Tabel 24. Kriteria Penilaian Efektivitas	75
Tabel 25. Kriteria Penilaian Keterampilan Berp. Kritis & Pemecahan Masalah ..	76
Tabel 26. Kriteria Penilaian Keterampilan Berkomunikasi	77
Tabel 27. Kriteria Penilaian Keterampilan Bekerjasama	77
Tabel 28. Kriteria Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif dan Berinovasi	78
Tabel 29. Hasil Revisi <i>Self Evaluation</i> LKPD IPA Terpadu	94
Tabel 30. Hasil Penilaian Instrumen Validasi LKPD IPA Terpadu	97
Tabel 31. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas Respon Guru	97
Tabel 32. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas Respon Peserta Didik	98
Tabel 33. Hasil Revisi <i>Expert Review</i> LKPD IPA Terpadu.....	99
Tabel 34. Hasil Penilaian Validitas dari LKPD IPA Terpadu Oleh Ahli	100
Tabel 35. Hasil Penilaian Validitas LKPD IPA Terpadu Oleh Praktisi	100
Tabel 36. Rata-Rata Nilai Validitas LKPD IPA Terpadu	101
Tabel 37. Hasil Penilaian Praktikalitas Tahap <i>One-to-one Evaluation</i>	102
Tabel 38. Hasil Penilaian Praktikalitas Tahap <i>Small Group Evaluation</i>	103

Tabel 39. Hasil Penilaian Praktikalitas Angket Respon Guru.....	104
Tabel 40. Hasil Penilaian Praktikalitas Angket Respon Peserta Didik.....	105
Tabel 41. Hasil Perhitungan <i>N</i> -gain <g>	106
Tabel 42. Hasil Keterampilan Berp. Kritis dan Pemecahan Masalah.....	107
Tabel 43. Hasil Analisis Keterampilan Berkomunikasi.....	108
Tabel 44. Hasil Analisis Keterampilan Bekerjasama	109
Tabel 45. Hasil Analisis Keterampilan Berp. Kreatif dan Berinovasi	110

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Analisis Kebutuhan di SMP Negeri 4 Pasaman	140
Lampiran 2. Nilai Rata-rata Pembelajaran Abad 21 (Keterampilan 4C)	140
Lampiran 3. Hasil Analisis Kegiatan Pembelajaran	142
Lampiran 4. Hasil Analisis Pembelajaran Abad 21 (Keterampilan 4C)	144
Lampiran 5. Hasil Analisis Kesesuaian Materi	145
Lampiran 6. Hasil Penilaian Instrumen Validitas Oleh Ahli	193
Lampiran 7. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas (Respon Guru)	193
Lampiran 8. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas (Respon P. Didik).....	194
Lampiran 9. Hasil Penilaian Validasi Oleh Ahli dan Praktisi	196
Lampiran 10. Rata Nilai Validitas Oleh Ahli dan Praktisi.....	200
Lampiran 11. Hasil Penilaian Praktikalitas Tahap <i>One to One Evaluation</i>	200
Lampiran 12. Hasil Penilaian Praktikalitas Tahap <i>Small Group Evaluation</i>	203
Lampiran 13. Hasil Penilaian Praktikalitas Tahap <i>Field Test</i>	207
Lampiran 14. Hasil Penilaian Praktikalitas Oleh Praktisi	209
Lampiran 15. Hasil Penilaian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> dan Ketuntasan Klasikal	211
Lampiran 16. Hasil Penilaian Keterampilan Berp. Kritis & P. Masalah	211
Lampiran 17. Hasil Penilaian Keterampilan Berkomunikasi	212
Lampiran 18. Hasil Penilaian Keterampilan Bekerjasama	212
Lampiran 19. Hasil Penilaian Keterampilan Berp. Kreatif & Berinovasi	212
Lampiran 20. Dokumentasi	213

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses kegiatan di dalam berbagai unsur-unsur pendidikan guna tercapainya tujuan pendidikan nasional. Tujuan pendidikan nasional tentunya merupakan salah satu faktor utama dalam menentukan kualitas suatu bangsa. Oleh karena itu perlunya dilakukan suatu pembaharuan guna meningkatkan kualitas pendidikan nasional. Di dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mampu mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Undang-undang di atas menjelaskan bahwa pendidikan merupakan sebuah proses yang harus disadari dan direncanakan dalam mewujudkan tujuan pendidikan nasional yakni menjadikan peserta didik yang memiliki kecerdasan baik secara spiritual, kepribadian, dan keterampilan agar berguna bagi dirinya sendiri, masyarakat, bangsa, dan Negara. Hal ini harus dilaksanakan dengan mengedepankan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik sehingga sistem pendidikan nasional dapat terselenggara dengan baik.

Terselenggaranya sistem pendidikan nasional yang bermutu merupakan salah satu faktor penentu dalam keberhasilan mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal ini tidak akan terjadi apabila tidak adanya upaya untuk memperbaiki pendidikan nasional tersebut. Pemerintah telah banyak melakukan upaya untuk memperbaiki mutu pendidikan di Indonesia agar lebih baik dari masa sebelumnya.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk memperbaiki mutu pendidikan tersebut, antara lain dengan melengkapi sarana dan prasarana sekolah mengadakan pelatihan, *workshop* dan seminar nasional serta penyempurnaan kurikulum seperti kurikulum 2013 yang telah diterapkan pada beberapa sekolah yang ada di Indonesia.

Tujuan pendidikan nasional tidak akan berhasil tanpa adanya usaha dan upaya yang dilakukan oleh guru pada saat proses pembelajaran. Pendidikan formal merupakan salah satu penyelenggara tercapainya tujuan pendidikan nasional. Pada pendidikan formal seperti Sekolah Menengah Pertama (SMP), penyelenggaraan pendidikan ini tidak lepas dari tujuan pendidikan yang akan dicapai. Tujuan pendidikan tersebut tentunya akan tercapai apabila adanya keberhasilan di dalam dunia pendidikan. Hal ini dikarenakan bahwa tujuan pendidikan merupakan tolak ukur agar tercapainya keberhasilan guna menghadapi tantangan abad 21.

Pembelajaran abad 21 merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai macam kemampuan, mulai dari kemampuan pengetahuan, keterampilan, sikap hingga penguasaan terhadap teknologi informasi dan komunikasi. Untuk menghadapi pembelajaran di abad 21 ini, setiap orang harus memiliki keterampilan berpikir kritis, pengetahuan dan kemampuan literasi digital, literasi informasi, literasi media dan menguasai teknologi informasi dan komunikasi (Frydenberg, 2011 : 316). Hal ini sejalan dengan tuntutan pada Kurikulum 2013, dimana Kurikulum 2013 menuntut semua mata pelajaran berkontribusi terhadap pembentukan sikap, pengetahuan, dan keterampilan bagi peserta didik. Oleh

karena itu, maka di dalam dunia pendidikan ini peserta didik tidak hanya memiliki kecakapan pengetahuan saja, melainkan juga menganut sikap yang mengacu pada ilmu pengetahuan seperti berpikir kritis, kreatif, komunikatif dan kolaboratif. Salah satu mata pelajaran di sekolah menengah pertama yang mengacu pada Kurikulum 2013 serta dapat berperan penting dalam menghadapi tantangan Abad 21 adalah Ilmu Pengetahuan Alam.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu disiplin ilmu pada sekolah menengah pertama yang terdiri dari ilmu fisika, ilmu kimia dan ilmu biologi. Disamping itu, IPA juga merupakan cabang dari ilmu pengetahuan yang berawal dari fenomena-fenomena yang ada di alam. Fenomena IPA tersebut pada umumnya bersifat abstrak sehingga IPA merupakan subjek yang tidak mudah untuk dipelajari. Dalam pembelajaran abad 21 saat ini, pembelajaran IPA di SMP telah mengalami beberapa perubahan. Salah satu perubahan tersebut ialah ruang lingkup pembelajaran IPA yang sebelumnya dipisahkan berdasarkan disiplin ilmu masing-masing.

Melalui pembelajaran IPA Terpadu ini, peserta didik diharapkan dapat menguasai berbagai macam pengetahuan yang berupa fakta, konsep, hukum maupun prinsip yang dapat diterapkan di dalam kehidupan sehari-hari agar pengalaman serta proses pembelajaran di kelas dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Namun, pada kenyataannya berdasarkan penilaian pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C) peserta didik masih belum dapat tercapai seperti yang diharapkan. Hal ini dibuktikan dengan fakta yang ada di lapangan bahwa masih rendahnya pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C) di SMP Negeri 4 Pasaman.

Fakta tersebut diperoleh melalui angket berupa lembar instrumen pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C) yang dibagikan kepada beberapa orang peserta didik pada masing-masing kelas (Lampiran 2). Hal tersebut dilakukan karena beberapa orang peserta didik tersebut dianggap sudah cukup untuk mewakili peserta didik lainnya. Fakta ini dapat dilihat pada Tabel 1 seperti yang ditampilkan sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Pembelajaran Abad 21 (Keterampilan 4C)

Pembelajaran Abad 21 (Keterampilan 4C)	<i>n</i>	Kelas VII (Persentase)				\bar{x}
		VII.1	VII.2	VII.3	VII.4	
Berf. Kritis & Pemecahan Masalah	15	66	57	67	66	64
Berkomunikasi	15	74	61	68	67	68
Bekerjasama	15	79	64	71	72	72
Berf. Kreatif dan Berinovasi	15	67	59	67	67	65

Sumber : SMP Negeri 4 Pasaman

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C) peserta didik masih rendah. Hal ini juga dapat dilihat bahwa rata-rata persentase masing-masing keterampilan 4C masih berada di bawah 70%. Apabila dalam proses pembelajaran tidak berjalan secara efektif dan efisien, tentunya akan berdampak bagi peserta didik. Oleh karena itu, untuk mengetahui permasalahan di dalam proses pembelajaran maka dilakukanlah penelitian pendahuluan yang terdiri dari analisis kebutuhan dan analisis materi. Adapun hasil dari analisis kebutuhan akan dipaparkan sebagai berikut.

Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di SMP Negeri 4 Pasaman (Lampiran 1) untuk melihat sejauh mana pentingnya LKPD IPA Terpadu yang dikembangkan serta berkontribusi di dalam meningkatkan kompetensi-kompetensi selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, berdasarkan hasil observasi di lapangan juga ditemukan beberapa masalah yang terkait di dalam proses

pembelajaran. Diantaranya, hasil kegiatan pembelajaran pada aspek kegiatan inti dalam pembelajaran IPA Terpadu yang dilakukan oleh guru masih belum maksimal. Hal ini terlihat bahwa di lapangan guru belum menggunakan model pembelajaran berbasis masalah serta model pembelajaran yang digunakan belum mampu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dari peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, tentunya mengharuskan seorang guru agar bisa menyesuaikan kegiatan pembelajaran di kelas dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan pemerintah serta bahan ajar yang berguna untuk menarik minat belajar dari peserta didik. Dalam hal ini, *problem based learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah dipilih karena merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 serta bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dari peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat ahli bahwa PBL ini merupakan suatu model pembelajaran dengan menggunakan masalah-masalah di dunia nyata peserta didik yang digunakan untuk belajar tentang bagaimana cara berpikir kritis serta keterampilan dalam memecahkan masalah serta melatih peserta didik agar mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Nurlaila, 2013 : 116).

Disamping itu, model PBL ini dipilih karena membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan dan pengetahuannya. Dengan pemberian masalah di awal pembelajaran, tentunya membuat peserta didik mampu untuk bertanggung jawab dalam pembelajaran yang telah mereka lakukan serta membuat peserta didik untuk berusaha memahami dan mencari solusi atas masalah yang

diberikan dengan cara mereka sendiri, sehingga kemampuan berfikir kritis serta pemecahan masalah yang dimiliki oleh peserta didik dapat berkembang. Hal tersebut sejalan dengan pendapat ahli yang mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C) sangat erat kaitannya dengan kemampuan dalam memecahkan masalah (Sekarini, 2020 : 4). Selain itu, model PBL ini juga mendorong peserta didik untuk membangun kerja tim (bekerjasama). Oleh sebab itu, dengan diterapkan model PBL ini di dalam pembelajaran, tentunya membuat peserta didik untuk dapat berfikir secara kritis dan berpikir kreatif, membangun kemampuan kepemimpinan, bekerjasama serta memotivasi pembelajaran agar dapat dikaitkan dengan keterampilan bekerjasama serta berkomunikasi. Hal tersebut sejalan dengan pendapat ahli yang menyatakan bahwa model PBL dapat membangun serta meningkatkan keterampilan bekerjasama dan keterampilan berkomunikasi dari peserta didik (Wasonowati, 2014 : 68)

Berdasarkan tujuan dari PBL tersebut, tentunya peserta didik diharapkan mampu untuk menyelesaikan berbagai masalah yang ditemui di dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah tentang energi. Berdasarkan masalah tersebut, tentunya terdapat keterkaitan dengan tema yang bisa diangkat pada pembelajaran IPA Terpadu ini, yaitu tema energi dalam kehidupan. Tema ini dipilih karena memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari dari peserta didik. Selain itu, tema tersebut dipilih karena memiliki keterpaduan sesuai dengan tuntutan kurikulum. Disamping itu, tema ini juga memungkinkan untuk dilatih kepada peserta didik agar dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis, hal tersebut

dikarenakan materi pada pembelajaran IPA Terpadu ini sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dari peserta didik (Ramadhaningtiyas, 2017 : 264). Berdasarkan hal tersebut, maka setelah dilakukan analisis kesesuaian materi, materi IPA Terpadu yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dari peserta didik yang salah satunya adalah tentang energi dalam kehidupan. Hasil analisis materi SMP Kelas VII Semester 1 dengan tema energi dalam kehidupan ini berada pada KD 4.4 yaitu melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor dan KD 4.5 yaitu menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi termasuk fotosintesis, serta materi SMP Kelas VII Semester 2 pada KD 4.9 yaitu membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/ penanggulangan masalah perubahan iklim (Lampiran 5).

Disisi lain, penggunaan bahan ajar yang telah disediakan juga berguna untuk menarik minat belajar agar membantu peserta didik dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad 21 ini. Bahan ajar tersebut digunakan sebagai alat bantu bagi guru untuk mewujudkan suasana pembelajaran agar lebih efektif dan efisien. Hal ini dikarenakan bahwa bahan ajar ini merupakan wadah bagi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran di kelas dan juga sebagai sumber belajar bagi peserta didik. Salah satu bahan ajar yang dijadikan wadah bagi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran di kelas serta sumber belajar bagi peserta didik adalah lembar kerja peserta didik.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu sarana yang digunakan untuk membantu dan mempermudah peserta didik di dalam proses

pembelajaran. Oleh karena itu, penggunaan LKPD ini diharapkan dapat membentuk sebuah interaksi yang efektif antara guru dengan peserta didik, sehingga meningkatkan minat bagi peserta didik dalam memahami konsep IPA yang telah dipelajari. Mengingat pentingnya penggunaan LKPD di dalam pembelajaran abad 21 ini, telah dilakukan analisis dari beberapa LKPD yang digunakan. Adapun hasil dari analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis LKPD

No	Struktur LKPD (Depdiknas 2008)	Lembar Kerja Peserta Didik					
		1	2	3	4	5	6
1	Judul	×	√	×	×	√	√
2	Petunjuk Belajar	×	×	×	×	√	×
3	Komp. Dasar/ Materi Pokok	√	√	√	√	√	×
4	Informasi Pendukung	√	√	√	√	√	√
5	Tugas/ Langkah Kerja	√	√	√	√	√	×
6	Penilaian	×	√	√	√	×	×

Sumber : LKPD dari Penerbit, Guru Mata Pelajaran dan Internet

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa masih ada beberapa LKPD yang belum sesuai dengan struktur penyusunan yang sudah diterbitkan oleh Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas). Struktur LKPD tersebut belum mencukupi kriteria dalam penyusunan LKPD. LKPD yang baik tentunya memiliki struktur yang lengkap seperti judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar/ materi pokok, informasi pendukung, tugas/ langkah kerja serta penilaian (Depdiknas, 2008 : 13). Disamping itu juga terlihat bahwa LKPD yang digunakan masih belum terintegrasi pada keterampilan pembelajaran abad 21, seperti keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan berkomunikasi, keterampilan bekerjasama serta keterampilan berpikir kreatif dan berinovasi. Oleh karena itu, dengan disusunnya sebuah LKPD yang lengkap dan terintegrasi pembelajaran

abad 21, tentunya LKPD tersebut akan menjadi bahan ajar yang baik serta ideal untuk digunakan.

Idealnya dalam sebuah LKPD hendaknya memuat syarat-syarat tersebut agar peserta didik dengan mudah dapat menguasai apa yang hendak dipraktikkan sehingga nantinya dapat mencapai tujuan pembelajaran seperti yang diharapkan. Hal ini sejalan dengan pendapat ahli yang berpendapat bahwa hendaknya sebuah bahan ajar itu memberikan banyak kenyamanan bagi guru untuk dapat menyampaikan pesan kepada peserta didik dengan cara yang akurat, tepat, jelas dan mudah dimengerti, membuat pengetahuan abstrak yang konkret dan memungkinkan peserta didik untuk memahami ide-ide kompleks melalui penyederhanaan (Usmeldi, 2018 : 2).

LKPD menjadi bahan ajar yang digunakan untuk menuntun peserta didik agar dapat menerapkan serta mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan. Sehingga penggunaan LKPD yang terintegrasi ini sangat penting di dalam pembelajaran, karena pada mata pelajaran IPA Terpadu memerlukan suatu kegiatan percobaan/ praktikum, baik itu secara mandiri maupun secara berkelompok. Oleh karena itu, dengan mengembangkan LKPD IPA Terpadu yang terintegrasi ini sebagai sumber belajar diharapkan dapat menciptakan proses pembelajaran IPA Terpadu yang menarik serta mampu untuk melatih peserta didik untuk berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari serta membantu peserta didik dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad 21. Dengan kata lain, LKPD IPA Terpadu menggunakan PBL

akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dilakukanlah pengembangan sebuah bahan ajar berupa LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* yang terintegrasi pembelajaran abad 21. Pengetahuan tentang materi energi dalam kehidupan yang terdapat pada LKPD IPA Terpadu ini dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari sehingga membantu peserta didik untuk menghadapi tantangan pembelajaran abad 21.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik dari pengembangan LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan *problem based learning* terintegrasi pembelajaran abad 21?
2. Bagaimanakah LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan *problem based learning* terintegrasi pembelajaran abad 21 yang valid, praktis dan efektif?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan karakteristik dari pengembangan LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* terintegrasi pembelajaran abad 21.
2. Menghasilkan LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* terintegrasi pembelajaran abad 21 yang valid, praktis dan efektif.

D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk yang spesifik dengan karakteristik sebagai berikut :

1. Produk yang dikembangkan berupa LKPD IPA Terpadu yang mengacu pada tuntutan Kurikulum 2013. Aktivitas pada LKPD IPA Terpadu ini mengintegrasikan keterampilan-keterampilan pembelajaran abad 21.
2. Produk LKPD IPA Terpadu dikembangkan berdasarkan sintak dari model *problem based learning*.
3. LKPD IPA Terpadu yang dikembangkan berupa LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan. Dimana setiap bab pada LKPD IPA Terpadu ini berisi materi IPA yang berkaitan dengan tema energi dalam kehidupan yaitu pada KD 4.4 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor, KD 4.5 Menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi termasuk fotosintesis, dan

KD 4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/ penanggulangan masalah perubahan iklim.

E. Pentingnya Penelitian

Penelitian tentang pengembangan LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* yang terintegrasi pembelajaran abad 21 penting dilakukan agar :

1. Memberikan pengetahuan serta pemahaman tentang energi dalam kehidupan pada sebuah materi pembelajaran IPA Terpadu melalui bahan ajar berupa LKPD IPA Terpadu dengan menggunakan model *problem based learning* yang terintegrasi pada pembelajaran abad 21.
2. Menjelaskan perlunya diterapkan model pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum yang telah ditetapkan.

F. Asumsi dan Batasan Penelitian

Adapun asumsi dan batasan penelitian dari pengembangan ini antara lain yaitu :

1. Asumsi Pengembangan

LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang positif terhadap pencapaian hasil peserta didik dalam memenuhi kebutuhan pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 serta pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C).

2. Batasan Pengembangan

Agar hasil pengembangan ini lebih optimal dan terarah, maka batasan pengembangan pada penelitian ini antara lain :

- a. Pengembangan akan difokuskan pada LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning*.
- b. Materi LKPD IPA Terpadu yang diujicobakan akan difokuskan pada KD 4.4 yaitu melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor.
- c. Pengembangan LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* terintegrasi pada pembelajaran abad 21 yang valid, praktis dan efektif digunakan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik, namun penelitian ini hanya terfokus untuk menilai kompetensi pengetahuan dan pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C) dari peserta didik.
- d. Pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C) yang diintegrasikan ke dalam LKPD IPA Terpadu ini akan difokuskan pada keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan berkomunikasi, keterampilan bekerjasama, serta keterampilan berpikir kreatif dan berinovasi.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional diperlukan untuk menentukan aspek yang akan diamati dan alat pengumpul data yang sesuai. Berikut ini adalah definisi istilah dari variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian, antara lain :

1. Pengembangan LKPD IPA Terpadu adalah serangkaian kegiatan yang diperlukan untuk menghasilkan suatu bahan ajar berupa LKPD.
2. LKPD IPA Terpadu adalah sebuah bentuk penyajian sumber belajar mandiri yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.
3. Model *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam memecahkan berbagai permasalahan di dunia nyata sehingga peserta didik dapat belajar tentang bagaimana cara berpikir kritis serta keterampilan dalam memecahkan masalah.
4. Pembelajaran abad 21 adalah suatu pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai macam kemampuan, mulai dari kemampuan pengetahuan, keterampilan, sikap hingga penguasaan terhadap teknologi informasi dan komunikasi.
5. Pengembangan LKPD IPA Terpadu adalah suatu usaha yang dilakukan untuk mengembangkan atau menghasilkan suatu produk berupa LKPD IPA Terpadu yang berguna untuk menunjang proses pembelajaran yang telah memiliki kriteria valid, praktis dan efektif. Adapun karakteristik dari kriteria tersebut adalah :
 - a. Valid adalah ketepatan dari suatu produk untuk mengukur apa yang hendak diukur, dalam hal ini yang akan diukur yaitu kompetensi pengetahuan dan

pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C). Kriteria valid tersebut terdiri dari validitas isi, validitas konstruks, validitas kebahasaan dan validitas kegrafisan.

- b. Praktis adalah tingkat keterpakaian penggunaan bahan ajar yang dihasilkan sebagai produk pengembangan.
- c. Efektif adalah tingkat keberhasilan dalam pemakaian bahan ajar tersebut.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* yang terintegrasi pada pembelajaran abad 21. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

Pada *preliminary research phase*, dilakukan analisis pada beberapa LKPD dari berbagai sumber dan diperoleh bahwa LKPD yang digunakan masih belum terintegrasi ke dalam pembelajaran abad 21 serta belum menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Hasil dari analisis kebutuhan tersebut menunjukkan bahwa dibutuhkanlah sebuah bahan ajar berupa LKPD IPA Terpadu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning*. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukanlah pengembangan LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* yang terintegrasi pada pembelajaran abad 21.

Pada *development or prototyping phase*, dihasilkan sebuah bahan ajar berupa LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan dengan model *problem based learning* terintegrasi pembelajaran abad 21 dengan kriteria valid untuk kelayakan isi, konstruks, kebahasaan maupun kegrafisan serta memiliki kriteria praktis untuk aspek kemudahan dalam menggunakannya, menarik, efisiensi waktu serta bermanfaat.

Pada tahap *field test*, LKPD IPA Terpadu yang telah dikembangkan

menunjukkan bahwa LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* terintegrasi pembelajaran abad 21 yang praktis dan efektif. Pada tahap ini telah dilakukan penilaian praktikalitas oleh guru serta peserta didik dan menghasilkan LKPD yang praktis untuk aspek kemudahan dalam menggunakannya, menarik, efisiensi waktu serta bermanfaat. Pada tahap ini juga menghasilkan sebuah LKPD IPA Terpadu yang efektif digunakan oleh peserta didik di dalam proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi pengetahuan serta pembelajaran abad 21 (keterampilan 4C, yaitu keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan berkomunikasi, keterampilan bekerjasama serta keterampilan berpikir kreatif dan berinovasi) serta kompetensi keterampilan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dihasilkan sebuah bahan ajar berupa LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* yang terintegrasi pembelajaran abad 21 dengan kriteria valid, praktis dan efektif.

B. Implikasi

Hasil dari penelitian pengembangan ini dapat menjadi masukan dan pegangan bagi berbagai pihak yang terkait dalam penelitian ini, khususnya bagi penyelenggara pendidikan. Penggunaan LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* yang terintegrasi pembelajaran abad 21 dalam proses pembelajaran dapat menjadi salah satu cara untuk meningkatkan kompetensi dari peserta didik. Oleh karena itu, guru dilatih untuk memahami bagaimana penggunaan LKPD IPA Terpadu ini yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran di kelas. Karena pada dasarnya,

pengembangan ini memberikan gambaran dalam pembelajaran IPA Terpadu agar menjadi lebih mudah dan efektif di dalam proses pembelajaran.

Disamping itu, LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* yang terintegrasi pembelajaran abad 21 ini juga diharapkan dapat dijadikan sumber belajar bagi peserta didik di dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran IPA Terpadu. Dengan menggunakan LKPD IPA Terpadu, diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan peserta didik mampu untuk menemukan konsep-konsep secara mandiri ataupun berkelompok, memberikan wawasan yang luas dan utuh kepada peserta didik serta dapat secara berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad 21 ini.

C. Saran

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

1. Untuk memperoleh data analisis kebutuhan yang lebih komprehensif, sebaiknya pengambilan data awal dilakukan pada beberapa sekolah di Provinsi Sumatera Barat.
2. LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model *problem based learning* yang terintegrasi pembelajaran abad 21 ini dapat dijadikan contoh bagi guru dalam mengembangkan bahan ajar yang lain.
3. Bagi guru IPA Terpadu maupun bagi peneliti yang akan menggunakan LKPD IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan menggunakan model

problem based learning yang terintegrasi pembelajaran abad 21 ini agar dapat memperhatikan pengalokasian waktu ketika pelaksanaan pembelajaran.

4. Bagi peserta didik disarankan untuk menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran sebagai sumber belajar, dalam hal ini adalah LKPD IPA Terpadu.
5. Bagi peneliti lain disarankan agar meminimalisir keterbatasan penelitian jika hendak melakukan penelitian terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 871-880.
- Adriani, A. R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Libureng Kab. Bone (Studi Pada Materi Pokok Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya). *Jurnal IPA Terpadu*, 2(1), 27-35.
- Aiken, L. (1985). *Three Coefficients For Analyzing The Reliability And Validity of Rating*. Malibu: Pepperdine University.
- Annisa, A. I. (2018). *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Kolaborasi dan Hasil Belajar Kognitif Fisik Peserta Didik SMA Melalui Kerja Lapangan Berbasis Kearifan Lokal*. Yogyakarta: PPs Univ. Negeri Yogyakarta.
- Ardiansyah, A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Penemuan Terbimbing Terintegrasi dengan Geogebra Pada Materi Pokok Geometri Kelas X. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(7), 21-30.
- Arumdyahsari, S. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Indonesia Bagi Penutur Asing (BIPA) Tingkat Madya. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian dan Pengembangan*, 1(5), 828-834.
- Astuti, S. (2018). *Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Kesetimbangan Kimia*. Makasar: Pendidikan Kimia PPs Universitas Negeri Makasar.
- Banjarani, T. (2020). Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Sistem Eksresi untuk Siswa Kelas VIII SMP. *Student Online Journal*, 1(2), 451-456.
- Banjarani, T. (2020). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3(2), 130-139.
- BSNP. (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.