



DEVELOPMENT OF ETHNOSCIENCE-BASED INTEGRATED SCIENCE E-MODULES ON THE TOPIC OF SUBSTANCE, TEMPERATURE AND HEAT FOR SEVENTH GRADE

Fitri, Y.E¹, Zahra, F.A^{1 a)}

¹Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

^{a)}E-mail : firda.azzahra@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

Student centered learning can utilize technology such as electronic modules that help students to learn independently. Electronic modules as tools or facilities in learning that contain material, video explanations of material, quizzes, and assignments that support the learning process to achieve the expected student competencies. This study aims to produce a the Ethnoscience-Based Integrated Science E-Module on the Topic Materials of Substance, Temperature, and Heat for Seventh Grade Students that is valid and practical. This type of research is Research and Development (R&D) using a 4D model, but the research only goes up to three stages including the define, design and develop stages. Based on the results of the study through the validity test of the E-Module, it was obtained a validation scored of 85,82% with a valid category. The practical test by the teacher scored 90,74% in the very practical category and the practical test by the students scored 95,15% in the very practical category. Based on the data obtained, it can be concluded that the Ethnoscience-Based Integrated Science E-Module on the Topic Materials of Substance, Temperature, and Heat is valid and practical for use by seventh grade students.

© Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

Keywords: Student Centered Learning , E-Module, Ethnoscience, Integrated Science.

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA pada kurikulum 2013 dilakukan secara terpadu, tidak terpisah-pisah lagi seperti biologi, kimia,

dan fisika. Pembelajaran terpadu dapat memadukan materi beberapa kajian ilmu dalam satu tema. Melalui pembelajaran IPA terpadu, pengalaman peserta didik diperoleh

secara langsung sehingga konsep-konsep yang dipelajari dapat diterapkan dalam kehidupan. Salah satu model keterpaduan yaitu keterpaduan tipe *shared*. Model keterpaduan tipe *shared* ialah keterpaduan dua mata pelajaran yang saling tumpang tindih dikemas dalam bentuk tema (Fogarty, 1991). Sehingga pembelajaran lebih berpusat pada peserta didik.

Pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat memanfaatkan penggunaan teknologi seperti modul elektronik yang membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri. E-Modul dirancang menggunakan *software* yang dibutuhkan, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran, memuat materi, gambar, video penjelasan materi, kuis, serta tugas-tugas yang mendukung kegiatan belajar untuk mencapai kompetensi peserta didik yang diharapkan (Rusman, 2012). Modul elektronik dirancang semenarik mungkin agar minat belajar dan motivasi peserta didik dapat meningkat (Syamsudin, 2005). Pada penelitian Solihat, (2017) yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik (*Flipbook*) IPA Tipe Integrated Untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs Dengan Tema Kalor Dalam Kehidupan”, dijelaskan bahwa e-modul dapat membantu proses belajar peserta didik secara mandiri.

Melalui observasi yang telah dilakukan di SMPN 1 Basa Ampek Balai, didapatkan bahwa penggunaan bahan ajar berupa bahan ajar cetak terbitan pemerintah, LKS dan modul cetak hasil rancangan mahasiswa PL. Tampilan modul cetak kurang menarik minat baca peserta didik. Bahan ajar cetak yang digunakan kurang mampu membuat peserta didik terlibat aktif

dalam proses pembelajaran. Dalam penggunaan modul cetak peserta didik mengalami kesulitan, karena modul cetak berupa *print copy* dimana banyak terdapat gambar-gambar yang kurang jelas, tulisan kurang jelas, ada beberapa halaman buku yang robek, serta keterbatasan waktu pembelajaran. Akibatnya peserta didik kurang memahami materi yang diberikan guru, karena belajar hanya lewat LKS dan ringkasan buku saja.

Bahan ajar yang ada belum menggunakan pendekatan *etnosains*. *Etnosains* merupakan suatu ilmu pengetahuan yang dimiliki masyarakat, diperoleh melalui belajar langsung dari alam secara berulang-ulang, kebenarannya dapat diuji lebih lanjut (Sudarmin, 2014). Pembelajaran bermuatan *etnosains* akan meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap konsep yang ada dalam masyarakat, sehingga mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan dan menemukan konsep secara mandiri (Palupi, 2018). Pendekatan *etnosains* dapat membantu dalam proses pembelajaran IPA, peserta didik akan mudah memahami materi pembelajaran melalui permasalahan yang ada disekitar lingkungan kehidupan peserta didik.

Pembelajaran dengan pendekatan *etnosains* dapat dimasukkan dalam materi pembelajaran IPA baik dalam diskusi maupun praktikum sederhana. Salah satu materi pembelajaran IPA adalah wujud zat, suhu dan kalor. Pada materi wujud zat, suhu dan kalor bisa memasukkan pendekatan *etnosains* seperti pemeraman mangga didalam beras, pengobatan demam dengan paureh, penggunaan setrika arang, selain itu

pada proses pengawetan ikan memanfaatkan cahaya matahari.

Berdasarkan dari permasalahan diatas, peneliti tertarik mengangkat penelitian yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* IPA Terpadu Berbasis *Etnosains* Pada Materi Wujud Zat, Suhu dan Kalor Untuk Siswa Kelas VII.”

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian yaitu untuk menghasilkan *E-Modul* IPA Berbasis *Etnosains* Pada Materi Wujud Zat, Suhu dan Kalor yang valid dan praktis digunakan peserta didik kelas VII.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D, tetapi pada penelitian hanya dilakukan sampai 3 tahap saja, untuk menguji validitas dan praktikalitas produk yang dikembangkan. Penelitian dilakukan di SMPN 1 Basa Ampek Balai tahun ajaran 2021/2022. Validator penelitian yaitu dosen Pendidikan IPA FMIPA UNP, dan peserta didik kelas VII SMPN 1 Basa Ampek Balai sebagai subjek penelitian. Objek penelitian berupa *E-Modul* IPA terpadu berbasis *Etnosains* pada materi wujud zat, suhu dan kalor untuk siswa kelas VII.

Tahap pengembangan 4D meliputi; *pertama*, tahap *define*. Tahap ini terdiri dari analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman dalam mengembangkan *E-Modul* IPA terpadu berbasis *etnosains* pada materi wujud zat, suhu dan kalor.

Kedua, tahap *design*. Tahap ini bertujuan untuk proses perancangan produk yang akan dikembangkan. Modul dirancang menurut Depdiknas (2008) meliputi komponen-komponen yaitu *cover*, petunjuk belajar, kompetensi yang dicapai, peta konsep, lembar kegiatan, lembar kerja, dan soal evaluasi.

Ketiga, tahap pengembangan. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan *E-Modul* IPA terpadu berbasis *ethnosains* pada materi wujud zat, suhu dan kalor yang telah divalidasi dan direvisi berdasarkan masukan yang telah diberikan oleh validator. Tahap pengembangan meliputi uji validitas *E-Modul* yang dilakukan oleh tiga validator ahli pendidikan IPA FMIPA UNP, uji praktikalitas dilakukan oleh dua orang guru IPA dan 30 orang peserta didik kelas VII.

Instrument penelitian berupa angket validitas dan angket praktikalitas. Angket validitas digunakan untuk penilaian kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan, serta kemudahan penggunaan. Angket praktikalitas untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, serta manfaat. Pemberian skor angket berdasarkan pada skala *likert* dengan kriteria berikut:

- 4 = Sangat setuju (SS)
- 3 = Setuju (S)
- 2 = Tidak setuju (TS)
- 1 = Sangat tidak setuju (STS)

- a. Analisis validitas *E-Modul* IPA terpadu berbasis *etnosains* pada materi wujud zat, suhu dan kalor diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria Validitas Produk

Rentang Skor	Kategori
90% - 100%	Sangat Valid
80% - 89%	Valid
60% - 79%	Cukup Valid
0% - 59%	Tidak Valid

(Purwanto, 2012)

E-Modul IPA terpadu berbasis *etnosains* pada materi wujud zat, suhu dan kalor dapat dikatakan valid jika nilai validitas $\geq 80\%$ dan dapat dilakukan uji praktikalitas, jika nilai validitas $< 80\%$ maka produk perlu direvisi.

- b. Analisis praktikalitas *E-Modul* IPA terpadu berbasis *etnosains* pada materi wujud zat, suhu dan kalor diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria Praktikalitas

Rentang Skor	Kategori
90% - 100%	Sangat Praktis
80% - 89%	Praktis
60% - 79%	Cukup Praktis
0% - 59%	Tidak Praktis

(Purwanto, 2012)

E-Modul IPA terpadu berbasis *etnosains* pada materi wujud zat, suhu dan kalor dapat dikatakan praktis jika nilai praktikalitas $\geq 80\%$ dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran, jika nilai praktikalitas $< 80\%$ maka perlu dilakukan revisi serta dilakukan uji praktikalitas kembali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pertama, analisis awal-akhir. Tahap ini bertujuan sebagai penetapan masalah dalam proses pembelajaran yang sering dihadapi (Mulyasa, 2012). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMPN 1 Basa Ampek Balai didapatkan bahwa bahan ajar yang digunakan berupa bahan ajar cetak seperti buku terbitan pemerintah, modul dan LKS, sedangkan media yang digunakan hanya berupa PPT. Penggunaan bahan ajar cetak belum maksimal, karena peserta didik mengalami kesulitan saat melihat gambar yang buram, tulisan pada modul ada beberapa yang kurang jelas. Bahan ajar cetak juga dapat dipadukan, salah satunya modul yang dapat diubah penyajiannya dalam bentuk elektronik. Kegiatan belajar dapat dengan mudah dilakukan oleh peserta didik kapan saja dan dimana saja dirasakan aman oleh peserta didik tersebut. Selain itu gambar dan tulisan yang ditampilkan dapat dibaca dengan jelas oleh peserta didik.

Proses pembelajaran belum menggunakan pendekatan *etnosains*, yang mempelajari antara keterkaitan budaya lokal masyarakat dengan materi pembelajaran. Pendekatan *etnosains* bertujuan untuk melestarikan budaya nenek moyang yang terdahulu. Pembelajaran sains dikembangkan berdasarkan pandangan budaya setempat dan kearifan lokal yang dilakukan secara sistematis berdasarkan fenomena dan gejala-gejala alam yang membuat peserta didik lebih terdorong untuk mempelajari

sains dan pemahaman mereka terhadap materi tersebut akan lebih mudah karena dikaitkan dengan keadaan lingkungan mereka (Azizah, 2018).

Kedua, analisis peserta didik. Tahap ini tujuan mengetahui karakter peserta didik, untuk dijadikan pedoman dalam mengembangkan *e-modul*. Melalui hasil wawancara peserta didik diperoleh, tampilan modul cetak kurang menarik minat baca peserta didik dikarenakan bahan ajar yang digunakan mudah robek, ada beberapa halaman yang hilang, modul berupa *print copy* terdapat gambar-gambar dan tulisan yang kurang jelas serta jumlah bahan ajar terbatas. Pada era digital peserta didik lebih tertarik dengan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi seperti penggunaan bahan ajar elektronik.

Berdasarkan hasil wawancara guru dan peserta didik, penulis memberikan inovasi baru berupa pengembangan *E-Modul* IPA terpadu berbasis *etnosains* pada materi wujud zat, suhu dan kalor.

Ketiga, analisis tugas, bertujuan sebagai pedoman untuk melihat ketercapaian kemampuan peserta didik sesuai dengan kurikulum 2013. Tahap ini dilakukan dengan analisis Kompetensi Dasar (KD) 3.3, 4.3, 3.4, dan 4.4, serta merumuskan indikator pencapaian kompetensi (IPK) yang harus dicapai peserta didik. Adapun tugas yang diberikan berupa soal *multiple choice*, *true or false*, *matching*, dan *essay* yang berkaitan dengan materi wujud zat, suhu dan kalor. Melalui tugas yang telah diberikan guru tingkat pemahaman

peserta didik pada materi dapat diketahui setelah pembelajaran.

Keempat, analisis konsep. Tahap ini sebagai identifikasi dan perumusan konsep-konsep utama dalam *e-modul* materi wujud zat, suhu dan kalor berdasarkan KD serta IPK yang telah dirumuskan. Di dalam materi wujud zat, suhu dan kalor diperlukan sebuah keterpaduan antara materi fisika dan kimia menggunakan tipe keterpaduan *shared* dapat dilihat pada gambar dibawah.

Fisika Kimia

Gambar 1. Keterpaduan Tipe Shared Pada Materi Wujud Zat, Suhu dan Kalor

Kelima, analisis tujuan pembelajaran. Tahap ini digunakan sebagai penentu tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik setelah mempelajari materi wujud zat, suhu dan kalor yaitu: (1)Melalui kajian *e-handout* IPA terpadu berbasis *etnosains*, peserta didik mampu menggolongkan karakteristik materi dengan tepat; (2)Melalui kajian *e-handout* IPA terpadu berbasis *etnosains*, peserta didik mampu menjelaskan perbedaan unsur, senyawa dan campuran dengan tepat; (3)Melalui kajian *e-handout* IPA terpadu berbasis

etosains, peserta didik mampu menemukan *etosains* pemisahan campuran pada penjernihan air secara tradisional dengan tepat; (4) Melalui kajian *e-handout* IPA terpadu berbasis *etosains*, peserta didik mampu menjelaskan sifat fisika dan sifat kimia dengan benar; dan (5) Melalui kajian *e-handout* IPA terpadu berbasis *etosains*, peserta didik mampu mengaitkan *etosains* dengan perubahan sifat fisika dan kimia pada proses pemeraman buah didalam beras dengan tepat.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Perancangan *e-modul* IPA terpadu berbasis *etosains* pada materi wujud zat, suhu dan kalor dibuat dengan menggunakan aplikasi *Ispring Suite 9* yang akan terhubung langsung ke *PowerPoint*. Proses perancangan *e-modul* menggunakan *Microsoft PowerPoint 2013*. *E-modul* berupa aplikasi, dapat digunakan secara *offline* di *handphone* peserta didik dilengkapi dengan gambar yang menarik, video dan soal-soal evaluasi. *E-Modul* IPA terpadu berbasis *etosains* dirancang berdasarkan komponen-komponen menurut Depdiknas (2008) yang terdiri atas *cover e-modul*, petunjuk penggunaan, kompetensi yang akan dicapai (terdiri dari KI, KD dan IPK), rangkaian tema, peta konsep, lembar kegiatan, lembar kerja, soal evaluasi, daftar rujukan dan profil penulis. Tampilan *cover e-modul* terlihat pada **gambar 2**.



Gambar 2. Tampilan *Cover E-Modul*

Didalam *e-modul* berisi petunjuk bagi peserta didik yang bertujuan untuk memberikan arahan dalam melakukan kegiatan yang ada dalam modul. Pada *e-modul* juga terdapat lembar kegiatan yang dibagi menjadi 2 berdasarkan tema, yang pertama tentang kalor pada perubahan wujud zat ini terdapat lembar kegiatan 1, kegiatan 2, kegiatan 3, kegiatan 4, dan kegiatan 5. Sedangkan pada tema yang kedua tentang suhu mempengaruhi pemuain terdapat lembar kegiatan 1, dan kegiatan 2. Setiap lembar kegiatan terdapat tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik. Kegiatan tersebut berisikan lembar kerja yang akan dikerjakan oleh peserta didik secara mandiri atau kelompok. Diakhir *e-modul* terdapat soal evaluasi yang terdiri dari 20 soal *multiple choice*, 8 *true or false*, 1 *matching*, dan 2 *essay*, perancangan soal tersebut menggunakan *quiz maker* dimana hasil (skor) yang didapat oleh peserta didik akan langsung terlihat dan akan terkirim ke email guru, sehingga guru juga dapat melihat hasil belajar yang diperoleh peserta didik.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

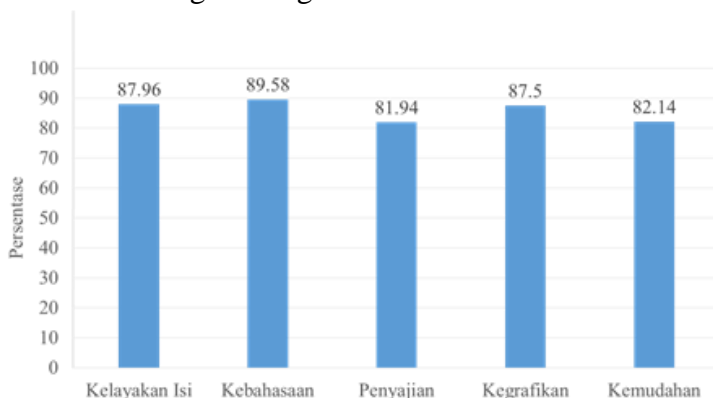
Tahap pengembangan meliputi uji validitas dan praktikalitas *e-modul*.

Validitas *e-modul* dapat dilihat setelah produk divalidasi oleh validator ahli pada bidangnya. Uji validitas terdiri dari lima komponen diantaranya yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan dan kemudahan. Hasil analisis uji validitas oleh validator ahli dapat dilihat pada **tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Validitas

No	Aspek Penyajian	Nilai (%)	Kategori
1.	Kelayakan isi	87,96	Valid
2.	Kebahasaan	89,58	Valid
3.	Penyajian	81,94	Valid
4.	Kegrafikan	87,50	Valid
5.	Kemudahan	82,14	Valid
Jumlah		85,82	Valid

Berdasarkan hasil analisis uji validitas secara umum oleh validator ahli pada *e-modul* IPA terpadu berbasis *etnosains* diperoleh nilai validitas 85,82% dengan kategori valid.



Gambar 3. Nilai Validitas Oleh Validator

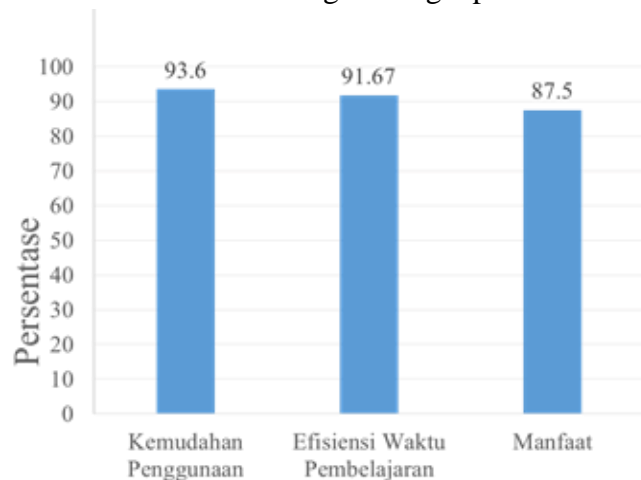
Uji praktikalitas dilakukan oleh 2 orang guru IPA dan 30 peserta didik kelas VII SMPN 1 Basa Ampek Balai. Uji praktikalitas dilihat dari 3 aspek yaitu aspek kemudahan penggunaan, efisiensi

waktu pembelajaran, dan manfaat. Hasil analisis praktikalitas oleh guru dapat dilihat pada **tabel 4**.

Tabel 4. Hasil Praktikalitas Oleh Guru

No	Aspek Penyajian	Nilai (%)	Kategori
1.	Kemudahan penggunaan	93,06	Sangat praktis
2.	Efisiensi waktu pembelajaran	91,67	Sangat praktis
3.	Manfaat	87,50	Praktis
Jumlah		90,74	Sangat praktis

Berdasarkan tabel 4 hasil analisis praktikalitas oleh guru, secara umum diperoleh nilai 90,74% dengan kategori sangat praktis. Hal ini dilihat dari aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat. Ketiga aspek tersebut memiliki kategori sangat praktis



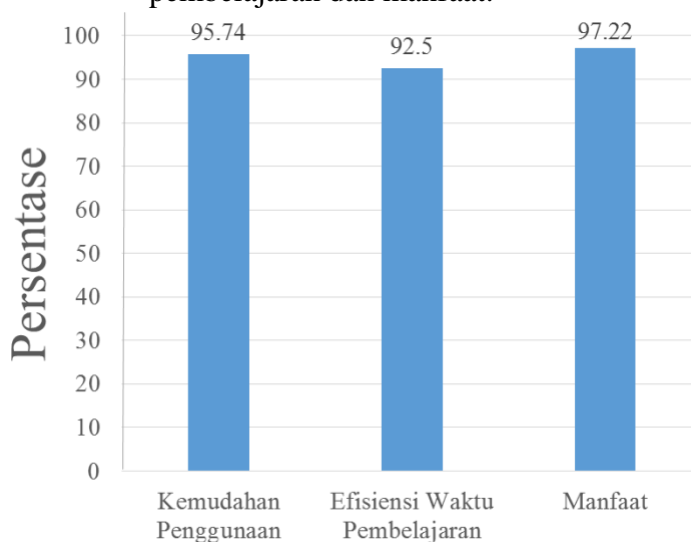
Gambar 4. Nilai Praktikalitas Oleh Guru

Tabel 5. Praktikalitas Oleh Peserta didik

No	Aspek Penyajian	Nilai (%)	Kategori
1.	Kemudahan penggunaan	95,74	Sangat praktis
2.	Efisiensi	92,50	Sangat

	waktu pembelajaran		praktis
3.	Manfaat	97,22	Sangat praktis
	Jumlah	95,15	Sangat praktis

Berdasarkan hasil analisis praktikalitas peserta didik, secara umum diperoleh nilai praktikalitas 95,15% dengan kategori sangat praktis, hal ini dapat dilihat dari aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat.



Gambar 5. Nilai Praktikalitas oleh Peserta didik

2. Pembahasan

a. Validitas *E-Modul*

Hasil analisis uji validitas terlihat bahwa *e-modul* yang telah dikembangkan memiliki nilai validitas 85,82% dengan kriteria valid. Hal ini dilihat dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan serta kemudahan penggunaan.

Pada aspek kelayakan isi diperoleh nilai validitas 87,96% dengan kriteria valid. Hal ini menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan layak dan sudah bisa digunakan dalam

pembelajaran, berdasarkan pada kesesuaian dengan KI, KD (3.3, 4.3, 3.4 dan 4.4), indikator pencapaian kompetensi (IPK), kebutuhan peserta didik, kejelasan informasi dan keterkaitan materi dengan *etosains*. Aspek kebahasaan tergolong valid dengan nilai validitas 89,58%. Hal ini terlihat bahwa *e-modul* yang dikembangkan penulisannya telah sesuai EBI, jenis serta ukuran huruf pada *e-modul* mudah dibaca, dan kalimat pada *e-modul* mudah dipahami oleh peserta didik.

Aspek penyajian tergolong valid dengan nilai validitas 81,94%, menunjukkan bahwa urutan penyajian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran, rincian materi yang diberikan jelas, serta penyajian gambar dan ilustrasi relevan dengan materi pembelajaran. Aspek kegrafikan termasuk kriteria valid dengan nilai validitas 87,50%. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan latar dan kombinasi warna *e-modul* menarik, tata letak dan isi pada *e-modul* sudah sesuai, serta video yang digunakan dalam *e-modul* sesuai dengan materi yang dipelajari. Aspek kemudahan penggunaan memperoleh nilai validitas 82,14% dengan kategori valid, yang menunjukkan bahwa petunjuk penggunaan mudah untuk dipahami, *e-modul* mudah untuk dioperasikan dan dapat dioperasikan secara *online* maupun *offline*, evaluasi bisa dikerjakan lebih dari satu kali, serta *e-modul* mudah dibawa kemana saja karena disimpan didalam *handpnone*.

b. Praktikalitas *E-Modul*

Pada uji praktikalitas yang dilakukan oleh guru dan peserta didik memperoleh nilai 90,74% termasuk kategori sangat praktis berdasarkan hasil tanggapan yang diberikan oleh guru sedangkan tanggapan dari peserta didik memperoleh nilai 95,15% *e-modul* tergolong sangat praktis.

Uji praktikalitas yang dilakukan guru pada aspek kemudahan penggunaan memperoleh nilai 93,06% yang tergolong sangat praktis, yang dilihat dari segi memudahkan memahami konsep pembelajaran, memudahkan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran, serta evaluasi yang terdapat didalam *e-modul* memudahkan guru untuk mengetahui kemampuan peserta didik karena nilai hasil evaluasi akan langsung muncul dan akan terkirim langsung ke *email* guru yang bersangkutan. Aspek efisiensi waktu pembelajaran memperoleh nilai 91,67% dengan kategori sangat praktis, yang dilihat dari penggunaan belajar sesuai dengan penetapan waktu pembelajaran pada silabus, dengan menggunakan *e-modul* membantu peserta didik memanfaatkan waktu secara efektif, dan peserta didik dapat menguasai pembelajaran dalam waktu yang relatif singkat. Aspek manfaat memperoleh nilai 87,50% dengan kategori praktis yang dilihat dari *e-modul* mendukung guru sebagai fasilitator, *e-modul* membuat peserta didik aktif dan mandiri dalam belajar, serta tingkat kemampuan dalam bidang teknologi bertambah.

Uji praktikalitas oleh peserta didik dari dilihat dari aspek kemudahan penggunaan termasuk kategori sangat

praktis dengan nilai 95,74%, menunjukkan peserta didik mudah memahami petunjuk penggunaan *e-modul*, materi yang disajikan memudahkan peserta didik dalam pemahaman konsep. Aspek efisiensi waktu pembelajaran memperoleh nilai 92,50% dengan kategori sangat praktis, dilihat dari menghemat waktu belajar dengan *e-modul*, soal evaluasi dapat dikerjakan tepat waktu dan waktu yang disediakan dalam mengerjakan soal evaluasi mencukupi dalam proses pengerjaannya. Aspek manfaat memperoleh nilai 97,22% dengan kategori sangat praktis, dilihat dari dengan adanya *e-modul* proses pembelajaran menjadi menyenangkan, gambar dan bacaan yang disajikan memotivasi peserta didik menemukan konsep, serta meningkatkan pemahaman peserta didik dibidang teknologi.

KESIMPULAN

E-Modul IPA Terpadu Berbasis *Etnosains* Pada Materi Wujud Zat, Suhu dan Kalor yang dikembangkan memakai model pengembangan 4D melalui tahap *define*, *design*, dan *develop* dapat dikategorikan valid serta sangat praktis. *E-Modul* melalui uji validasi memperoleh nilai validitas 85,82%, pada hasil praktikalitas oleh guru memperoleh nilai 90,74%, dan hasil praktikalitas oleh peserta didik memperoleh nilai 95,15%. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa *E-Handout* IPA terpadu berbasis *etnosains* pada materi wujud zat suhu dan kalor sudah valid dan praktis untuk digunakan peserta didik kelas VII.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, Dwi Antika. 2018. Kajian Empiris Penerapan Pendekatan Etnosains Dalam Pembelajaran Kimia Terhadap Peningkatan Life Skill Peserta Didik. *Proceeding of Seminar Nasional FKIP Universitas Muhammadiyah, Cirebon*
- Elis, Siti Solihat. 2017. Pengembangan Modul Elektronik (*Flipbook*) IPA Tipe Integrated Untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs Dengan Tema Kalor Dalam Kehidupan. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*
- Fogarty, R. 1991. *The Mindful School: How to Integrate the Curricula*. United States of America: IRI/ Skylight Publishing, Inc.
- Mulyasa, 2012. *Pengembangan Dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Palupi, Meylani Dyah., Sudarmin., Sri Wardani. 2018. Penerapan Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Bermuatan Etnosains. *Chemistry in Education*, 7(1).
- Purwanto. 2012. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sudarmin. 2014. *Pendidikan Karakter, Etnosains, dan Kearifan Lokal (Konsep dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains)*. Semarang : CV.Swadaya Manunggal.
- Mulyasa. 2012. *Pengembangan Dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Syamsuddin, Abin. 2005. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosda.