

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS LITERASI SAINS PADA TOPIK SUMBER ENERGI LISTRIK

Development of science teaching materials based on scientific literacy on the topic of electrical energy sources

**Muhammad Rizwan Noor
Mahyudi^{1*}**

Yudha Irhasyuar²

Rizky Febriyani Putri³

¹²³Pendidikan IPA FKIP ULM,
Banjarmasin, Kal-sel, Indonesia

^{**}email:
muhammad.riezwan@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D) yang bertujuan mengembangkan bahan ajar berupa modul dengan melihat kelayakan produk melalui tingkat validitas, praktis, dan efektifitas produk yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan metode 4D dengan 5 orang ahli sebagai subjek uji validasi dan 10 orang peserta didik kelas IX SMP sebagai subjek uji keterbacaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) tingkat validitas bahan ajar dinyatakan valid dengan kategori sangat baik; 2) tingkat kepraktisan bahan ajar dinyatakan praktis dengan kategori sangat praktis; 3) tingkat efektifitas bahan ajar dinyatakan efektif berkategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa produk dapat memberikan dampak positif dalam hal kemampuan literasi sains peserta didik.

Kata Kunci:

Bahan Ajar
Modul
Validitas
Praktis
Efektifitas
Literasi Sains

Keywords:

Teaching Materials;
Modules;
Validity;
Practicality;
Effectiveness;
Science Literacy

Abstract

This research is a development research (R&D) which aims to develop teaching materials in the form of modules by looking at the feasibility of the product through the validity, practicality, and effectiveness of the products produced. This study used the 4D method with 5 experts as validation test subjects and 10 students of class IX SMP as legibility test subjects. The results showed that: 1) the level of validity of teaching materials was declared valid in the very good category; 2) the level of practicality of teaching materials is stated as practical in the very practical category; 3) the level of effectiveness of teaching materials is declared effective in the medium category, where the product can have a positive impact in terms of students' scientific literacy abilities.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sebuah proses perpindahan informasi dari orang yang tahu ke orang yang tidak tahu, baik berupa pengetahuan, keterampilan maupun kebiasaan melalui pelatihan ataupun pengajaran. Salah satu tantangan yang dihadapi dunia pendidikan sekarang adalah mampu menghasilkan sumber daya manusia yang cerdas, aktif, kreatif dan bijaksana. Mencerdaskan umat manusia ini adalah tanggung jawab dari pemerintah dan individu-individu guna menyempurnakan mutu pendidikan agar dapat menghasilkan sumber daya manusia yang siap melawan perkembangan zaman. Salah satu upaya pemerintah

dalam meningkatkan sumber daya manusia adalah pada bidang pendidikan yaitu melalui kemampuan literasi.

Kemampuan literasi erat kaitannya dengan pembelajaran IPA, karena IPA merupakan ilmu yang mempelajari mengenai seluruh peristiwa yang ada di lingkungan sekitar dan sains adalah salah satu pondasi utama untuk manusia menjalani kehidupan (Suma, Sadia, & Pujani, 2018). Melalui pembelajaran IPA peserta didik diharapkan mampu memahami konsep-konsep IPA dan mengembangkan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari untuk menunjang keberhasilan proses pembelajaran, fokus yang dipentingkan adalah literasi sains. Literasi sains bertujuan untuk

menumbuhkan kemampuan berfikir kritis dan berfikir kreatif, berinovasi, memecahkan masalah serta menekankan pentingnya komunikasi dan kolaborasi (Yanni & Azizah, 2018).

Kemampuan literasi sains peserta didik digagasi oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA). Berdasarkan laporan dari program OECD menunjukkan hasil terbaru dari PISA 2018 mengenai kemampuan peserta didik Indonesia. Kemampuan peserta didik Indonesia dalam hal membaca, matematika dan sains masih berada dibawah skor rata-rata OECD. Untuk kemampuan membaca peserta didik Indonesia memperoleh skor 371 dari skor rata-rata OECD yaitu 487. Untuk skor matematika yakni 379 dari skor rata-rata OECD 487 dan untuk sains peserta didik Indonesia memperoleh skor rata-rata sebesar 389 dari skor rata-rata OECD yaitu 489. Melalui perolehan skor rata-rata tersebut menempatkan Indonesia berada di posisi 6 terbawah dari 79 negara yang ikut berpartisipasi (OECD, 2019). Rendahnya skor rata-rata literasi peserta didik Indonesia berdasarkan hasil PISA 2018 ini menjadi salah satu gambaran bahwa pembelajaran sains di Indonesia masih membutuhkan beberapa perbaikan. Salah satu perbaikan komponen literasi sains yang perlu dilakukan adalah melalui bahan ajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di SMPN 1 Candi Laras Selatan didapatkan data bahwa peserta didik masih menggunakan bahan ajar yang beredar sekarang ini. Penelitian dari Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Balitbang) Kemendikbud tentang tingkat literasi sains peserta didik, ada beberapa faktor yang memengaruhi kurangnya literasi sains peserta didik Indonesia. Salah satunya yaitu kekurangan materi ajar atau bahan ajar yang belum memuat aspek literasi sains secara utuh di Indonesia, bila dibandingkan dengan negara lain dalam mengembangkan literasi sains peserta didik (Nurjannati, Rahmad, dan Irianti, 2017). Penelitian dari

Maturradayah & Rusilowati (2015) yang menyatakan bahwa bahan ajar berupa buku yang digunakan dalam dunia pendidikan Indonesia masih belum memuat aspek literasi sains secara lengkap. Penelitian dari Ummah, Rusilowati dan Yulianti (2018) mengatakan bahwa bahan ajar yang digunakan belum memuat aspek literasi sains yang seimbang. Penelitian dari Ningsyih, Yulianci dan Julaifah (2019) juga menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan selama ini tidak berfokus pada dimensi proses dan konteks, tapi lebih menekankan pada konten saja. Bahan ajar adalah salah satu sumber belajar bagi peserta didik yang sangat menunjang dalam proses pembelajaran di sekolah (Rusilowati, Nugruho & Sri, 2015). Bahan ajar bisa berupa informasi, alat maupun teks yang disusun secara sistematis untuk mengenalkan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik dan digunakan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran (Prastowo, 2015).

Bahan ajar memiliki manfaat yang besar bagi peserta didik untuk mampu memahami pembelajaran dan menambah efisiensi selama proses belajar mengajar berlangsung. Manfaat lain dari penggunaan bahan ajar juga dapat membantu meningkatkan motivasi belajar, mengembangkan rasa percaya diri dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan waktu yang juga efektif sehingga membuat hasil belajar menjadi lebih optimal (Aldila, 2017). Manfaat ini menunjukkan bahwa bahan ajar memiliki pengaruh untuk membantu meningkatkan literasi sains peserta didik. Namun sayangnya bahan ajar yang digunakan dalam dunia pendidikan di Indonesia masih belum efektif, terkhusus dari segi materi yang hanya terfokus pada konten.

Berdasarkan bentuknya bahan ajar dibedakan menjadi beberapa jenis, salah satu contohnya adalah bahan ajar cetak berupa modul. Modul menjadi pedoman dalam proses pembelajaran guna mencapai kompetensi yang harus dicapai. Komponen yang terdapat dalam modul juga harus bersifat kontekstual.

Dunia pendidikan akan lebih optimal apabila peserta didik mampu mengaitkan antara sains, teknologi, sosial dan budaya dalam suatu topik tertentu, atau dengan istilah terdapat kesinambungan antara materi pembelajaran yang disampaikan di sekolah dengan aktivitas peserta didik di lingkungan tempat tinggalnya.

Berdasarkan uraian diatas, dalam pembelajaran IPA perlu adanya bahan ajar berbasis literasi sains yang menjadi jembatan penghubung antara materi pelajaran IPA dengan aktivitas masyarakat. Untuk itu peneliti melakukan pengembangan bahan ajar IPA berbasis literasi sains pada topik sumber energi listrik. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi faktor pendukung bagi tenaga pendidik untuk memenuhi tuntutan profesionalisme.

METODOLOGI

Desain Penelitian

1. Teknik pengumpulan data

a. Wawancara

Dalam penelitian ini wawancara dilakukan secara langsung dengan guru mata pelajaran.

b. Tes

Tes bertujuan untuk menentukan pengetahuan peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan produk yang dikembangkan. Pada penelitian ini dilakukan 1 kali *pre-test* guna mengukur pengetahuan awal peserta didik dan dilakukan 1 kali *post-test* guna mengukur pengetahuan peserta didik setelah menggunakan produk.

c. Angket

Penelitian ini menggunakan angket respon peserta didik guna mengetahui kepraktisan dari produk yang dikembangkan.

2. Instrumen penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen yaitu (1) lembar validitas bahan ajar, (2) lembar validasi tes peserta didik (3) lembar tes peserta didik, (4). angket respon peserta didik.

Analisis Data

a. Analisis validitas bahan ajar

Bahan ajar dapat dikatakan valid apabila terdapat kecocokan dari hasil validasi validator dengan kriteria validitas. Adapun perhitungan dari perolehan skor validasi digunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum S}{\sum A}$$

Keterangan : $\bar{X}$ = skor rata-rata validitas

$\sum S$ = jumlah skor validitas

$\sum A$ = jumlah aspek yang ditinjau

Kriteria validitas bahan ajar yaitu sebagai berikut.

Tabel I. Kriteria validitas bahan ajar

No	Rentang skor	Kriteria
1	$3,25 \leq \bar{X} \leq 4,00$	Sangat baik
2	$2,50 \leq \bar{X} < 3,25$	Baik
3	$1,75 \leq \bar{X} < 2,50$	Cukup
4	$1,00 \leq \bar{X} < 1,75$	Kurang

(Adaptasi Widoyoko, 2013)

b. Analisis kepraktisan bahan ajar

Angket dari peserta didik dianalisis untuk mengidentifikasi kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan melalui respon peserta didik. Angket diberikan sesuai peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran. Adapun isi angket ini berisi kemudahan penggunaan bahan ajar, efisiensi waktu dan manfaat dari bahan ajar yang dikembangkan.

Perolehan skor kepraktisan produk melalui angket respon peserta didik menggunakan rumus berikut:

$$X\% = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan: X = persentase skor

Kemudian skor yang didapat dicocokkan dengan kriteria kepraktisan bahan ajar yang telah ditentukan.

Kriteria kepraktisan bahan ajar yaitu sebagai berikut.

Tabel II. Kriteria kepraktisan bahan ajar

No	Rentang persentase	Kriteria
1	$81,00\% < X \leq 100\%$	Sangat praktis
2	$61,00\% < X \leq 80,99\%$	Praktis
3	$41,00\% < X \leq 60,99\%$	Tidak praktis
4	$20,00\% < X \leq 40,99\%$	Sangat tidak praktis

(Adaptasi Riduwan, 2009)

c. Analisis keefektifan bahan ajar

Keefektifan bahan ajar akan diukur berdasarkan hasil belajar kognitif peserta didik melalui *pretest* dan *posttest*. Hasil tes dikoreksi dan dinilai berdasarkan penskoran dengan menggunakan persamaan *normalized gain* (*N-gain*) berikut :

$$< g > = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan: $< g >$ = skor *N-Gain*

Kriteria efektifitas bahan ajar yang dikembangkan dicocokkan dengan hasil skor perhitungan *N-Gain*. Ketentuan kriteria efektifitas bahan ajar yang dikembangkan yaitu.

Tabel III. Kriteria tingkat *N-gain*

No	Interval	Kategori
1	$(g) \leq 0,3$	Rendah
2	$0,3 < (g) \leq 0,7$	Sedang
3	$0,7 \leq (g)$	Tinggi

(Ariesta dan Supartono, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan pada penelitian ini adalah sebuah produk bahan ajar berupa modul yang berbasis literasi sains guna menunjang pembelajaran yang diharapkan bisa lebih optimal dalam pemecahan masalah yang terdapat disekitar. Penelitian pengembangan bahan ajar ini dilakukan untuk menghasilkan sebuah bahan ajar yang valid, praktis dan efektif.

1. Hasil Analisis Awal Penelitian

Analisis awal yang dilakukan oleh peneliti yaitu melakukan observasi dengan cara mewawancarai guru mata pelajaran yang bersangkutan di SMPN 1 Candi Laras Selatan. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas IX SMPN 1 Candi Laras.

2. Hasil Uji Validasi Bahan Ajar

Hasil validasi diperoleh dari penilaian 5 orang ahli yaitu tiga orang dosen dan dua orang guru. Dari pemberian skor oleh para ahli didapat rata-rata skor yang kemudian dicocokkan dengan ketentuan kriteria

validasi untuk menentukan kategori tingkat validitasnya. Tahap ini bertujuan untuk melihat kelayakan dari produk yang dikembangkan, berdasarkan hasil validasi yang diperoleh pada tahap ini selanjutnya akan diuji coba lapangan. Rekapitulasi hasil rata-rata validitas oleh para ahli dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel IV. Rekapitulasi hasil rata-rata validasi bahan

Aspek	Peserta didik		Perolehan skor	Skor maksimal	persentase	Kategori
	1	2				
Tampilan	22	24	46	48	95,80%	Sangat praktis
Penyajian materi	43	47	90	96	93,70%	Sangat praktis
Manfaat	23	24	47	48	97,90%	Sangat praktis

ajar

No	Aspek Penilaian	Rata-rata skor validator	Kategori
1	Kelayakan isi	3,38	Sangat baik
2	Kelayakan penyajian	3,27	Sangat baik
3	Penilaian bahasa	3,28	Sangat baik
4	Muatan literasi sains	3,24	Baik
	Rata-rata	3,29	Sangat baik

3. Hasil Uji Keterbacaan Bahan Ajar

Setelah melewati tahap uji validasi dan revisi sesuai dengan kritik dan saran dari validator maka produk siap digunakan dalam uji keterbacaan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan dari produk yang telah dibuat. Uji keterbacaan ini dilakukan pada peserta didik kelas IX SMPN 1 Candi Laras Selatan dengan jumlah peserta didik sebanyak 10 orang. Tahap ini terbagi menjadi dua bagian yaitu *one-to-one evaluation* dan *small group*.

a. One-to-one evaluation

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan produk yang dibuat serta mendapat kritik dan saran dari peserta didik untuk kesempurnaan produk yang dihasilkan. Pada uji ini hanya dilakukan oleh dua orang peserta didik. Uji coba *one-to-one evaluation* dilakukan pada hari Selasa tanggal 1 Desember 2020, peserta didik diberikan produk berupa *draft* modul yang sudah melalui tahap validasi ahli untuk dipelajari secara mandiri di rumah. Kemudian peserta didik diminta untuk mengisi angket respon dari aspek tampilan, penyajian materi dan kebermanfaatan dari produk yang dikembangkan. Hasil penilaian pada tahap *one-to-one evaluation* dijabarkan dalam tabel tersebut.

Tabel V. Hasil kepraktisan bahan ajar tahap *one-to-one evaluation*

b. *Small Group*

Uji ini memiliki tujuan yaitu mengetahui kepraktisan dan keefektifan berdasarkan sejumlah peserta didik yang mengujinya. Tahap uji coba *small group* ini dilakukan setelah didapatkan *draft* kritik dan saran dari uji coba *one-to-one evaluation*. Pada uji coba

No	Nama	Skor		Skor N-Gain
		Pretest	Posttest	
1	Peserta didik 1	7	11	0,50
2	Peserta didik 2	8	12	0,50
3	Peserta didik 3	9	13	0,60
4	Peserta didik 4	8	12	0,50
5	Peserta didik 5	8	12	0,50
6	Peserta didik 6	9	13	0,60
7	Peserta didik 7	9	12	0,50
8	Peserta didik 8	8	13	0,70
Jumlah		66	98	4,40
Rata-rata		8,25	12,25	0,50
Kategori				Sedang

ini dilakukan oleh 8 orang peserta didik kelas IX SMPN

1 Candi Laras Selatan yang dilakukan pada tanggal 17 Desember 2020. Pengukuran yang dilakukan pada tahap ini melalui skor tes hasil belajar dan angket respon peserta didik. Sebelum diberikannya bahan ajar, peserta didik terlebih dahulu diberikan soal (*pretest*)

untuk melihat pengetahuan awal dari peserta didik. Kemudian peserta didik diberikan produk untuk dipelajari di rumah secara mandiri. Setelah mempelajari produk peserta didik kembali diminta untuk menjawab soal (*posttest*) yang terdapat pada produk dengan tujuan untuk melihat efek dari produk yang dipelajari peserta didik. Setelah peserta didik selesai mempelajari produk yang diberikan, kembali peserta didik diberikan angket

respon yang sama persis diberikan pada tahap sebelumnya juga diberikan ditahap ini untuk melihat seberapa praktis produk yang dikembangkan.

Skor dihitung untuk menemukan hasil rata-rata uji kepraktisan dari kedua tahap dan diperoleh hasil seperti tabel berikut.

Tabel VI. Hasil rata-rata kepraktisan bahan ajar uji keterbacaan

No	Aspek	One-to-one evaluation		Small group	
		Persentase	Kategori	Persentase	Kategori
1	Tampilan	95,80%	Sangat praktis	95,30%	Sangat praktis
2	Penyajian materi	93,70%	Sangat praktis	92,90%	Sangat praktis
3	Manfaat	97,90%	Sangat praktis	95,30%	Sangat praktis
Rata-rata		95,80%	Sangat praktis	94,50%	Sangat praktis

Pada tahap *small group* uji keterbacaan juga dilakukan perhitungan *N-Gain* untuk melihat efektivitas dari produk yang dihasilkan dari tes hasil belajar peserta didik dan didapat perolehan seperti tabel berikut.

Tabel VIII. Hasil efektivitas bahan ajar tahap *small group*

Pembahasan Hasil Penelitian

A. Validasi Bahan Ajar

Validasi bahan ajar dilakukan untuk melihat kelayakan dari produk yang dihasilkan. Kelayakan isi ditinjau dari kesesuaian materi dengan kompetensi inti

(KI) dan kompetensi dasar (KD), keakuratan materi, pendukung materi pembelajaran, dan kemutakhiran materi memperoleh skor rata-rata yaitu 3,38 dengan kategori sangat valid. Ini berarti bahwa bahan ajar yang dikembangkan sudah berkesinambungan dengan materi, Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang dapat menambah pengetahuan peserta didik sesuai dengan tujuan dari pembelajaran. Kelayakan penyajian ditinjau dari teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, dan kelengkapan penyajian memperoleh skor rata-rata yaitu 3,27 dengan kategori sangat valid. Ini berarti bahwa bahan ajar sudah baik dalam hal penyajiannya dan mampu memberi ketertarikan kepada pembacanya.

Penilaian bahasa ditinjau dari kelugasan, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik, keruntutan dan keterpaduan alur pikir, dan penggunaan istilah, simbol, atau ikon memperoleh skor rata-rata yaitu 3,28 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dapat mudah dipahami dan dimengerti oleh pembacanya.

Penilaian muatan literasi sains ditinjau dari keterkaitan indikator literasi sains meliputi sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara menyelidiki, sains sebagai cara berpikir dan interaksi sains, teknologi dan masyarakat dengan konten bahan ajar yang memperoleh skor rata-rata yaitu 3,24 dengan kategori valid. Hal ini berarti bahwa bahan ajar sudah memuat muatan literasi yang sesuai dengan materi, tujuan, Kompetensi Dasar dan Kompetensi Inti yang mampu menjadi bekal peserta didik dalam menghadapi perkembangan zaman.

Berdasarkan perolehan skor validitas yang berarti layak digunakan di lapangan, bahan ajar ini tidak terlepas dari beberapa catatan penting oleh validator yang perlu diperhatikan. Segala kritik dan saran yang diperoleh akan dijadikan bahan untuk perbaikan terhadap produk yang dikembangkan. Adapun beberapa contoh perbaikan yang dilakukan yaitu sebagai berikut.

1. Memperbaiki tata letak judul pada cover depan modul.
2. Memperbesar ukuran nama penulis pada cover depan modul
3. Menambah penjelasan isi konten
4. Memperbanyak referensi

B. Kepraktisan bahan ajar

Hasil kepraktisan bahan ajar diperoleh dari angket respon yang diberikan kepada peserta didik SMPN 1 Candi Laras Selatan menunjukkan hasil bahwa bahan ajar yang dikembangkan termasuk kedalam kategori sangat praktis. Hal ini meliputi aspek tampilan, aspek penyajian materi dan aspek manfaat dari produk yang dikembangkan. Aspek tampilan dinilai sangat baik karena modul menggunakan tulisan yang mudah dibaca dan bahasa yang ringan dipahami. Serta memuat gambar yang jelas dengan porsi yang sesuai pada materi dan menyajikan gambar yang menarik sesuai dengan usia anak SMP berupa animasi kartun yang menghiasi di setiap konten ajakan diskusi.

Aspek penyajian materi ditinjau dari kemudahan modul untuk dipelajari, meliputi keruntutan materi, kesesuaian soal latihan, menggunakan simbol, lambang, dan istilah yang mudah dipahami oleh peserta didik. Aspek ini juga meliputi penggunaan ilustrasi masalah dan contoh dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam sub-bab transmisi energi listrik pada konten mendiskusikan mengapa Bekantan bisa tewas ketika menyentuh kabel listrik SKTT. Serta kemampuan materi untuk mendorong peserta didik melakukan diskusi contohnya dalam sub-bab sumber arus listrik pada konten mendiskusikan bagaimana aliran arus listrik dari barang yang biasa digunakan di rumah misalnya senter, televisi dan kelistrikan pada sepeda motor. Aspek manfaat ditinjau dari kebermanfaatan produk dalam memberikan kesan selama proses pembelajaran berlangsung dengan meliputi kemudahan memahami materi, meningkatkan ketertarikan belajar, memotivasi, dan memicu untuk pengembangan literasi sains. Aspek manfaat dinilai sangat baik karena modul

memberikan kesan yang baik kepada peserta didik. Peserta didik lebih tertarik belajar dengan adanya gambar animasi kartun dilihat dari masukan pada kolom komentar angket respon yang diisi oleh peserta didik.

Tahap pertama dilakukan pada dua orang peserta didik yang mana tahap ini bertujuan untuk mendapat kejelasan informasi tentang kemungkinan yang terjadi dalam pembelajaran, kesan dan pengaruh (Morrison, Ross & Kemp, 2001). Tahap ini dilakukan untuk melihat hasil evaluasi dari nilai-nilai yang diberikan oleh peserta didik pada angket respon sebagai gambaran awal uji kepraktisan sebelum diujikan pada skala yang lebih besar. Berdasarkan perhitungan kepraktisan yang disampaikan sebelumnya, didapatkan hasil bahwa bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis. Peserta didik juga memberikan kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan secara keseluruhan dinilai sudah cukup baik dilihat dari kebanyakan masukan-masukan yang dituliskan pada angket respon baik digunakan serta tertarik untuk menggunakan produk dalam proses belajar mengajar.

Tahap kedua yaitu *small group evaluation* dilakukan oleh 8 orang peserta didik yang mana pada tahap ini memiliki tujuan untuk mengetahui seberapa efektifnya rancangan pembelajaran setelah selesai dari tahap pertama revisi (Dick, Carey & Carey, 2001). Tahap ini juga dilakukan untuk mengukur kepraktisan dari produk yang dikembangkan dengan skala subjek yang lebih besar dari tahap *one-to-one evaluation*, namun menggunakan angket respon yang sama persis dari tahap sebelumnya. Berdasarkan hasil perhitungan yang sudah disampaikan diatas dapat diketahui bahwa produk yang dikembangkan ini berkategori sangat praktis. Praktis dalam hal ini merupakan suatu kemudahan dalam hal penggunaannya, mudah untuk dilaksanakan, mudah diperiksa dan dilengkapi petunjuk yang jelas pada produk yang dikembangkan (Arikunto, 2016).

Hal ini juga sejalan dengan penelitian dari Irawati (2019) yang juga melihat aspek tampilan, aspek penyajian materi dan aspek manfaat melalui pemberian kuisioner kepada peserta didik yang menjadi subjek penelitiannya dan memperoleh hasil dengan kategori baik pada aspek tampilan dan penyajian materi, serta kategori sangat baik pada aspek manfaat. Juga penelitian dari Nofrianni dan Syahniar (2019) yang mendapat kriteria praktis dengan melihat dari aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian dan aspek grafis melalui lembar observasi aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran. Penelitian dari Desyandri (2019) juga menunjukkan kepraktisan bahan ajar melalui tampilannya yang menarik dan mampu meningkatkan keaktifan rasa ingin tahu peserta didik untuk bekerjasama dengan baik dalam kegiatan pembelajaran berlangsung.

C. Keefektifan bahan ajar

Hasil efektifitas dari produk yang dikembangkan ini adalah cukup efektif dalam hal meningkatkan hasil belajar peserta didik dan bahan ajar yang dikembangkan juga efektif digunakan dalam proses pembelajaran dengan memperoleh kategori sedang dalam hal peningkatan kemampuan literasi peserta didik. Efektif dalam hal ini berarti bahwa adanya peningkatan kemampuan peserta didik melalui tes hasil belajar. Menurut Trianto (2014) efektifitas dalam pembelajaran adalah hasil guna yang didapat setelah pembelajaran berlangsung. Menurut Wayan dalam Lestari (2017) perangkat kegiatan belajar mengajar dikatakan efektif apabila kriteria ketuntasan minimal yang diterapkan disekolah mampu terpenuhi oleh hasil tes prestasi peserta didik.

D. Pengembangan bahan ajar berbasis literasi sains

1. Sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*Science as a Body of Knowledge*). Modul yang dikembangkan menyajikan fakta, konsep, prinsip, hukum, hipotesis, teori dan model berupa pengertian, jenis

dan elemen dari sumber arus listrik, pengertian, jenis dan proses dari transmisi energy listrik, manfaat listrik serta perubahan energi listrik dan meminta peserta didik untuk mengingat pengetahuan atau informasi melalui soal-soal latihan hasil belajar.

2. Sains sebagai cara untuk menyelidiki (*Science as Way of Investigating*). Modul yang dikembangkan menyajikan kolom diskusi untuk diisi peserta didik berdasarkan materi, grafik dan tabel yang disajikan, contohnya peserta didik diminta untuk menuliskan jenis arus listrik pada barang elektronik yang sering digunakan sehari-hari. Indikator ini juga mengharuskan peserta didik untuk membuat kalkulasi, contohnya peserta didik diminta menghitung biaya konsumsi listrik rumah yang ditinggali. Serta indikator ini juga melibatkan peserta didik dalam eksperimen atau aktivitas berfikir melalui percobaan kentang untuk menghasilkan energi listrik.
3. Sains sebagai Cara Berpikir (*Science as a Way of Thinking*). Modul yang dikembangkan menyajikan gambaran bagaimana seorang ilmuwan melakukan eksperimen, menunjukkan perkembangan historis dari sebuah ide melalui materi sejarah arus listrik ditemukan. Serta memberikan hubungan sebab dan akibat melewati fakta dan bukti melalui sebuah kasus tersetrumnya bekantan ketika bergantung pada kabel transmisi energi listrik.
4. Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat (*Interaction of Science, Technology, and Society*). Modul yang dikembangkan menyajikan gambaran kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat melalui materi manfaat listrik untuk kehidupan. Juga menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat melalui kasus tersetrumnya bekantan dan soal kasus pemancing yang tersetrum dan soal kasus menangkap ikan menggunakan alat setrum. Kemudian mendiskusikan masalah-masalah sosial yang

berkaitan dengan ilmu sains atau teknologi melalui sebuah kolom diskusi tentang dampak transmisi energi listrik nirkabel. Serta menyebutkan karir-karir dan pekerjaan-pekerjaan di bidang ilmu dan teknologi dalam hal ini modul menampilkan sebuah profesi seorang teknisi listrik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan produk berupa bahan ajar IPA berjenis modul untuk peserta didik SMP/MTs berbasis literasi sains pada topik sumber energi listrik didapat kesimpulan produk dinyatakan valid dengan kategori sangat baik ditinjau dari hasil validasi oleh validator. Produk dinyatakan praktis dengan kategori sangat praktis ditinjau berdasarkan angket respon peserta didik. Produk dinyatakan efektif dengan kategori sedang yang ditinjau dari hasil tes belajar peserta didik.

REFERENSI

- Aldila, C. (2017). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis STEM untuk menumbuhkan berpikir kreatif siswa pada materi elastisitas dan Hukum Hooke. *Skripsi*, dipublikasikan. Universitas Lampung.
- Ariesta, R. dan Supartono. (2011). Pengembangan perangkat perkuliahan kegiatan laboratorium fisika dasar II berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kerja ilmiah mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika 7*
- <https://doi.org/10.15294/jpfi.v7i1.1072>
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Depdiknas (2008). *Peraturan pemerintah RI no. 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan*. Jakarta : Depdiknas
- Desyandri., Muhammadi., Mansurdin., & Fahmi, R. (2019). Development of integrated thematic teaching material used discovery learning model in grade V elementary school. *Journal of Counseling Education and Society, 7 (1)*.

<https://doi.org/10.29210/129400>

- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2001). *The systematic design of introction (fifth edition)*. New York: Longman
- Irawati, H. (2019). The development of textook for a course of pengembangan bahan ajar biologi (biology teaching material development) for biology education department students of Universitas Ahmad Dahlan. *Indonesian Journal of Biology and Education*, 2 (1).<http://dx.doi.org/10.31002/ijobe.v2i1.1247>
- Lestari, I. (2013). *Pengembangan bahan ajar berbasis kompetensi (sesuaikan dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan)*. Padang: Akademia Pertama
- Lestari, P. (2017). Pengembangan alat peraga ular tangga logaritma untuk siswa smk. *Skripsi*. Purworejo : Universitas Muhammadiyah Purworejo