

Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Connected* Materi Konsep Cahaya

Sugeng Wibowo, Amiruddin Hatibe, dan I Komang Werdhiana

Program Studi Pendidikan Sains, Pascasarjana, Universitas Tadulako, Indonesia
sspd584@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* materi konsep cahaya, serta mendeskripsikan kelayakannya yang ditinjau dari: 1) validitas perangkat pembelajaran materi konsep cahaya; 2) respons siswa terhadap perangkat; dan 3) hasil belajar siswa dalam pembelajaran. Metode penelitian ini menggunakan metode R&D model Kemp serta analisis fenomenologis. Hasil yang diperoleh berupa: 1) kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Buku Bacaan Siswa, Lembar Kerja Siswa, dan Tes hasil Belajar adalah berkategori baik; 2) respon siswa terhadap perangkat pembelajaran terpadu tipe *connected* baik; 3) produk hasil pengembangan perangkat yang dikembangkan berdampak signifikan terhadap hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Poso. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* materi konsep cahaya layak untuk digunakan. Produk pengembangan ini dapat dimanfaatkan menjadi salah satu alternatif pada pembelajaran materi konsep cahaya.

Kata Kunci: Pengembangan; Perangkat Pembelajaran; Tipe *Connected*

Abstract

This study aims to develop an integrated science learning device for the connected type of light concept material, as well as describe its feasibility in terms of 1) the validity of the light concept material learning device, 2) student response to the device, and 3) student learning outcomes in learning. This research method uses the Kemp model of R&D and phenomenological analysis. The results obtained are: 1) the feasibility of the learning tools developed in the form of Student Reading Books, Student Worksheets, and Learning Outcomes Tests are categorized as good; 2) student response to the connected type of integrated learning device is good; 3) the product developed by the device has a significant impact on student learning outcomes at SMP Negeri 1 Poso. Thus, it can be concluded that the connected type of integrated science learning device for light concept material is feasible to use. This development product can be used as an alternative in learning the concept of light.

Keywords: *Connected Type; Development; Teaching Material*

Received : 27 April 2021

Accepted : 22 Oktober 2021

Published : 31 Oktober 2021

DOI : <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i3.3369>

© 2021 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

How to cite: Wibowo, S., Hatibe, A., & Werdhiana, I. K. (2021). Pengembangan Perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* materi konsep cahaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 338-345.

PENDAHULUAN

Pembelajaran terpadu merupakan model proses pembelajaran untuk menghubungkan dan memadukan bahan ajar dalam suatu mata pelajaran atau antara mata pelajaran dengan segala aspek tumbuh kembang anak, kebutuhan dan minat anak serta kebutuhan dan tuntutan lingkungan sosial keluarga (Usmeldi, Amini, & Asrizal, 2021). Ilmu terpadu merupakan integrasi dari tiga bidang ilmu dasar yaitu biologi, fisika, dan kimia.

Kunci dari model ini adalah upaya yang bijaksana untuk menghubungkan materi pembelajaran dalam kelompok mata pelajaran yang sama, dengan asumsi bahwa siswa tidak akan secara otomatis memahami hubungan antara materi yang dipelajari dengan materi lainnya (Fogarty, 2013). Guru harus mengupayakan keterkaitan antar materi (Abruscato & DeRosa, 2019; Bangun, Wati, & Miriam, 2019; Qalbi, Zainuddin, & Miriam, 2019; Sudrajat, Zainuddin, & Misbah, 2017).

Keunggulan pembelajaran terpadu adalah pengalaman dan aktivitas belajar anak yang relevan dengan tingkat perkembangannya (Astiti & Engge, 2020). Kegiatan dipilih sesuai minat dan kebutuhan siswa, kegiatan pembelajaran yang bermakna bagi anak, sehingga hasilnya dapat bertahan lama (Pratiwi, 2013; Rahayu, 2013; Ridha, 2015). Penelitian yang relevan (Ningsih, 2017) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan perangkat IPA terpadu tipe *connected* mempengaruhi: (1) peningkatan kompetensi pengetahuan siswa dengan skor N-Gain tinggi; dan (2) siswa tuntas pada indikator kompetensi dan keterampilan.

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi pribadi dengan guru IPA di SMP Negeri 1 Poso tempat penelitian dilakukan, selama ini guru masih mengajar IPA sesuai dengan keahlian yang dikuasainya saja. Guru yang hanya

ahli dalam satu bidang, seperti fisika atau biologi, masih belum maksimal dalam memadukan ketiga bidang studi IPA, sehingga miskonsepsi rentan terjadi ketika guru mengajar di luar bidang keahliannya.

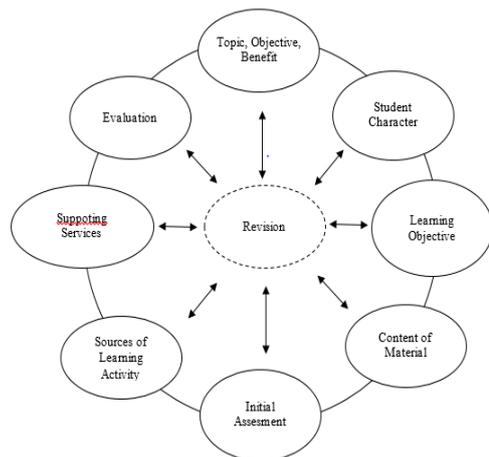
Pembelajaran IPA dengan menggunakan tipe *connected* merupakan salah satu solusi dalam permasalahan ini (Usmeldi *et al.*, 2021). Beberapa penelitian telah mencoba menerapkan pembelajaran dengan tipe *connected* (Annisa, Hidayatullah, & Usmeldi, 2021; Astiti & Engge, 2020; Makhrus & Hadiprayitno, 2013; Oktamagia, 2013; Ridyah & Sriyati, 2016; Usmeldi *et al.*, 2021) tetapi belum berfokus pada materi konsep cahaya. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran IPA dengan tipe *connected*. Hal ini seiring dengan harapan agar proses pembelajaran akan berjalan lebih efektif dan efisien. Artikel ini juga akan membahas kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yang ditinjau dari: 1) validitas; 2) respons siswa; dan 3) hasil belajar siswa.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Kemp serta dianalisis lebih lanjut secara deskriptif dengan metode fenomenologi karena ingin mendeskripsikan respon siswa dan hasil belajar siswa melalui pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* materi konsep cahaya.

Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran IPA terpadu meliputi : silabus pembelajaran, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS), bahan bacaan siswa (BBS), dan tes hasil belajar (THB) mata pelajaran IPA dengan fokus materi cahaya. Instrumen pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

angket validasi pembelajaran untuk praktisi, tes hasil belajar siswa, dan angket respons siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data yang digunakan pada penelitian yaitu data hasil ujicoba secara terbatas dan uji coba luas perangkat yang dikembangkan. Desain pengembangan ini menggunakan desain pengembangan model Kemp. Desain model Kemp dapat dijelaskan oleh Gambar 1.



Gambar 1 Model Pengembangan Kemp (Ibrahim, 2015)

Berdasarkan siklus desain pengembangan perangkat pembelajaran Kemp, maka peneliti mencoba mengembangkan bagian dari perangkat pembelajaran dalam penelitian ini yang narcomania diawali pada analisis tujuan belajar, selanjutnya pengembangan isi materi, sumber aktivitas belajar mengajar dengan mendesain antara lain : bahan bacaan siswa, lembar kegiatan siswa, dan tes hasil belajar. Penelitian dilaksanakan di IPA di SMP Negeri 1 Poso. Subjek penelitian dipilih berdasarkan teknik *Purposive sampling* yaitu 30 siswa kelas VIII C sebagai kelas dan 30 siswa kelas VIIIA sebagai kelas kontrol, hasil observasi, dan diskusi bersama dengan guru mata pelajaran IPA.

Analisis data validitas dan respon siswa menggunakan menggunakan rumus *percentage of agreements*.

Ketuntasan belajar siswa meliputi ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan belajar siswa ditentukan dari hasil data *post-test*. Kriteria ketuntasan mengacu pada acuan kurikulum 2013, yaitu dengan menghitung proporsi skor yang diperoleh dalam menjawab soal. Proporsi skor merupakan nilai dari jawaban benar dibagi dengan jumlah soal dikalikan seratus. Siswa dinyatakan telah tuntas belajar apabila proporsi skornya 65, dan kelas dinyatakan telah tuntas belajar apabila dalam kelas tersebut 85% individu telah tuntas belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data validitas produk untuk pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*

Produk awal yang dikembangkan adalah Buku Bacaan Siswa (BBS), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB) seperti Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4.

Konsep Cahaya

Amatilah alam sekitarmu. Langit cerah berwarna biru, sawah membentang hijau, air yang jernih, dan taman bunga yang beraneka warna. Tahukah kamu, bahwa kamu dapat melihat semua itu karena adanya sesuatu di alam ini? Sesuatu itu yang disebut *cahaya*.

Bersyukurlah pada Tuhanmu, karena kamu diberi kesempatan bisa menikmati hamparan warna warni keindahan alam tersebut. Mungkin ada dari salah satu teman kamu yang hanya bisa menikmati hitam putihnya warna alam, atau bahkan tidak dapat sama sekali menikmatinya karena buta matanya.

Saat malam gelap gulita, tanpa bintang, tanpa sinar bulan dan lampupun padam, dapatkah kamu melihat benda-benda di sekitarmu? Apa yang harus kamu lakukan agar benda-benda di sekitarmu dapat terlihat kembali?

Kegiatan 1. Penyelidikan

Bagaimana rasanya jika hidup tapi tidak bisa melihat?

Apa yang terjadi seandainya kamu tidak dapat melihat? Kegiatan ini akan memberimu pengalaman seperti apakah seandainya kamu tidak dapat melihat.

1. Dengan dibantu teman pasangannya, tutuplah matamu dengan kain.
2. Berkelilinglah di ruangan kelasmu! Ceritakanlah pengalamannya yang sejenak tersebut!

Gambar 2 Bahan Bacaan Siswa (BBS)

Pada Gambar 2 terlihat bahwa meskipun materi yang diberikan adalah konsep cahaya, pada bahan bacaan siswa dikoneksikan dengan bidang ilmu lain seperti yang berkaitan dengan biologi. Hal ini lah yang menjadi ciri khas dari

tipe *connected*. Koneksi antar bidang ilmu juga terlihat pada LKS yang dikembangkan. Gambar 3 menunjukkan adanya penggalian pengetahuan tentang fotosintesis yang berasal dari bidang ilmu biologi.

Nama : Kelas/kelompok : Tanggal :

Pemahaman Konsep /LKS 01 Konsep Cahaya

Pengertian Cahaya

Petunjuk.

Untuk menjawab soal-soal di bawah ini, bacalah buku siswa pembahasan tentang cahaya adalah gelombang yang ditangkap oleh mata, cahaya sumber energi tumbuhan berfotosintesis, dan reaksi kimia pada fotosintesis.

A. Dari hasil kegiatan membaca Bahan Bacaan Siswa I dan analisis yang kamu lakukan, lengkapilah bagian yang kosong dibawah ini.

1. Sumber cahaya terbesar di bumi adalah
2. Beberapa sifat cahaya antara lain
3. adalah indera yang mampu menangkap gelombang cahaya.
4. Bunyi merupakan gelombang mekanis sedang cahaya merupakan gelombang
5. Cahaya tampak antara lain
6. Sumber energi terbesar di bumi adalah
7. Organisme yang mampu menyusun bahan organik dari zat organik sendiri disebut
8. Proses penyusunan makanan tumbuhan dengan bantuan cahaya matahari
9. Fotosintesis terjadi pada bagian tumbuhan yaitu.....Mengandung.....
10. Hasil fotosintesis yang sangat penting bagi pernapasan manusia adalah

B. Pasangkan butir-butir pada sisi I dengan istilah atau frase pada sisi II. Tuliskan huruf di depan istilah atau frase yang tepat pada tempat yang disediakan.

Isi jawaban	Sesi I	Sesi II
.....	1 Merambat di ruang hampa	A. Sinar X, sinar gamma, sinar infra merah
.....	2. Prosedur dalam ekosistem	B. Indera yang dapat menangkap cahaya
.....	3. Cahaya tampak	C. Salah satu ciri gelombang elektromagnetik
.....	4. Cahaya tak tampak	D. Bahan fotosintesis yang diambil dari udara
.....	5. Reaksi kimia	E. Jumlah unsur sebelum dan sesudah reaksi harus sama

Gambar 3 Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

PRE-TEST DAN POST-TEST IPA TERPADU KONSEP CAHAYA TIPE CONNECTED

Berilah tanda silang pada huruf a, b, c, d, yang sesuai dengan keyakinan Benar terhadap setiap pernyataan tentang "Soal IPA Terpadu konsep Cahaya tipe *Connected* untuk SMP".

A. SOAL-SOAL PILIHAN GANDA

1. Gelombang cahaya matahari dapat mencapai bumi walaupun di antara bumi dan matahari terdapat ruang hampa udara. Dari pernyataan di atas, maka cahaya dapat digolongkan dalam jenis gelombang:
 - a. gelombang mekanik
 - b. gelombang transversal
 - c. gelombang elektromagnetik
 - d. gelombang longitudinal
2. Gelombang cahaya mempunyai sifat merambat lurus. Namun apabila cahaya melewati medium yang berbeda, maka cahaya akan mengalami pembelokkan. Hal ini sesuai sifat cahaya yakni;
 - a. dapat dipantulkan
 - b. dapat dibiaskan
 - c. dapat berinferensi
 - d. dapat merambat lurus.
3. Bunyi dapat ditangkap dengan indera pendengaran, rasa dapat ditangkap dengan indera pengecap, cahaya dapat ditangkap dengan indera;
 - a. peraba
 - b. pendengaran
 - c. keenam
 - d. penglihatan
4. Perbedaan cahaya tampak dan cahaya tidak tampak dibedakan oleh adanya perbedaan;
 - a. panjang gelombangnya
 - b. sifat rambatannya
 - c. cerah dan suramnya warna
 - d. arah rambatnya.
5. Manakah kelompok ini tergolong cahaya tidak tampak;
 - a. infra merah, merah, sinar gamma
 - b. ultra ungu, sinar X, sinar beta
 - c. Merah, kuning, sinar alfa
 - d. hijau, nila, Infra nila

Gambar 4 Tes Hasil Belajar (THB)

Perangkat pembelajaran sebelum diujicoba, divalidasi oleh praktisi (guru) untuk mengetahui kelayakan produk. Validator memberikan hasil penilaian produk pada lembar validasi. Data hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Tabel Rata-rata Penilaian Ahli, Guru, dan Rekan Mengenai Perangkat Pembelajaran

Aspek	No.	Indikator	Rerata	
Kebahasaan	1	Penggunaan Bahasa	5	
	2	Penulisan kalimat	4	
	Standar Isi	3	Kebenaran konsep	5
		4	Ketetapan penggunaan simbol /lambang	5
		5	Kebenaran ilustrasi	4
		6	Kesesuaian penggunaan gambar dengan materi.	5
		7	Kesesuaian materi dengan kurikulum yang berlaku.	5
		8	Keruntutan materi yang disajikan.	4
		9	Keterpaduan representasi konsep cahaya antara ketiga bidang studi IPA (fisika, kimia, dan biologi).	5
Alat Evaluasi Pretest dan Posttestt	10	Kesesuaian materi pretest dengan kehidupan sehari-	5	
	11	Kesesuaian materi pretest dengan tujuan pembelajaran.	5	
	12	Kedalaman materi.	4	
	13	Kontekstualitas isi (konten)	5	
	14	Pemberian umpan balik.	4	
	15	Komunikasi interaktif	4	

16 Pengaruh pengembangan perangkat pembelajaran terhadap instrumen.	5
17 Kesesuaian materi posttest dengan pengalaman belajar.	4
18 Kesesuaian materi posttest dengan tujuan pembelajaran.	5
19 Kesesuaian posttest dengan ketuntasan konsep keterpaduan materi.	4
20 Kesesuaian posttest dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.	5
rerata	4,6

Berdasarkan Tabel 1 hasil penilaian tersebut di atas, maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikategorikan layak untuk diujicobakan pada kelompok kecil guna memperoleh informasi mengenai kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Data uji coba terbatas dan uji coba lebih luas

Ujicoba pertama dilakukan di kelas VIII-D SMP Negeri 1 Poso sebanyak 10 siswa. Data penelitian meliputi hasil pretest dan posttest, Buku Bacaan Siswa, LKS, Kegiatan Proses Pembelajaran, dan Lembar RPP. Tes Hasil Belajar terdiri dari 25 soal pilihan ganda dan 6 soal uraian. Setelah dilakukan uji coba terbatas dinyatakan valid hanya 19 soal dengan koefisien reliabilitas 0,47, tingkat kesukaran rata-rata 0,67 dan selisih rata-rata 0,60.

Tabel 2 Hasil Uji Coba Terbatas Pretest dan Posttest

Nilai Pretest	Nilai Posttest	Selisih	N-gain
52,00	64,33	12,33	0,26

Sedangkan pertanyaan deskripsi memiliki reliabilitas alpha Cronbach sebesar 0,58. Untuk tujuan penelitian, siswa yang diamati pada ujicoba pertama sebanyak 10 orang. Seleksi ini didasarkan pada hasil ujian tengah semester siswa, sehingga didapatkan siswa dengan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil pretest

dan posttest yang diperoleh seperti pada Tabel 2.

Hasil pretest siswa pada ujicoba pertama diperoleh rata-rata sebesar 52,00 dan Posttest sebesar 64,33. Jika ketuntasan belajar siswa secara umum adalah 75, maka siswa yang lulus tes ujicoba berjumlah 1 orang dan 9 orang yang belum lulus. Dari hasil tersebut, perlu dilakukan revisi perangkat pembelajaran untuk digunakan dalam ujicoba selanjutnya.

Revisi berdasarkan dari validator dan hasil ujicoba pertama tentang perangkat yang dikembangkan meliputi (a) mengganti metode inkuiri bebas menjadi inkuiri terbimbing, agar siswa lebih fokus dalam melakukan eksperimen, (b) menyempurnakan model materi terpadu, agar perangkat berfungsi sesuai harapan, (c) presentasi hasil eksperimen tiap kelompok dilakukan pada pertemuan ketiga, dan (d) penggunaan media bantu *power point* untuk membimbing guru berdiskusi dan menjelaskan materi tentang benda yang terlihat dengan mata. (Helfira (2019), Okfitasari (2020), Nurhafifah (2020)). Ujicoba luas dilaksanakan di 2 kelas, yaitu kelas VIII-C (eksperimen) dan kelas VIII-A (kontrol) dengan masing-masing 30 siswa. Proses pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan perangkat yang telah direvisi, sedang kelas kontrol menggunakan perangkat milik guru IPA di SMP Negeri 1 Poso yang disesuaikan dengan materi, yaitu materi cahaya.

Data hasil pretest, posttest, penilaian siswa terhadap Buku Bacaan Siswa,

LKS, dan Aktivitas Siswa dalam proses pembelajaran, serta observasi pelaksanaan rencana pembelajaran.

Hasil rata-rata pretest dan *post-test* pada ujicoba luas kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil rata-rata pretest dan posttest ujicoba luas kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Pretest	Posttest	Selisih	N-Gain
Eksperimen	53,87	73,33	19,93	0,44
Kontrol	47,43	67,73	20,30	0,42

Berdasarkan hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen memiliki nilai hasil belajar lebih tinggi dari kontrol. Hal ini karena kelas eksperimen dibelajarkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menyesuaikan kedalaman materi dan juga pemberian LKS sehingga membantu siswa dalam memahami materi cahaya.

mencari pemahaman lebih mendalam (2) Penambahan kunci jawaban pada LKS pegangan guru, agar guru dapat mengarahkan siswa dalam menjawab pertanyaan yang disediakan.

Selanjutnya siswa kelas eksperimen diberi angket respon guna mengetahui apa saja yang harus diperbaiki dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil tanggapan siswa terhadap pengembangan perangkat pembelajaran yang terdiri dari BBS, LKS, dan tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.

Setelah dilakukan perbaikan pada perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe *conncted* ini, maka perangkat yang telah dikembangkan ini dikatakan layak untuk digunakan, dalam artian, perangkat ini dapat membuat siswa lebih memahami mata pelajaran IPA materi cahaya lebih baik, siswa menjadi lebih antusias sehingga dapat meningkatkan keterampilan dan juga hasil belajar siswa di kelas eksperimen dengan nilai N-gain 0,44.

Tabel 4 Hasil respon siswa terhadap perangkat pembelajaran

Produk Yang Dinilai	Skor	Kategori
Buku Bacaan Siswa	3,98	Baik
Lembar Kerja Siswa (LKS)	3,99	Baik
Respon terhadap proses pembelajaran	4,03	Baik

Pengembangan perangkat pembelajaran tipe *connected* materi konsep cahaya di SMP Negeri 1 Poso ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andasari (2015), yang mana pada penelitiannya menyebutkan bahwa pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* materi sifat larutan serta keterkaitannya dengan sumber arus listrik di kelas VII SMPN 1 Trawas berlangsung dengan baik, dan siswa memberi respon yang positif terhadap pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* materi sifat larutan serta keterkaitannya dengan sumber arus listrik. Penelitian lain yang mendukung penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Ningsih (2017), penelitian tersebut menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan perangkat IPA terpadu tipe *connected* berpengaruh pada peningkatan indikator pengetahuan dan keterampilan siswa.

Berdasarkan hasil respon siswa mengenai perangkat pembelajaran yang dikembangkan, semua bagian dari perangkat pembelajaran berkategori baik. Hal ini memberikan gambaran bahwa penyempurnaan dari perangkat sebelumnya pada uji coba terbatas telah dilakukan dengan baik.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam setiap proses uji, dilakukan perbaikan pada bahan bacaan siswa yaitu: (1) penambahan soal latihan dan pencantuman referensi agar siswa bisa

Penelitian ini lebih menekankan pada keterpaduan antara bidang studi yaitu biologi, fisika, dan kimia sehingga siswa dapat memahami bahwa antara biologi, fisika, dan kimia memiliki keterhubungan antara satu sama lain, dan juga melalui perangkat yang dikembangkan, siswa menjadi lebih antusias untuk belajar IPA di sekolah. Antusias siswa yang tinggi, menjadikan perolehan hasil belajar siswa lebih meningkat.

Hasil pengembangan ini dapat di jadikan sebagai alternatif guru dalam melaksanakan pembelajaran materi konsep cahaya. Adapun kelebihan produk yang dikembangkan adalah dapat menumbuhkan pengetahuan siswa yang lebih luas karena tidak terpaku pada satu bidang ilmu saja. Hal ini sesuai dengan kelebihan dari tipe *connected* yakni meningkatkan pengetahuan dan kompetensi siswa (Andansari & Sugiarto, 2015; Astiti & Engge, 2020; Ningsih, 2017).

SIMPULAN

Hasil penelitian yang telah diperoleh, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu: (1) Kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada pembelajaran terpadu tipe *connected*, Buku Bacaan Siswa (BBS), Lembar Kerja Siswa, dan Tes Hasil Belajar Siswa (THB). (2) Respon siswa terhadap perangkat pembelajaran terpadu tipe *connected* yang dikembangkan berada pada kategori “baik”. (3) Hasil pengembangan yang signifikan antara Buku Bacaan Siswa, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar terhadap hasil belajar pembelajaran terpadu tipe *connected* di SMP Negeri 1 Poso berkategori “baik”. (4) Kendala yang dihadapi selama penerapan perangkat pembelajaran IPA tipe *connected* yaitu siswa tidak terbiasa dengan pembelajaran IPA yang materinya dipadukan dikarenakan keterbatasan waktu yang disediakan

sekolah tempat uji coba, dan juga pandemi COVID-19 yang belum berakhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Abruscato, J., & DeRosa, D. (2019). *Teaching children science a discovery approach*. Tokyo: University of Vermont.
- Andansari, R. F., & Sugiarto, B. (2015). Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe *connected* materi sifat larutan serta keterkaitannya dengan sumber arus listrik kelas vii smpn 1 trawas Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Sains*.
- Annisa, N., Hidayatullah, S., & Usmeldi, U. (2021). Meta analisis pengaruh model terhubung terhadap kompetensi pengetahuan siswa sd dan smp. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(1).
- Astiti, K. A., & Engge, B. Y. (2020). Pengembangan bahan ajar ipa terpadu tipe *connected* pada materi energi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3(2), 102–111.
- Bangun, G. J. F. Y., Wati, M., & Miriam, S. (2019). Pengembangan modul fisika menggunakan model inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains dan sikap sosial peserta didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(2).
- Fogarty, R. (2013). *The mindful school how to integrate the curricula*. Illinois: IRI/Skylight Publishing, Inc. Palatine.
- Ibrahim, A. A. (2015). Comparative analysis between system approach, kemp, and assure instructional design models. *Internasional Journal of Education and Research*, 3(1).
- Makhrus, M., & Hadiprayitno, G. (2013). Penerapan perangkat pembelajaran fisika berorientasi pembelajaran ipa terpadu tipe *connected*. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran (JPP)*, 19(2), 237–242.

- Ningsih, R. (2017). Pengaruh penggunaan perangkat pembelajaran ipa terpadu tipe connected terhadap kompetensi pengetahuan dan keterampilan siswa smp negeri 2 kelumpang tengah. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 6(2), 1335–1362.
- Oktamagia, D. W. (2013). Pengaruh pembelajaran terpadu tipe connected terhadap hasil belajar ipa fisika pada materi cahaya dan alat optik di kelas viii smp n 1 sungai tarab. *Pillar of Physics Education*, 2(1).
- Pratiwi, R. (2013). Pemanfaatan media animasi dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa di sma n 12 pekanbaru. *Prosiding Semirata Universitas Lampung*.
- Qalbi, N. A., Zainuddin, Z., & Miriam, S. (2019). Validitas dan kepraktisan perangkat pembelajaran dengan metode problem solving melalui model pengajaran langsung pada materi usaha energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(3).
- Rahayu, D. M. (2013). Penerapan model kooperatif tipe stad pada pembelajaran ipa terpadu tema fotosintesis untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas viii a smp n 2 sugio-lamongan. *Pensa E-Jurnal*, 1(2), 78–83.
- Ridha, F. A. (2015). Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe connected materi sifat larutan serta keterkaitannya dengan sumber arus listrik kelas vii smpn 1 trawas mojokerto. *Jurnal Pendidikan IPA UNESA*, 1–8.
- Ridyah, S. W., & Sriyati, S. (2016). Pembelajaran ipa terpadu dengan tipe connected dengan model experiential learning untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa smp., 8(2), . *Edusains*, 8(2), 122–127.
- Sudrajat, A., Zainuddin, Z., & Misbah, M. (2017). Meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas x ma muhammadiyah 2 al furqan melalui model pembelajaran penemuan terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(2), 74–85.
- Usmeldi, U., Amini, R., & Asrizal, A. (2021). Pendampingan guru dan peserta didik dalam pembelajaran ipa terpadu di smp. *Abdimas Galuh*, 3(2), 288–297.