



PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN IPA SMP UNTUK MENINGKATKAN KPS DASAR

Rudi Susilo^{a)}, Eli Trisnowati^{b)}, Rina Rahayu^{c)}

Pendidikan IPA Universitas Tidar, Jl. Kapten Suparman 39 Magelang 56116

e-mail: ^{a)}rudisusilo218@gmail.com

Received: 25 Juli 2021

Revised: 16 Agustus 2021

Accepted: 21 Agustus 2021

ABSTRACT

This study aims to produce E-Modules for learning natural sciences for junior high schools to improve basic science process skills, determine the feasibility of E-Modules, student responses to E-Modules, and the effectiveness of the developed E-Modules. This type of research is research and development that uses ADDIE development procedures (analysis, design, development, implementation, and evaluations). The number of research subjects was 22 students in class IX B, 20 students in class VIII B and 19 students in class VIII A. Data analysis used qualitative and quantitative descriptive methods. The types of instruments used are E-Module validation sheets, question validation sheets, student questionnaires, and pretest and posttest questions. The results of the E-Module development are based on the evaluation of the quality of the E-Module by media & material experts, which is 0.89 with a valid category. Student responses to E-Modules are categorized as very positive with a percentage of 92.71%. The effectiveness of the E-Module is categorized as moderate with an N-gain value of 0.49. The conclusion of this study is that the E-Module of natural science learning in junior high school to improve basic science process skills is effectively used in learning.

Keywords: *E-Module, basic science process skills.*

PENDAHULUAN

Menurut Permendikbud Nomor 69 Tahun 2013, karakteristik dari kurikulum 2013 adalah sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 BAB X pasal 36 ayat (3) tentang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar dan BAB III pasal 4 ayat (3) dan (4) tentang “*student center learning*” atau pembelajaran yang berpusat pada siswa. Sarana yang tepat untuk mengimplementasikan pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar salah satunya yaitu dengan mengintegrasikan kearifan lokal yang ada di daerah lingkungan peserta didik kedalam pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan oleh Sudarno, dkk (2015, h.

106) yang menyatakan bahwa materi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang ada di lingkungan sekitar dapat membuat peserta didik memahami dan menguasai materi dengan baik. Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di lingkungan sekitar salah satunya adalah barang bekas. Hal tersebut didukung oleh Subamia, dkk (2015, h. 680) yang menyatakan bahwa pembelajaran IPA dengan pendekatan eksperimen (praktikum) dapat dilakukan dengan memanfaatkan potensi lingkungan sebagai sumber bahan praktikum misalnya barang bekas. Pemanfaatan barang bekas untuk praktikum dapat memotivasi peserta didik dalam melakukan praktikum mandiri

karena bahan yang dibutuhkan mudah didapatkan dilingkungan sekitar serta bentuk praktiknya yang lebih sederhana. Sarana yang tepat untuk mengimplementasikan “*student center learning*” atau pembelajaran yang berpusat pada siswa salah satunya yaitu dengan menggunakan modul pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan oleh Syahrir dan Susilawati (2015, h. 163) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih mengeksplorasi kemampuannya sehingga tercipta pembelajaran yang mandiri atau berpusat pada siswa. Maka dari itu, diperlukan sarana yang tepat untuk menerapkan kedua karakteristik tersebut. Salah satunya yaitu dengan menyediakan bahan ajar berupa modul pembelajaran yang memadukan antara materi pembelajaran dengan lingkungan sekitar yaitu kearifan lokal dan pemanfaatan barang bekas.

Menurut Dewi (2019, h. 3) pembelajaran yang bermakna membutuhkan sumber belajar yang dapat mendorong peserta didik dalam mengembangkan aktivitas mentalnya, sehingga berpengaruh pada perubahan tingkah laku yang positif. Ketersediaan modul yang terintegrasi dengan aktivitas dan lingkungan sekitar peserta didik sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan pembelajaran (Munawaroh, 2017, h. 4).

IPA merupakan cabang ilmu pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data, serta disusun dan diverifikasi dalam hukum-hukum yang bersifat kuantitatif, yang melibatkan aplikasi penalaran matematis dan analisis data terhadap gejala-gejala alam (Zubaidah, 2017, h. 3). Pembelajaran IPA membutuhkan konsep yang matang supaya peserta didik dapat mengidentifikasi serta memecahkan masalah terkait fenomena-fenomena alam yang ada di sekitar mereka. Menurut Munawaroh (2017, h. 1) pembelajaran IPA akan lebih bermakna jika terdapat

kesinambungan antara materi dengan aktivitas dan lingkungan disekitar peserta didik. Pembelajaran IPA sejatinya bertujuan membentuk peserta didik yang tidak hanya cerdas dalam segi intelektualitas tetapi memiliki sikap peduli terhadap lingkungan sekitarnya termasuk dalam melestarikan unsur lokal yang ada di sekitar mereka. Berdasarkan hal tersebut, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memberikan pemahaman konsep kepada peserta didik dengan mengintegrasikan fenomena-fenomena alam yang ada disekitar mereka maupun aktivitas atau pengalaman yang telah mereka kenal sebelumnya ke dalam pembelajaran.

Menurut Zubaidah (2016, h. 1) terdapat empat pilar pendidikan yang masih relevan di abad ke-21 salah satunya yaitu *learn to do*. Dalam pembelajaran di sekolah, pilar pendidikan ini dilaksanakan dengan memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik melalui proses mengkonstruksi secara mandiri dengan menggunakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki sehingga diperoleh pengetahuan (Mahmudah dkk, 2019, h. 39). Salah satu keterampilan yang dapat memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik adalah keterampilan proses sains (KPS). Keterampilan proses sains adalah kemampuan atau kecakapan fisik dan mental yang harus dimiliki peserta didik untuk melakukan suatu tindakan dalam belajar sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum, maupun fakta (Hilpan, 2014, h. 24). Keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA melibatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Kemampuan kognitif (*minds on*) melibatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir, kemampuan afektif (*hearts on*) melibatkan peserta didik dalam berinteraksi dengan sesamanya, serta kemampuan psikomotorik (*hands on*) melibatkan peserta didik dalam menggunakan alat dan bahan, pengukuran, serta penyusunan atau perakitan alat (Kurniawati, 2015, h. 2). Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang

melekat dan menjadi ciri dari pembelajaran IPA. Keterampilan proses sains peserta didik dapat ditingkatkan dengan mengintegrasikan kearifan lokal serta kegiatan percobaan ke dalam bahan ajar salah satunya modul pembelajaran. Hal tersebut berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasani dkk (2019) yang mendapatkan hasil bahwa modul bermuatan kearifan lokal dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik serta penelitian Rosa (2015) yang mendapatkan hasil bahwa modul yang dilengkapi dengan eksperimen-eksperimen sederhana dapat meningkatkan KPS dasar.

Tekanan zat merupakan materi IPA SMP/MTs kelas VIII semester 2. Materi tersebut terdapat dalam KD 3.8 dan 4.8 yang meliputi tekanan zat padat, cair, dan gas, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Materi tekanan zat juga memuat penjelasan mengenai tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tanaman serta percobaan menyelidiki tekanan hidrostatis, gaya apung, dan kapilaritas. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA SMP N 8 Kota Magelang pada tanggal 19 September 2020 didapatkan informasi bahwa pada materi tekanan zat, keterampilan proses sains dasar peserta didik pada indikator menyimpulkan, mengkomunikasikan, dan memprediksi masih kurang. Selain itu, didapatkan informasi bahwa belum adanya bahan ajar berupa modul pembelajaran yang berbasis kearifan lokal. Peneliti juga mendapatkan informasi bahwa pandemi Covid-19 mengharuskan kegiatan pembelajaran di SMP N 8 Kota Magelang dilaksanakan secara *online* sehingga kegiatan praktikum peserta didik tidak dapat dilaksanakan secara maksimal. Salah satu penyebab kegiatan praktikum peserta didik tidak dapat dilaksanakan pada saat pembelajaran *online* adalah ketidaktersediaan alat yang digunakan untuk praktikum mandiri. Guru IPA juga mengatakan bahwa perlu adanya modul pembelajaran untuk mendukung

keterampilan proses sains. Maka dari itu, perlu adanya alternatif solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan E-Modul Pembelajaran IPA SMP untuk Meningkatkan KPS Dasar”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Model penelitian yang digunakan adalah model penelitian ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carey. Tahapan penelitian pengembangan adalah *analysis, design, development, implementation, dan evaluations* (Mulyatiningsih, 2016, h. 5). Model penelitian ADDIE dipilih karena tahapan pengembangannya sederhana dan terstruktur dengan sistematis sehingga mudah untuk dilaksanakan.

1. Analysis

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dalam pengembangan E-Modul. Analisis yang dilakukan meliputi analisis materi, ketersediaan bahan ajar dilapangan, dan syarat-syarat pengembangan E-Modul pembelajaran baru. Analisis dilakukan melalui dua tahap sebagai berikut.

a. Studi kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan dengan mencari informasi dan mempelajari konsep-konsep atau teori-teori yang berkaitan dengan materi pelajaran dan kearifan lokal yang diintegrasikan ke dalam E-Modul pembelajaran. Materi pelajaran dalam E-Modul adalah materi pembelajaran IPA SMP kelas VIII semester 2 yaitu tekanan zat. Materi tersebut terdapat dalam KD 3.8 dan 4.8 yang meliputi tekanan zat padat, cair, dan gas, serta penerapannya dalam kehidupan

sehari-hari. Selain itu, dalam materi tekanan zat juga dimuat penjelasan mengenai tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tanaman serta percobaan menyelidiki tekanan hidrostatis, gaya apung, dan kapilaritas.

b. Observasi di Lapangan

Observasi di lapangan digunakan untuk mengumpulkan data yang berkenaan dengan produk yang dikembangkan. Observasi lapangan dilakukan dengan wawancara. Peneliti melakukan wawancara dengan guru IPA SMP N 8 Magelang, wawancara di Balai Konservasi Borobudhur, dan wawancara dengan pemancing ikan beong.

2. *Design*

Pada tahap ini peneliti memahami langkah-langkah dan cara penyusunan pembuatan E-Modul yang baik dan benar. Langkah-langkah tahapan *design* meliputi : penetapan kerangka E-Modul, penyusunan tampilan E-Modul dan pembuatan instrumen validasi ahli serta angket respon peserta didik.

3. *Development*

Pada tahap pengembangan, dilakukan penyusunan *draft* E-Modul, penilaian ahli media & materi, serta revisi produk E-Modul.

a. Penyusunan *Draft* E-Modul

Penyusunan *draft* E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar meliputi : halaman sampul, kata pengantar, kompetensi inti dan kompetensi dasar, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, daftar isi, petunjuk penggunaan E-Modul, materi pembelajaran, rangkuman materi, bagan konsep, latihan soal, daftar pustaka, sumber gambar dan glosarium.

b. Penilaian ahli media & materi

Penilaian ahli media & materi dilakukan untuk mengetahui kevalidan produk yang

dikembangkan yaitu E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar. Validasi tersebut meliputi aspek isi, penyajian, dan kebahasaan. Analisis validasi E-Modul dilakukan dengan menggunakan Aiken's V.

4. *Implementation*

Pada tahap *implementation*, produk yang dihasilkan berupa E-Modul diujicobakan terlebih dahulu di kelas IX SMP/MTs untuk mengetahui respon peserta didik terhadap E-Modul yang dikembangkan sebelum diujicobakan di kelas eksperimen. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan angket respon peserta didik. Populasi dalam ujicoba ini adalah peserta didik kelas IX SMP N 8 Magelang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Sampel merupakan peserta didik kelas IX B SMP N 8 Magelang. Pertimbangan pengambilan sampel adalah peneliti sudah bergabung dengan grup *Whatsapp* kelas IX B dalam program PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan).

Pembelajaran dilaksanakan dengan dua kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 7 Mei 2021 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 10 Mei 2021. Pada pertemuan pertama, peneliti mengenalkan E-Modul dan menjelaskan pelaksanaan pembelajaran secara online melalui grup *whatsapp*. Setelah itu, peserta didik belajar secara mandiri menggunakan E-Modul selama empat hari. Selama jeda waktu tersebut, peneliti mengontrol peserta didik melalui grup *whatsapp*. Pada pertemuan kedua, peserta didik mengisi link angket *Google form* yang dikirimkan melalui grup *whatsapp*. Jumlah siswa yang mengisi angket yaitu 22 siswa. Peneliti kemudian menganalisis hasil angket untuk mengetahui respon peserta didik terhadap E-Modul. Setelah itu, produk diujicobakan di kelas eksperimen.

Uji coba E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar dilaksanakan pada tanggal 20 - 28 Mei 2021. Populasi dalam ujicoba ini adalah peserta didik kelas VIII SMP N 8 Magelang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Sampel merupakan peserta didik kelas VIII A dan VIII B SMP N 8 Magelang. Pertimbangan pengambilan sampel adalah rekomendasi dari guru berdasarkan keaktifan peserta didik serta sarana yang dimiliki oleh peserta didik (*smartphone*). Kelas eksperimen adalah kelas VIII B dan kelas kontrol adalah kelas VIII A. Pembelajaran dilaksanakan dengan dua kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2021 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2021. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi perlakuan yang sama yaitu guru yang sama dan juga metode pembelajaran yang sama. Guru dalam ujicoba ini adalah peneliti dan metode yang digunakan adalah ceramah. Perbedaan perlakuan dalam ujicoba ini adalah bahan ajar yang digunakan. Pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan menggunakan E-Modul yang telah dikembangkan sedangkan pada kelas kontrol menggunakan buku paket.

Pada pertemuan pertama, pembelajaran dilakukan secara online menggunakan aplikasi *zoom* dengan pembagian waktu yaitu jam pertama untuk kelas eksperimen dan jam kedua untuk kelas kontrol. Tahap awal pembelajaran di kelas eksperimen, peneliti mengenalkan E-Modul dan menjelaskan pelaksanaan pembelajaran online. Setelah itu, peserta didik belajar secara mandiri menggunakan E-Modul selama sembilan hari. Sedangkan di kelas kontrol, peneliti menjelaskan pelaksanaan pembelajaran online dengan menggunakan bahan ajar yaitu buku paket. Setelah itu, peserta didik belajar secara mandiri menggunakan E-Modul selama sembilan hari. Selama jeda

waktu tersebut, peserta didik belajar secara mandiri dengan kontrol secara online dari peneliti melalui grup *Whatsapp*. *Pretest* dilaksanakan secara online menggunakan *Google form* dengan jumlah siswa yang mengerjakan *pretest* yaitu kelas VIII A sejumlah 19 siswa dan kelas VIII B sejumlah 20 siswa.

Pada pertemuan kedua, peserta didik mengerjakan *posttest*. *Posttest* dilaksanakan secara online menggunakan *Google form* dengan jumlah siswa yang mengerjakan *posttest* yaitu kelas VIII A sejumlah 19 siswa dan kelas VIII B sejumlah 20 siswa. Selain mengerjakan *posttest*, peserta didik khususnya kelas VIII B mengisi angket secara online menggunakan *Google form*. Angket tersebut digunakan untuk mengumpulkan data respon peserta didik terhadap E-Modul. Jumlah siswa yang mengisi angket yaitu 25 siswa.

5. *Evaluation*

Tahap evaluasi dilakukan disetiap tahapan pengembangan. Tahapan analisis peneliti tidak melakukan evaluasi karena data yang diperoleh sudah cukup untuk mendukung pengembangan produk. Evaluasi pada tahap desain dilakukan terhadap instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi ahli dan angket respon peserta didik. Evaluasi tersebut berdasarkan penilaian dari dosen pembimbing mengenai penyesuaian aspek yang akan diintegrasikan kedalam lembar validasi ahli dan angket respon peserta didik. Evaluasi pada tahap pengembangan dilakukan dengan melakukan revisi soal dan E-Modul sesuai saran dari guru IPA dan ahli media & materi. Evaluasi pada tahap implementasi dilakukan dengan melihat hasil angket peserta didik serta saran yang diberikan oleh peserta didik.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi untuk penilaian kelayakan E-Modul, lembar angket untuk mengetahui

kepraktisan E-Modul, serta lembar soal *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan KPS dasar peserta didik. Lembar validasi E-Modul dan lembar angket peserta didik memuat 3 aspek penilaian yaitu aspek isi, aspek penyajian, dan aspek kebahasaan. Lembar soal *pretest* dan *posttest* terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang memuat indikator KPS dasar. Lembar validasi E-Modul diisi oleh 5 orang ahli yang terdiri dari 2 dosen pendidikan IPA Universitas Tidar dan 3 guru IPA SMP N 8 Magelang. Lembar angket diisi oleh peserta didik kelas 8 B SMP N 8 Magelang. Lembar soal *pretest* dan *posttest* diisi oleh peserta didik kelas 8 A (kelas kontrol) dan kelas 8 B (kelas eksperimen).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan metode deskriptif kuantitatif. Langkah-langkah analisis data yang dilakukan sebagai berikut.

A. Kelayakan E-Modul

Kelayakan E-Modul di analisis menggunakan Aiken's V. Data yang diperoleh dari lembar validasi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$V = \sum \frac{s}{[n(c-1)]}$$

Keterangan

S = r - lo

r = Angka yang diberikan oleh penilai

lo = Angka penilaian validitas yang terendah

c = Angka penilaian validitas yang tertinggi

n = Jumlah penilai

(Aiken, 1985, hal. 133)

Hasil dari nilai Aiken's V dikategorikan berdasarkan tabel Aiken's V. Dalam penelitian ini digunakan 5 kategori peringkat dan penilai berjumlah 5 orang sehingga didapat koefisien validitas yaitu 0,8.

Sehingga item dikatakan valid jika nilai Aiken's V $\geq 0,8$ dan dikatakan tidak valid jika nilai Aiken's V $< 0,8$.

B. Kepraktisan E-Modul

Kepraktisan E-Modul di analisis menggunakan pengukuran skala Guttman. Data yang diperoleh dari lembar angket peserta didik dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jumlah peserta didik}} \times 100\%$$

Hasil dari presentase diinterpretasikan ke dalam tabel kategori sebagai berikut.

Interval Nilai	Kategori
$85\% \leq PR$	Sangat positif
$70\% \leq PR < 85\%$	Positif
$50\% \leq PR < 70\%$	Kurang positif
$PR < 50\%$	Tidak positif

(Sumber: Khairiyah dan Faizah, 2020)

C. Efektivitas E-Modul

Tingkat efektivitas E-Modul dianalisis menggunakan uji *independent sample-test* sedangkan efektivitas E-Modul dianalisis menggunakan uji *N-Gain*. Uji *independent sample-test* dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 25.0. Sebelum melakukan uji *independent sample-test*, data di uji terlebih dahulu dengan uji normalitas dan homogenitas. Nilai *N-Gain* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut

$$g = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{S_{\text{maksimum}} - S_{\text{pretest}}}$$

Keterangan

g : Selisih hasil posttest dan pretest

S_{pretest} : Skor rata-rata pretest

S_{posttest} : Skor rata-rata posttest

S_{maksimum} : Skor tes maksimum

Tabel 2. Kategori Nilai *N-gain*

Interval Nilai	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kelayakan E-Modul Pembelajaran IPA SMP untuk Meningkatkan KPS Dasar

a. Hasil Penelitian

Penilaian ahli media & materi dilakukan untuk mengetahui kevalidan produk yang dikembangkan yaitu E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar. Validasi tersebut meliputi aspek isi, penyajian, dan kebahasaan. Hasil validasi ahli media & materi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi E-Modul oleh Ahli Media & Materi

No	Aspek	Rata-rata	Kategori
1	Isi	0,87	Valid
2	Penyajian	0,93	Valid
3	Kebahasaan	0,89	Valid
	Rata-rata	0,89	Valid

Berdasarkan data hasil uji kelayakan ahli media & materi diperoleh rata-rata penilaian pada aspek isi, penyajian, dan kebahasaan adalah 0,89 dengan kategori valid sehingga dapat disimpulkan bahwa E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar layak digunakan sesuai dengan revisi sesuai saran.

b. Pembahasan

Produk EModul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar dinilai oleh ahli media dan materi yang terdiri atas 2 dosen pendidikan IPA Universitas Tidar dan 3 guru IPA SMP N 8 Magelang. Pengambilan data dilakukan dengan

memberikan lembar validasi E-Modul dan mengirimkan E-Modul kepada ahli media dan materi.

Hasil validasi E-Modul pada aspek kelayakan penyajian mendapatkan hasil rata-rata nilai paling tinggi yaitu sebesar 0,93 dengan kategori valid. Hal tersebut dikarenakan aspek penyajian dalam E-Modul hanya mendapatkan satu saran dari ahli. Saran tersebut adalah penambahan gambar kondisi terapung, melayang, dan tenggelam sebelum percobaan hukum Archimedes yang terdapat di halaman 19 pada E-Modul. Hal tersebut dimaksudkan supaya peserta didik mendapatkan visualisasi kondisi benda dalam keadaan terapung, melayang, dan tenggelam sebelum melakukan percobaan.

Hasil validasi E-Modul pada aspek kelayakan isi dan kebahasaan mendapatkan hasil rata-rata nilai sama yaitu sebesar 0,87 dengan kategori valid. Nilai tersebut lebih rendah dari nilai aspek penyajian. Hal tersebut dikarenakan aspek isi dan kebahasaan dalam E-Modul mendapatkan saran yang lebih banyak dari ahli dari pada saran untuk aspek penyajian. Aspek isi mendapatkan lima saran yaitu pencantuman unsur kearifan lokal dalam indikator dan tujuan pembelajaran, penambahan contoh kasus perbandingan tekanan pada pisau tumpul dan tajam, penghapusan langkah ke-2 pada praktikum menyelidiki tekanan zat padat, penyesuaian langkah dalam percobaan hukum Archimedes, dan penyesuaian urutan penulisan sumber gambar dengan urutan gambar pada E-Modul. Aspek kebahasaan mendapatkan enam saran yaitu pengantian kata “hafalkan” dengan kata “pahami”, penggantian istilah “rumus” dengan istilah “persamaan”, pemberian keterangan pada grafik, penggantian tanda “dot (.)” dengan

tanda “kali (x)” pada persamaan tekanan hidrostatik, penyesuaian lambang “ ρ ” dalam persamaan, dan penyesuaian penulisan huruf dalam E-Modul.

Produk E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar dilakukan revisi berdasarkan masukan dari ahli media dan materi setelah mendapat penilaian. Revisi produk E-Modul tersebut meliputi :

1. Pencantuman unsur kearifan lokal dalam indikator dan tujuan pembelajaran
 2. Pengantian kata “hafalkan” dengan kata “pahami”
 3. Penambahan contoh kasus perbandingan tekanan pada pisau tumpul dan tajam
 4. Penghapusan langkah ke-2 pada praktikum menyelidiki tekanan zat padat
 5. Penggantian istilah “rumus” dengan istilah “persamaan”
 6. Pemberian keterangan pada grafik
 7. Penggantian tanda “dot (.)” dengan tanda “kali (x)” pada persamaan tekanan hidrostatik
 8. Penambahan gambar kondisi terapung, melayang, dan tenggelam sebelum percobaan hukum Archimedes
 9. Penyesuaian langkah dalam percobaan hukum Archimedes Penyesuaian lambang ρ (ρ) dalam persamaan
 10. Penyesuaian penulisan huruf dalam E-Modul
 11. Penyesuaian urutan penulisan sumber gambar dengan urutan gambar pada E-Modul
2. Respon Peserta Didik Terhadap E-Modul Pembelajaran IPA SMP untuk Meningkatkan KPS Dasar

a. Hasil Penelitian

Respon peserta didik terhadap E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar dianalisis menggunakan persentase

nilai skala Guttman. Hasil analisis persentase nilai skala Guttman oleh peserta didik kelas IX B dan VIII B dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 4. Respon Peserta Didik kelas IX B Terhadap E-Modul

No	Aspek	Presentase	Kategori
1	Isi	90,00 %	Sangat Positif
2	Penyajian	81,81 %	Positif
3	Kebahasaan	87,88 %	Sangat Positif
	Rata-rata	86,56 %	Sangat Positif

Berdasarkan data respon peserta didik kelas IX B dapat disimpulkan bahwa E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar mendapatkan respon yang sangat positif dengan presentase pada ketiga aspek sebesar 86,56 %.

Tabel 5. Respon Peserta Didik Kelas VIII B Terhadap E-Modul

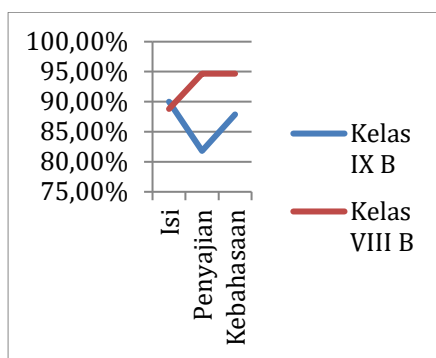
No	Aspek	Presentase	Kategori
1	Isi	88,80 %	Sangat Positif
2	Penyajian	94,67 %	Sangat Positif
3	Kebahasaan	94,67 %	Sangat Positif
	Rata-rata	92,71 %	Sangat Positif

Berdasarkan data respon peserta didik kelas VIII B dapat disimpulkan bahwa E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar mendapatkan respon yang sangat positif dengan presentase pada ketiga aspek sebesar 92,71 %.

b. Pembahasan

Hasil respon peserta didik kelas IX B dan VIII B terhadap E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar

pada aspek isi, penyajian, dan kebahasaan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Respon Peserta Didik Kelas IX B dan VIII B

Hasil respon peserta didik kelas IX B pada aspek isi mendapatkan hasil rata-rata presentase nilai paling tinggi yaitu sebesar 90% dengan kategori sangat positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik kelas IX B lebih tertarik dengan materi yang diuraikan dalam E-Modul. Peserta didik kelas IX B juga memberikan komentar bahwa materi yang terdapat dalam E-Modul sangat mudah dipahami. Hasil respon peserta didik kelas VIII B pada aspek isi mendapatkan hasil rata-rata presentase sebesar 88,80% dengan kategori sangat positif. Peserta didik kelas VIII B juga memberikan komentar bahwa materi yang terdapat dalam E-Modul mudah dipahami karena contohnya dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari serta membantu dalam proses pembelajaran terutama pada saat belajar di rumah. Komentar lain yaitu E-Modul yang dikembangkan memberikan informasi kearifan lokal Magelang sehingga peserta didik menjadi lebih mengenal kearifan lokal yang ada di Magelang. E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar menyajikan materi yang

mudah dipahami. Materi yang terdapat dalam E-Modul diintegrasikan dengan kearifan yang ada di daerah peserta didik yaitu kearifan lokal Magelang. Kearifan lokal yang diintegrasikan diantaranya Candi Borobudur, Ndas Gending, Sungai Progo, Gunung Merapi, dan Festival Lampion Waisak Borobudur. Kearifan lokal tersebut memuat konsep tekanan zat yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sudarno, dkk (2015, h. 106) yang menyatakan bahwa materi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dapat membuat peserta didik memahami dan menguasai materi dengan baik.

Hasil respon peserta didik kelas IX B pada aspek penyajian mendapatkan hasil rata-rata presentase nilai sebesar 81,81% dengan kategori positif. Peserta didik kelas IX B juga memberikan komentar bahwa gambar dan huruf yang disajikan membuat tampilan lebih menarik sehingga tidak bosan saat mempelajarinya. Komentar lain yaitu E-Modul sangat bermanfaat karena belajar jadi menyenangkan dan dapat mengembangkan imajinasi. Hasil respon peserta didik kelas VIII B pada aspek penyajian mendapatkan hasil rata-rata presentase nilai yang sama dengan nilai pada aspek kebahasaan yaitu sebesar 94,67% dengan kategori sangat positif. Peserta didik kelas VIII B juga memberikan komentar bahwa E-Modul yang dikembangkan memiliki banyak fitur yang sangat membantu dalam memahami materi. Komentar lain yaitu penyajian E-Modul sangat menarik sehingga menyenangkan saat membacanya dan tidak merasa bosan dalam memahami materi. E-Modul pembelajaran IPA SMP

untuk meningkatkan KPS dasar menyajikan gambar dan ilustrasi yang menarik. Gambar dan ilustrasi yang terdapat dalam E-Modul ditampilkan dengan kualitas warna dan gambar yang baik serta memvisualisasikan konsep-konsep yang ada dalam materi sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Selain itu, gambar dan ilustrasi yang menarik dapat menghilangkan kebosanan ketika mempelajari materi yang ada dalam E-Modul. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Gita, dkk (2018, h. 31) yang menyatakan bahwa penyajian modul yang menarik dapat menjadi daya tarik bagi pembacanya, sehingga dapat menambah pengetahuan dan menghilangkan kebosanan.

Hasil respon peserta didik kelas IX B pada aspek kebahasaan mendapatkan hasil rata-rata presentase sebesar 87,88% dengan kategori sangat positif. Peserta didik kelas IX B juga memberikan komentar bahwa bahasa yang digunakan dalam E-Modul mudah dipahami. Hasil respon peserta didik kelas VIII B pada aspek kebahasaan mendapatkan hasil rata-rata presentase nilai yang sama dengan nilai pada aspek penyajian yaitu sebesar 94,67% dengan kategori sangat positif. Nilai tersebut lebih

tinggi daripada nilai aspek isi. Peserta didik kelas VIII B juga memberikan komentar bahwa bahasa yang digunakan dalam E-Modul sangat mudah dipahami serta tidak membingungkan. E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar menggunakan bahasa yang komunikatif dan istilah yang mudah dipahami sehingga memudahkan peserta didik dalam menyerap materi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sanjayanti, dkk (2020, h. 412) yang menyatakan bahwa penggunaan bahasa yang komunikatif dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran.

3. Efektivitas E-Modul Pembelajaran IPA SMP untuk Meningkatkan KPS Dasar

a. Hasil Penelitian

Tingkat keefektifan E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar dihitung menggunakan aplikasi SPSS 25.0 dengan uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas), uji hipotesis (uji *independent sample-test*), serta uji *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan KPS dasar.

Hasil uji *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Nilai *N-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Rata-rata nilai pretest	Rata-rata nilai posttest	Nilai N-Gain	Kategori
Eksperimen	65,75	82,50	0,49	Sedang
Kontrol	42,63	54,21	0,20	Rendah

Berdasarkan data hasil uji *N-gain* dari rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai *N-gain* kelas eksperimen yaitu 0,49 dengan

kategori sedang. Sedangkan kelas kontrol yaitu

0,20 dengan kategori rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan KPS dasar pada kelas

eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk

meningkatkan KPS dasar efektif digunakan dalam pembelajaran.

Hasil uji *N-gain* masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji *N-gain* indikator KPS Dasar

No	Indikator	Nilai <i>N-gain</i>	Kategori
1	Mengobservasi	0,23	Rendah
2	Mengukur	0,33	Sedang
3	Mengklasifikasi	0,83	Tinggi
4	Menyimpulkan	0,50	Sedang
5	Mengkomunikasikan	0,56	Sedang
6	Memprediksi	0,63	Sedang

b. Pembahasan

Hasil nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas VIII A dan VIII B diuji prasyarat terlebih dahulu sebelum melakukan uji hipotesis. Uji prasyarat dilakukan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol mendapatkan nilai signifikansi $> 0,05$ artinya data yang diperoleh terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas nilai *posttest* kelas eksperimen dan kontrol mendapatkan nilai signifikansi $> 0,05$ artinya data yang diperoleh homogen. Setelah dilakukan uji prasyarat, selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample-test*.

Uji *independent sample-test* dalam penelitian ini dilakukan dengan melihat nilai signifikansi 2-tailed. Ekor satu adalah kelas eksperimen dan ekor dua adalah kelas kontrol. Hipotesis uji *independent sample-test* dalam penelitian ini adalah H_0 yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan keterampilan proses sains dasar menggunakan E-Modul dan

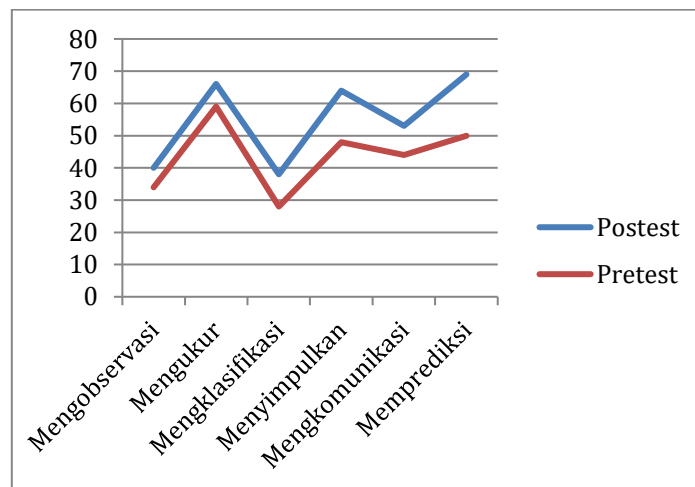
H_a yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains dasar menggunakan E-Modul. Berdasarkan uji *independent sample-test* didapatkan hasil nilai sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata keterampilan proses sains dasar antara pembelajaran yang menggunakan E-Modul dengan pembelajaran yang menggunakan buku paket. Hal tersebut dikarenakan E-Modul yang dikembangkan mengintegrasikan kearifan lokal yang memuat indikator-indikator KPS dasar. Sedangkan buku paket masih bersifat umum dan belum secara khusus dibuat untuk meningkatkan KPS dasar. Setelah melakukan uji *independent sample-test*, selanjutnya dilakukan uji *N-gain* untuk mengetahui peningkatan KPS dasar.

Uji *N-gain* dalam penelitian ini menggunakan data nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji *N-gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan KPS dasar. Efektivitas

E-Modul dilakukan dengan membandingkan hasil nilai *N-gain* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil uji *N-gain* kelas eksperimen sebesar 0,49 dengan kategori sedang. Sedangkan kelas kontrol mendapatkan nilai sebesar 0,20 dengan kategori rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan KPS dasar pada kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol, sehingga dapat

disimpulkan bahwa E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar efektif digunakan dalam pembelajaran.

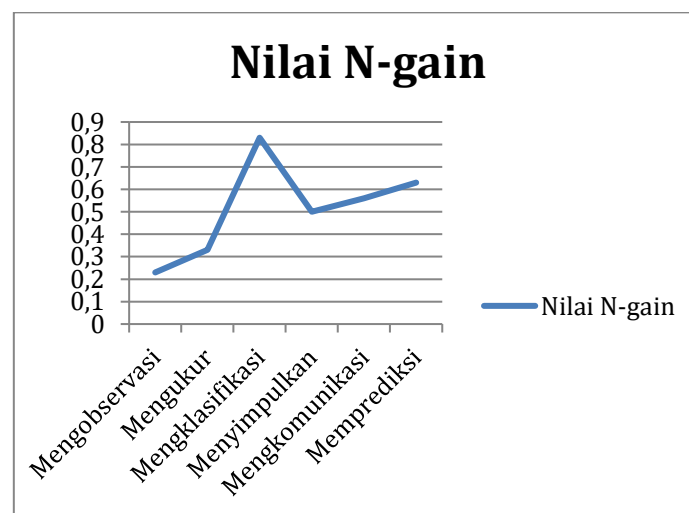
Peningkatan KPS dasar kelas eksperimen pada indikator mengobservasi, mengukur, mengkasifikasi, menyimpulkan, mengkomunikasikan, dan memprediksi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Peningkatan KPS Dasar Masing-masing Indikator

Nilai *N-gain* KPS dasar kelas eksperimen pada indikator mengobservasi, mengukur, mengkasifikasi, menyimpulkan,

mengkomunikasikan, dan memprediksi dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik nilai *N-gain* KPS Dasar masing-masing indicator

Hasil nilai *N-gain* indikator

mengobservasi mendapatkan nilai

0,23 dengan kategori rendah. Hal tersebut karena kemampuan mengobservasi peserta didik pada materi tekanan zat sebelumnya memang sudah baik sehingga peningkatannya kurang signifikan. Hasil peningkatan indikator mengobservasi didukung oleh gambar kearifan lokal yang menyajikan konsep tekanan zat serta kegiatan pengamatan dalam percobaan sederhana yang terdapat dalam E-Modul yang dikembangkan. Hal tersebut didukung oleh Riyadi (2014, h. 17) yang menyatakan bahwa keterampilan mengobservasi dapat dikembangkan melalui kegiatan pengamatan dalam percobaan dan mengamati masalah yang disajikan dalam pembelajaran.

Hasil nilai *N-gain* indikator mengukur mendapatkan nilai 0,33 dengan kategori sedang. Kemampuan mengukur peserta didik pada materi tekanan zat sebelumnya sudah baik. Namun, dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa peningkatan kemampuan mengukur peserta didik cukup signifikan yaitu pada kategori sedang. Hasil peningkatan indikator mengukur didukung oleh penyajian informasi kearifan lokal yang memuat kegiatan membandingkan objek berdasarkan satuan ukuran, pengukuran tekanan zat serta kegiatan pengukuran dalam percobaan sederhana yang terdapat dalam E-Modul. Hal tersebut didukung oleh Kurnianto, dkk (2010, h. 7) yang menyatakan bahwa keterampilan mengukur dapat dikembangkan melalui kegiatan membandingkan suatu objek berdasarkan satuan ukuran.

Hasil nilai *N-gain* indikator mengklasifikasi mendapatkan nilai 0,83 dengan kategori tinggi. Kemampuan mengklasifikasi

peserta didik pada materi tekanan zat sebelumnya sudah baik. Namun, dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa peningkatan kemampuan mengklasifikasi peserta didik signifikan yaitu pada kategori tinggi. Hasil peningkatan indikator mengklasifikasi didukung oleh penyajian informasi kearifan lokal yang memuat konsep penggolongan dan ciri-ciri dari fenomena tekanan zat serta kegiatan membedakan dan membandingkan dalam percobaan sederhana yang terdapat dalam E-Modul. Hal tersebut didukung oleh Mahmudah (2017, h. 174) yang menyatakan bahwa keterampilan mengklasifikasi dapat dikembangkan melalui kegiatan mengidentifikasi dan menggolongkan berdasarkan persamaan atau perbedaan sifat dan ciri-ciri fenomena atau objek.

Hasil nilai *N-gain* indikator menyimpulkan mendapatkan nilai 0,50 dengan kategori sedang. Kemampuan menyimpulkan peserta didik pada materi tekanan zat sebelumnya masih kurang sehingga pada saat dilakukan *pretest*, skor soal yang memuat indikator menyimpulkan mendapatkan hasil yang rendah. Setelah mempelajari E-Modul yang dikembangkan didapatkan hasil *posttest* dengan peningkatan skor yang cukup signifikan pada soal yang memuat indikator menyimpulkan. Hasil peningkatan indikator menyimpulkan didukung oleh penyajian pertanyaan dan rangkuman keterkaitan kearifan lokal dengan konsep tekanan zat serta kegiatan menyimpulkan yang berupa pertanyaan terkait hasil data yang diperoleh dalam percobaan sederhana yang terdapat dalam E-Modul. Hal tersebut didukung oleh Kurnianto, dkk (2010, h. 9) yang menyatakan bahwa keterampilan

menyimpulkan dapat dikembangkan melalui penyajian pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada kesimpulan hasil.

Hasil nilai *N-gain* indikator mengkomunikasi mendapatkan nilai 0,56 dengan kategori sedang. Kemampuan mengkomunikasi peserta didik pada materi tekanan zat sebelumnya masih kurang sehingga pada saat dilakukan *pretest*, skor soal yang memuat indikator mengkomunikasi mendapatkan hasil yang rendah. Setelah mempelajari E-Modul yang dikembangkan didapatkan hasil *posttest* dengan peningkatan skor yang cukup signifikan pada soal yang memuat indikator mengkomunikasi. Hasil peningkatan indikator mengkomunikasi didukung oleh kegiatan penyusunan laporan dan penyampaian hasil percobaan dalam kegiatan percobaan sederhana yang terdapat dalam E-Modul. Hal tersebut didukung oleh Kurnianto, dkk (2010, h. 9) yang menyatakan bahwa keterampilan mengkomunikasi dapat dikembangkan melalui kegiatan pelaporan hasil percobaan dalam bentuk laporan atau karangan.

Hasil nilai *N-gain* indikator memprediksi mendapatkan nilai 0,63 dengan kategori sedang. Kemampuan mengkomunikasi peserta didik pada materi tekanan zat sebelumnya masih kurang sehingga pada saat dilakukan *pretest*, skor soal yang memuat indikator memprediksi mendapatkan hasil yang rendah. Setelah mempelajari E-Modul yang dikembangkan didapatkan hasil *posttest* dengan peningkatan skor yang cukup signifikan pada soal yang memuat indikator memprediksi. Hasil peningkatan indikator memprediksi didukung

oleh penyajian informasi dan kalimat pertanyaan yang melatih peserta didik untuk memperkirakan suatu fenomena atau kejadian dalam kearifan lokal yang berhubungan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki peserta didik sebelumnya serta kegiatan memperkirakan dalam percobaan sederhana yang terdapat dalam E-Modul. Hal tersebut didukung oleh Dewi & Nugroho (2015, h. 141) yang menyatakan bahwa keterampilan memprediksi dapat dikembangkan melalui kegiatan memperkirakan suatu kejadian dengan menghubungkan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya untuk memecahkan masalah.

E-Modul yang dikembangkan mengintegrasikan kearifan lokal dan percobaan sederhana dengan memanfaatkan barang di lingkungan sekitar yang dapat meningkatkan KPS dasar peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasani dkk (2019) yang mendapatkan hasil bahwa modul bermuatan kearifan lokal dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik serta penelitian Rosa (2015) yang mendapatkan hasil bahwa modul yang dilengkapi dengan eksperimen-eksperimen sederhana dapat meningkatkan KPS dasar. Keterampilan proses sains adalah kemampuan untuk melakukan suatu tindakan dalam belajar sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum, maupun fakta (Hilpan, 2014, h. 24). E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar mengintegrasikan kearifan lokal dan kegiatan percobaan sederhana dengan memanfaatkan barang di lingkungan sekitar sehingga peserta didik dapat menemukan konsep, teori, prinsip, hukum, maupun fakta yang terdapat

pada materi dan kegiatan percobaan yang ada dalam E-Modul. Kearifan lokal disajikan dalam materi E-Modul sedangkan percobaan sederhana dengan menggunakan barang di lingkungan sekitar disajikan dalam lembar kerja peserta didik.

Hasil uji *N-gain* menunjukkan bahwa peningkatan KPS dasar pada kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar yang secara khusus dikembangkan untuk meningkatkan KPS dasar. Sedangkan buku paket masih bersifat umum dan belum secara khusus dibuat untuk meningkatkan KPS dasar. Hasil *N-gain* kelas eksperimen belum sampai pada kategori tinggi dikarenakan peneliti belum bisa sepenuhnya mengontrol peserta didik dalam mempelajari E-Modul yang dikembangkan.

SIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh serta pembahasan penelitian pengembangan E-Modul IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Validitas E-Modul IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar dikategorikan valid dengan nilai rata-rata V Aiken's dari semua aspek yaitu 0,89. Sehingga E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar layak digunakan dalam pembelajaran.
2. Respon peserta didik setelah menggunakan E-Modul IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar dikategorikan sangat positif dengan presentase 92,71 %.

3. Efektivitas E-Modul pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan KPS dasar dikategorikan sedang dengan nilai *N-gain* 0,49.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Eli Trisnowati, M.Pd. dan Rina Rahayu, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan nasihat dan bimbingan. Imam Baihaqi, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 8 Kota Magelang, yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 8 Kota Magelang. Eko Juliyanto, S.Pd., M.Pd., dan Suwto Singgih, S.Pd., M.Pd. selaku ahli yang telah memberikan penilaian E-Modul. Drs. Lartono, M.Pd., Iin Irawati, S.Pd., dan Rizki Putri S., S.Pd., M.Pd. selaku guru IPA SMP Negeri 8 Kota Magelang yang telah memberikan penilaian E-Modul dan instrumen soal. Ani Kuswiyanti, S.S. selaku wali kelas VIII A dan Kurnia Pramukanthi Asih, S.Pd. selaku wali kelas VIII B yang telah memberikan bantuan dalam pengambilan data selama proses penelitian skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, Lewis. R. (1985). Three Coefficients for Analyzing The Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131-142.
- Dewi, K. (2019). *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Kearifan Lokal Lampung Barat Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X Di tingkat SMA/MA* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Dewi, R. A., & Nugroho, S. E. (2015). Pengaruh Media Computer Based Instruction (CBI) Berorientasi POE dalam Meningkatkan Motivasi dan Keterampilan Memprediksi IPA Siswa

- Kelas IV. *Journal of Primary Education*, 4(2), 139-146.
- Gita, S. D., Annisa, M., & Nanna, W. I. (2018). Pengembangan Modul IPA Materi Hubungan Makhluk Hidup dan Lingkungannya Berbasis Pendekatan Kontekstual. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 8(1).
- Hake, Richard. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hasani, N. L., Hartini, S., & An'nur, S. (2019). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Karakter Kayuh Baimbai Melalui Modul Fisika Bermuatan Kearifan Lokal. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(2), 65-76.
- Hilpan, M. (2014). *Analisis Ketersediaan Keterampilan Proses Sains (KPS) dalam Buku Sekolah Elektronik (BSE) Fisika Kelas XI pada Konsep Fluida*.
- Khairiyah, U., & Faizah, S. N. (2020). Respon Siswa Terhadap Penggunaan Modul Tematik dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Elementeris: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Islam*, 2(1), 1-8.
- Kurniawati, A. (2015). *Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Semester II MAN Tempel Tahun Ajaran 2012/2013 Pada Pembelajaran Kimia dengan Model Learning Cycle 5E*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kurnianto, P., Dwijananti, P., & Khumaedi. (2010). Pengembangan Kemampuan Menyimpulkan dan Mengkomunikasikan Konsep Fisika Melalui Kegiatan Praktikum Fisika Sederhana. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(1).
- Mahmudah, I. R., Makiyah, Y. S., & Sulistyaningsih, D. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA di Kota Bandung. *Diffraction*, 1(1).
- Mahmudah, L. (2017). Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses pada Pembelajaran IPA di Madrasah. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 4(1).
- Mulyatiningsih, E. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pe ngabdian/dra-endang-mulyainingsih mpd/7cpengembangan-model-pembelajaran.pdf> pada September.
- Munawaroh. (2017). "Pengembangan Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Pembuatan Tahu Tamanan pada Pokok Bahasan Tekanan dalam Pembelajaran IPA di SMPN 1 Taman". Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Riyadi, I. P. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) pada Materi Sistem Koordinasi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas IX IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014.
- Rosa, F. O. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1).
- Sanjayanti, A. H., Darmayanti, N. W. S., Qondias, D., & Sanjaya, M. O. (2020). Integrasi Keterampilan 4C dalam Modul Metodologi Penelitian. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 3(3).
- Subamia, I. D. P., Sriwahyuni, I. G. A. N., & Widiasih, N. N. (2015).

- Pengembangan Perangkat Praktikum Berorientasi Lingkungan Penunjang Pembelajaran IPA SMP Sesuai Kurikulum 2013. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 4(2).
- Sudarno, S., Sunarno, W., & Sarwanto, S. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Kontekstual Dengan Tema Pembuatan Tahu Kelas VII SMP Negeri 2 Jatiyoso. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 4(3), 104-111.
- Syahrir, S., & Susilawati, S. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 1(2), 162-171.
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. In Seminar Nasional Pendidikan (Vol. 2, No. 2, pp. 1-17).
- Zubaidah, Siti., dkk (2017) *Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.