

Pengembangan E-Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Mind Mapping* Terintegrasi Konteks Budaya Lokal untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP

P. A. P. Dwipayana^{1*}, I. N. Suardana¹, I.N. Tika¹

¹Program Studi S2 Pendidikan IPA, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha,

*Corresponding author: agusputradpyn@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menghasilkan E-modul IPA SMP kelas VII berbasis *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengakomodasi model ADDIE (*Analyse, Design, Development, Implementation, and Evaluate*). Data yang dikumpulkan dalam bentuk data kualitatif dan kuantitatif melalui kuisioner validitas ahli, kepraktisan guru dan siswa, serta tes hasil belajar siswa. Uji efektivitas dilakukan dengan rancangan *pre-experimental one group pre-test-post-test design*. Hasil penelitian yang diperoleh, yaitu (1) E-modul dikemas dengan *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal yang dilengkapi ilustrasi fenomena alam sekitar, budaya Bali, video, audio, dan kuis interaktif. (2) E-modul IPA sangat valid dari segi materi dengan koefisien validasi Gregory 1,00, sangat valid dari segi media dengan nilai rata-rata 95,00, sangat valid dari segi bahasa dengan nilai rata-rata 99,20. (4) E-modul sangat praktis oleh guru dan peserta didik dengan nilai rata-rata berturut-turut 94,61 dan 91,89. (5) E-modul dinyatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai $\langle \text{gain score} \rangle$ 0,53 kualifikasi sedang. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa E-modul IPA berbasis *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal dinyatakan valid, praktis, dan efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: E-modul, Hasil Belajar, *Mind Mapping*, Konteks Budaya Lokal.

Abstract

This study aimed to produce mind map-based E-module science teaching materials for junior high school with local culture context that is valid, practical, and effective to improve student learning outcomes. This research is classified as a development research that accommodates the ADDIE model (Analysed, Design, Development, Implementation, and Evaluate). The data collected in the form of qualitative and quantitative data through a questionnaire on the validity of experts, practicality of teachers and students, and learning outcomes tests for students. The effectiveness test was carried out with a pre-experimental one group pre-test – post-test design. The results of the research, showed that (1) E-modules are packaged with mind map with local culture context equipped with natural phenomena illustrations, Balinese culture, videos, audios, and interactive quizzes. (2) the science E-module very valid in terms of material with a Gregory validation coefficient of 1.00, very valid in terms of media with an average value of 95.00, very valid in terms of language with an average value of 99.20. (4) the E-modules was declared very practical by teachers and students with an average score of 94.61 and 91.89, respectively. (5) E-module is declared effective in improving student learning outcomes with a value of

<gain score> 0.53 with moderate qualifications. In a nutshell, mind map-based E-module science teaching materials for junior high school with local culture context that is valid, practical, and effective to improve student learning outcomes.

Keywords: Lokal Cultural Context, Mind Mapping, E-modules, Learning Outcomes.

1. PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan sangat berpengaruh terhadap SDM dalam menghadapi era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan canggihnya teknologi dan kemampuan dalam mendapatkan informasi secara tak terbatas. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan (Budiman, 2017). Salah satu upaya pemerintah meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia adalah dengan menerapkan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ini bersifat *student center* atau berpusat pada peserta didik, sehingga dapat memberi kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan segala kemampuan yang dimilikinya. Penerapan media pembelajaran juga sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran di kelas. Penggunaan media pembelajaran harus dimanfaatkan oleh guru sebagai upaya dalam meningkatkan mutu pendidikan, sesuai dengan Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 mengenai Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, menyatakan bahwa guru harus dapat menyusun rancangan pembelajaran yang lengkap, menggunakan media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik siswa dalam proses pembelajaran.

Kenyataannya di lapangan menunjukkan hasil belajar peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah dibuktikan dari hasil survei PISA dan hasil ujian nasional khususnya di bidang sains. Rendahnya hasil belajar IPA disebabkan karena pembelajaran di kelas masih dominan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sehingga kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi langsung mengemukakan pendapatnya (Muliarta, 2018). Penggunaan media pembelajaran oleh guru masih kurang menarik minat belajar siswa. Penggunaan bahan ajar seperti buku cetak dan LKS tidak melatih peserta didik untuk menemukan sendiri konsep yang dibahas berdasarkan pengalaman sehari-hari sehingga menyebabkan rendahnya pemahaman konsep yang dimiliki oleh peserta didik (Juniartina, 2017).

Realita pendidikan di lapangan banyak pendidik yang masih menggunakan bahan ajar yang konvensional, yaitu bahan ajar tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan dan menyusunnya sendiri (Dahlia, 2021). Buku ajar sekolah tidak sepenuhnya dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri dan tanpa keterlibatan guru sehingga kegiatan dalam pembelajaran yang ada pada bahan

ajar tidak melibatkan peserta didik secara aktif (Taufina & Dahliana, 2020). Kekurangan yang dimiliki oleh buku paket juga dinyatakan dalam penelitian yang dilakukan oleh Salma (2020) yang menyatakan bahwa buku pegangan guru belum memuat seluruh materi yang perlu dikuasai peserta didik serta belum berbasis kontekstual. Kebanyakan guru menggunakan media *slide show* dengan bantuan *software Power Point*. Media *slide show* yang dibuat terkesan monoton, kurang interaktif, statis dan belum digunakan secara optimal dalam membantu menjelaskan konsep-konsep materi di dalam kelas. Bahan ajar lainnya seperti video pembelajaran akan terjadi komunikasi satu arah sehingga hanya sebatas transfer ilmu dari guru ke siswa. Salah satu media pembelajaran inovatif yang dikembangkan oleh Direktorat Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam mendukung pembelajaran jarak jauh adalah mengembangkan E-modul (Krismayanti & Sudibyo, 2021).

E-modul adalah sumber belajar yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara memberikan evaluasi yang dirancang sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang sesuai kurikulum secara elektronik (Laili, *et al.*, 2019). Pengembangan E-modul sampai saat ini telah diintegrasikan dengan beberapa aspek seperti pada penelitian yang dilakukan oleh (Nurlaela, *et al.*, 2021) mengenai Pengembangan E-modul Berbasis *Mind Mapping* di Steam menunjukkan hasil valid dengan kategori sangat baik. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Panggabean *et al.*, 2020) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Mind Mapping* Pada Pembelajaran IPA Tema Lingkungan Sahabat Kita” hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis *mind mapping* yang dikembangkan sangat valid. Selain diintegrasikan dengan *mind mapping*, E-modul juga dapat diintegrasikan dengan budaya lokal seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Laily, *et al.* (2019) menunjukkan bahwa E-modul fisika berbasis budaya lokal permainan tradisional Kalimantan Tengah yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika materi momentum dan impuls.

Hasil analisis kebutuhan yang diisi oleh 20 guru IPA se-Kota Denpasar menyatakan bahwa a) guru setuju dikembangkan E-modul yang berisi *mind mapping* dan terintegrasi budaya lokal. b) perlu dikembangkan E-modul berbasis *mind mapping* terintegrasi budaya lokal karena menarik dan meningkatkan minat belajar siswa. c) E-modul berbasis *mind mapping* terintegrasi budaya lokal sangat dibutuhkan oleh guru dalam menunjang proses pembelajaran. Berdasarkan permasalahan di atas dan hasil analisis awal, peneliti tertarik mengembangkan E-modul berbasis *mind mapping* terintegrasi budaya lokal untuk mata pelajaran IPA kelas VII SMP untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. METODE

Penelitian pengembangan E-modul IPA berbasis isu-isu sosial sains mengakomodasi model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*). Desain penelitian ini menggunakan *One Group Pretest Posttest Design*. Jenis instrumen pada penelitian ini terdiri atas instrumen uji validitas produk dengan menyebarkan angket kepada dua dosen ahli materi, satu dosen ahli bahasa dan satu dosen ahli media. Setelah dilakukan uji validitas, dilanjutkan dengan menguji kepraktisan produk pengembangan yang ditujukan kepada 10 guru berkualifikasi ahli di bidang IPA yang mengajar di Kota Denpasar dan 30 orang siswa kelas VII SMP. Instrumen yang digunakan berupa lembar angket kepraktisan guru dan siswa. Tahap terakhir adalah uji efektivitas produk yang ditujukan kepada seluruh siswa kelas VII.2 di SMP PGRI 8 Denpasar. Instrumen yang digunakan adalah instrument tes pilihan ganda sebanyak 20 butir soal.

Jenis data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh berupa deskripsi uraian, saran dan masukan dari subjek penelitian. Data kuantitatif diperoleh melalui tiga bentuk pengumpulan, yaitu (1) data dari validator dan praktisi melalui kuesioner. (2) data uji kepraktisan guru dan siswa (3) data uji efektivitas hasil belajar peserta didik. Data hasil uji efektivitas selanjutnya dianalisis dengan analisis deskriptif yang merupakan teknik analisis yang bertujuan untuk mendeskripsikan skor rata-rata. Nilai hasil *pretest* dan *posttest* pada uji efektivitas selanjutnya dianalisis dengan *gain score* ternormalisasi untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. E-modul dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa apabila memenuhi nilai rata-rata *posttest* memenuhi nilai *gain score* ternormalisasi lebih dari 0,3 dengan kategori sedang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa (1) hasil analisis kebutuhan, (2) hasil perancangan E-modul, (3) hasil uji validitas dan uji kepraktisan, (4) hasil penerapan E-modul, dan (5) hasil uji efektivitas. Pada tahap analisis ini dilakukan dengan dua acara yaitu studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur yang dilakukan diantaranya, analisis kurikulum menghasilkan bahwa penyusunan E-modul ini mengacu pada Kurikulum 2013 dengan ketentuan pemetaan KI dan KD mata pelajaran IPA di kelas VII Semester I yaitu kompetensi dasar 3.1 sampai dengan kompetensi dasar 3.5, analisis konteks budaya lokal dengan cara menganalisis beberapa buku dan artikel, analisis bahan ajar dilakukan dengan menganalisis Buku Paket IPA kelas VII SMP semester 1 dan ditemukan

adanya keterbatasan dalam membantu siswa belajar sesuai gaya belajar antara auditori, visual dan kinestetik. Selanjutnya pada studi lapangan dilakukan analisis kebutuhan guru dan analisis kebutuhan siswa.

Hasil analisis kebutuhan menggunakan angket kebutuhan guru dan angket kebutuhan siswa yang disebar melalui *google form* dengan jumlah responden siswa sebanyak 80 siswa dan 20 guru IPA di Kota Denpasar Bali. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan E-modul berbasis *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal oleh guru menyatakan bahwa media yang digunakan oleh guru sangat beragam mulai dari buku 95,2%, LKS 60,5%, papan tulis 90,5%, dan *Power Point* 28%. Guru yang pernah menggunakan media ICT dalam proses pembelajaran sebesar 98,2%. Media ICT yang digunakan guru dominan *Power Point* dan video pembelajaran. Penggunaan E-modul dalam proses pembelajaran sebesar 57,1%, sebagian besar penggunaan E-modul oleh guru didapat dengan cara beragam yaitu disediakan oleh sekolah, guru mengunduh dari internet, dan guru membuat sendiri, namun sebagian besar guru memilih untuk mengunduh dari internet sebesar 57,1% karena lebih mudah dan tidak memerlukan banyak waktu. Secara umum hasil penyebaran kuesioner analisis kebutuhan guru didapatkan informasi bahwa sebanyak 100% guru setuju dikembangkan E-modul yang berisi *mind mapping* dan terintegrasi budaya lokal.

Penggunaan E-modul sudah diterapkan di beberapa sekolah namun kebanyakan E-modul yang digunakan masih bersifat teksbook yang didapatkan dari hasil mendownload di internet dengan persentase 57,1%. Hal ini tentu kurang relevan karena karena kebanyakan E-modul yang beredar di internet kurang memberikan contoh materi yang sarat akan kehidupan sehari-hari di wilayah setempat. Sarini & Selamat, (2019) menyatakan bahwa pembelajaran IPA sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari serta dapat dipelajari dari segala aspek kebudayaan lokal. Selanjutnya hasil analisis kebutuhan siswa menunjukkan bahwa sebanyak 88,9% siswa menyatakan bahwa perlunya penggunaan E-modul berbasis *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal dalam proses pembelajaran. Berdasarkan temuan tersebut maka, dikembangkan bahan ajar tambahan berupa E-modul yang memiliki karakteristik, yaitu (1) disusun berdasarkan dengan adanya *mind mapping* disetiap awal bab. (2) dilengkapi audio, video, dan kuis interaktif. (3) dikaitkan dengan konteks budaya lokal khususnya budaya Bali untuk menambah pemahaman konsep siswa.

Hasil tahap perancangan, yaitu membuat rancangan awal berupa *grand design* produk yang dikembangkan. Langkah selanjutnya yaitu melakukan pemilihan media pengembangan. Pengembangan E-modul IPA ini dikembangkan dengan bantuan aplikasi *Flip PDF Professional*. Kegiatan pertama dilakukan yaitu menganalisis materi, mencari video pembelajaran, dan gambar pendukung kemudian disusun pada aplikasi *word*

dan diubah menjadi format pdf. Tahap akhir E-modul yang telah berformat pdf diinput ke dalam *Flip PDF Professional* yang nantinya bisa diedit dan ditambahkan video, link, serta animasi lainnya sehingga E-modul menjadi interaktif. Tampilan akhir E-modul ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan akhir E-modul

E-modul disusun dengan bantuan aplikasi utama yaitu *Flip PDF Professional*. Fitur yang terdapat pada *flip PDF professional* dapat menggabungkan file seperti PDF, gambar, animasi, video, audio, Youtube, *hyperlink*. Rancangan desain E-modul IPA yang dikembangkan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan rancangan desain E-modul pada umumnya. Adapun beberapa keunggulan tersebut diantaranya, yaitu (1) terdapat *mind mapping* di setiap bab yang dapat membantu siswa dalam memahami materi. (2) materi disajikan dengan adanya nuansa budaya khususnya budaya Bali sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih menarik karena dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, (3) dilengkapi dengan lembar kerja peserta didik, penilaian diri, dan soal latihan guna mengukur tingkat pemahaman siswa, (4) dilengkapi video-video menarik seputar materi dan budaya Bali yang jarang diketahui untuk meningkatkan motivasi belajar, dan (5) dilengkapi dengan fenomena dan ilustrasi budaya Lokal yang terkait dengan materi IPA. Selain, itu rancangan E-modul sangat mendukung siswa yang memiliki masalah belajar dan mendukung siswa untuk belajar mandiri sehingga bisa menilai kemampuannya sendiri (Laili *et al.*, 2019).

Pada tahap perancangan, terdapat beberapa kendala yang ditemui yaitu sebagai berikut. (1) Penyusunan desain E-modul membutuhkan waktu yang relatif lama. Solusi yang dilakukan yaitu dengan membuat jadwal dan melakukan penyusunan secara konsisten. (2) *Flip PDF Professional* hanya dapat menginput file format pdf,

sehingga jika ada kesalahan pada file utama, maka harus membuat projek baru. Solusi yang dilakukan yaitu dengan membuat rancangan dengan teliti dan dilakukan pemeriksaan berulang-ulang sebelum menginput E-modul pada aplikasi *Flip PDF Professional*. Selain itu, hasil dari E-modul yang telah dikonversikan secara online kerap menayangkan iklan sehingga mengganggu penggunaan E-modul. Hal ini dapat diatasi dengan menginstal ulang aplikasi *Flip PDF Professional* dan melakukan registrasi dengan benar sesuai dengan panduan penggunaan aplikasi tersebut.

Pada tahap perancangan ini, juga disusun instrumen penelitian berupa kuesioner validitas, kuesioner kepraktisan, dan tes uji efektivitas E-modul. Penyusunan instrumen-instrumen penelitian tersebut didasarkan pada indikator-indikator yang telah disusun sebelumnya. Khusus untuk instrumen tes uji efektivitas produk yaitu berupa tes pilihan ganda dilakukan uji coba tes untuk melihat validitas, indeks kesukaran butir, dan reliabilitas instrumen. Uji coba tes dilakukan dengan siswa sebagai responden. Setelah dilakukan uji coba, selanjutnya tes yang berjumlah 25 butir seluruhnya dinyatakan valid dan reliabel sebanyak 20 butir sehingga layak digunakan untuk uji efektivitas E-modul. Penggunaan tes berbentuk pilihan ganda. Hasil akhir dari tahap perancangan yaitu berupa E-modul IPA berbasis isu-isu sosial sains berupa *flipbook* dalam bentuk format (*.html*) yang bisa diakses secara *online* dan dalam bentuk (*.exe*) yang dapat diakses secara *offline*. Selain E-modul, hasil tahap desain juga berupa kuesioner validitas, kuesioner kepraktisan, dan tes efektivitas hasil belajar. Produk E-modul yang telah selesai, selanjutnya siap untuk dilakukan uji ahli, uji kepraktisan, dan uji efektivitas.

Hasil tahap pengembangan terdiri atas hasil uji validitas materi, bahasa, dan media, serta hasil uji kepraktisan E-modul. Uji validitas materi bertujuan untuk melihat validitas E-modul IPA dari segi konten atau materi IPA yang disajikan sehingga tidak menimbulkan kesalahan konsep atau miskonsepsi. Hasil penilaian yang diperoleh ahli materi I dan II menyatakan E-modul IPA berbasis *mind mapping* terintegrasi budaya lokal valid digunakan dengan adanya revisi. Skor hasil uji ahli oleh kedua ahli materi dilakukan analisis dengan tabulasi Gregory. Berdasarkan hasil penilaian oleh kedua ahli materi didapatkan Koefisien Validasi Gregory (KVG) secara keseluruhan E-modul sebesar 1,00 dengan kualifikasi sangat baik. Adapun hasil uji validitas ahli materi disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Nilai KVG	Kriteria
1	Aspek kelayakan isi	1,00	Validitas sangat tinggi
2	Aspek budaya lokal	1,00	Validitas sangat tinggi
3	Aspek kelayakan penyajian	1,00	Validitas sangat tinggi
Rata-rata Skor Validitas Materi		1,00	Validitas sangat tinggi

Pada tahap ini juga dilakukan uji validitas bahasa bertujuan untuk melihat validitas E-modul dari segi kebahasaan agar sesuai dengan kaidah-kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Skor hasil uji ahli bahasa dilakukan analisis dengan mencari rata-rata pada masing-masing aspek yang kemudian skor tersebut dikonversi menjadi skala 100. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli bahasa diperoleh nilai rata-rata sebesar 99,2 dengan kualifikasi sangat valid. Adapun hasil uji validitas bahasa disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Ahli Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor Validitas	Kriteria
1	Ketepatan ejaan	100,00	Sangat Valid
2	Penulisan paragraf	100,00	Sangat Valid
3	Tata kalimat baku	97,20	Sangat Valid
4	Kosakata baku	100,00	Sangat Valid
5	Kata sapan	100,00	Sangat Valid
6	Ambiguitas	98,00	Sangat Valid
Rata-rata Skor Validitas Materi		99,2	Sangat Valid

Pada tahap uji validasi media dilakukan oleh satu orang dosen yang ahli dalam bidang media yang bertujuan untuk mendapatkan penilaian dan masukan dari segi tampilan media atau desain pada E-modul IPA berbasis *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal. Penilaian dan masukan dari ahli media tersebut akan dijadikan bahan untuk penyempurnaan produk E-modul. Selanjutnya, skor hasil uji ahli media dilakukan analisis dengan mencari rata-rata pada masing-masing aspek yang kemudian skor tersebut dikonversi menjadi skala 100. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media diperoleh nilai rata-rata keseluruhan E-modul sebesar 95,0 dengan kualifikasi sangat valid. Adapun hasil uji validitas media disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor Validitas	Kriteria
1	Desain cover	90,00	Sangat Valid
2	Petunjuk penggunaan	100,00	Sangat Valid
3	Tata letak tombol	92,00	Sangat Valid
4	Kesesuaian <i>background</i>	98,00	Sangat Valid
5	Kejelasan tampilan gambar	95,00	Sangat Valid
6	Kejelasan tampilan video	95,00	Sangat Valid
7	Proporsional <i>layout</i>	90,00	Sangat Valid
8	Tampilan warna	100,00	Sangat Valid
Rata-rata Skor Validitas Materi		95,0	Sangat Valid

Selanjutnya dilakukan uji kepraktisan produk dilakukan oleh guru dan juga oleh siswa dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan E-modul serta untuk mendapatkan saran dan masukan dari guru. Uji kepraktisan dilaksanakan terhadap 10 orang guru IPA dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kepraktisan pada masing-masing aspek memperoleh nilai dengan kualifikasi sangat praktis, sedangkan secara keseluruhan rata-rata nilai uji kepraktisan E-modul oleh guru yaitu 94,61 dengan kualifikasi sangat praktis. Pada uji kepraktisan

siswa melibatkan 15 orang siswa kelas VII.1 di SMP PGRI 8 Denpasar. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kepraktisan pada masing-masing aspek memperoleh nilai dengan kualifikasi sangat praktis, sedangkan secara keseluruhan rata-rata nilai uji kepraktisan E-modul oleh siswa yaitu 91,89 dengan kualifikasi sangat praktis. Selain itu, melalui angket kepraktisan siswa juga diketahui bahwa sebanyak 100% siswa menyatakan tertarik untuk menggunakan E-modul dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa E-modul IPA yang dikembangkan sangat praktis digunakan oleh siswa dalam pembelajaran guna menunjang pembelajaran era digital.

Tahap implementasi merupakan tahap E-modul IPA SMP kelas VII diterapkan pada kegiatan belajar mengajar yang sesungguhnya di lapangan. Tahap implementasi dilakukan pada siswa kelas VII.2 di SMP PGRI 8 Denpasar dengan jumlah siswa sebanyak 34 orang. Pada tahap implementasi dilakukan uji keefektivan E-modul dengan cara membandingkan hasil *pretest* dengan *posttest* yang diberikan sebelum dan sesudah penggunaan E-modul di dalam pembelajaran. Kegiatan implementasi ini dilakukan selama enam kali pertemuan dengan rincian sebagai berikut. Pertemuan pertama siswa diberikan *pretest* dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa terkait dengan materi yang akan diajarkan. Pertemuan kedua, ketiga, keempat dan kelima dilakukan perlakuan berupa penggunaan E-modul selama proses pembelajaran. Pertemuan keenam yang merupakan pertemuan terakhir siswa diberikan *posttest* guna mendapatkan hasil dari pengetahuan siswa setelah penggunaan E-modul. Hasil ini nantinya akan dibandingkan dengan hasil *pretest* pada pertemuan pertama yang akan menunjukkan bahwa sejauh mana efektivitas dari E-modul yang telah dikembangkan.

Adapun temuan yang diperoleh selama tahap implementasi yang dirasa perlu dibahas lebih lanjut, yaitu sebagai berikut. Pertama, selama implementasi produk beberapa siswa mengalami kendala dalam membuka E-modul yang diakibatkan oleh gangguan sinyal internet, hal ini disiyasati dengan belajar berkelompok sehingga siswa-siswa yang mengalami kendala dapat mengikuti dengan teman kelompoknya. Belajar secara kelompok juga dapat meningkatkan pemahaman siswa karena dapat saling berbagi informasi terkait materi yang dipelajari. Hal ini sejalan dengan penelitian dilakukan oleh Bakara dan Hutahayan, (2021) yang menyatakan bahwa metode kerja kelompok dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada materi sistem pernafasan siswa kelas VII-2 SMP Negeri Sunggal.

Kedua, beberapa siswa masih belum lancar dalam menggunakan modul berbasis elektronik sehingga mengalami kendala dalam menggunakan E-modul. Hal ini tentu saja dapat diatasi dengan mengarahkan siswa untuk membaca petunjuk penggunaan yang telah tersedia pada E-modul serta memberikan beberapa arahan yang

dapat memudahkan siswa dalam menggunakan E-modul. Ketiga, pada saat pertama kali membuka E-modul siswa lebih fokus pada video yang disajikan di E-modul daripada materi yang sedang dibahas. Hal ini dapat diatasi dengan memberikan tayangan E-modul di TV dan mengarahkan siswa untuk menyimak materi yang akan dibahas lalu diikuti dengan penayangan video sesuai dengan alur pembahasan materi. Video-video pembelajaran yang disajikan dapat menarik minat siswa dalam mengikuti pelajaran, selain video gambar-gambar serta ilustrasi yang disajikan juga dapat menambah pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Pemanfaatan video pembelajaran dalam pembelajaran IPA di SMP memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa (Pangabea *et al.*, 2020).

Tahap evaluasi E-modul dilakukan uji efektivitas dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan E-modul meningkatkan hasil belajar siswa. Pengujian hanya dilakukan dengan *one-group pretest-posttest design*. Adapun hasil uji efektifitas E-modul disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji efektifitas E-modul

Siswa	Nilai Pretest	Kualifikasi	Nilai Posttest	Kualifikasi	<g>	Kualifikasi
<i>Mean</i>	49,71	Kurang	76,91	Sedang	0,53	Sedang
Standar Deviasi		6,34		7,23		

Hasil uji keefektivitasan didapatkan nilai rata-rata *pretest* sebesar 49,71 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 76,91 sesuai kedua nilai rata-rata tersebut, kemudian dianalisis dengan analisis *N-gain score* dan diperoleh hasil 0,53 dengan kategori sedang. Hasil *N-gain score* dengan kategori sedang ini dapat disimpulkan bahwa E-modul yang dikembangkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Ketercapaian E-modul IPA pada kategori efektif dapat ditinjau secara teoretis dan empiris. Secara teoretis, E-modul dikatakan efektif digunakan pada pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor. *Pertama*, E-modul disusun secara interaktif dengan dilengkapi video animasi yang menarik. Produk E-modul IPA pada penelitian ini, dilengkapi kuis dengan umpan balik otomatis, video pembelajaran, musik, dan tampilan yang menarik, sehingga motivasi belajar siswa akan meningkat. E-modul merupakan suatu modul berbasis TIK, kelebihanannya dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif, sehingga memudahkan dalam navigasi, memungkinkan menampilkan atau memuat gambar, audio, video dan animasi serta tes atau kuis formatif dengan segera (Azizah *et al.*, 2022).

Kedua, E-modul telah dilengkapi dengan *mind mapping* yang memudahkan siswa dalam mempetakan dan memahami isi materi secara keseluruhan. Pada E-modul ini terdapat *mind mapping* di setiap awalan bab

yang disajikan dengan warna dan gambar yang menarik. Penggunaan *mind mapping* ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik karena pembelajaran dengan menggunakan konsep ini lebih didasarkan pada kemudahan untuk menggali informasi yang akan menarik minat peserta didik terutama dalam hal penyajian materi/bahan ajar yang sistematis, terperinci dan lebih kongkrit dengan berbagai variasi gambar, tulisan, yang menarik perhatian peserta didik dalam belajar (Salvina, 2021).

Ketiga, E-modul yang dikemas dengan nuansa budaya lokal khususnya budaya Bali. Hal ini tentunya akan menjadi daya tarik untuk siswa lebih termotivasi dalam kegiatan pembelajaran. Nilai-nilai budaya tersebut sangat dibutuhkan untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran karena selain dapat mengembangkan kompetensi keterampilan siswa juga dapat memotivasi siswa untuk mencapai prestasi yang diinginkan (Torro *et al.*, 2021) Pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal (*local wisdom*) menunjukkan adanya peningkatan 11 karakter positif siswa, dengan karakter positif yang paling signifikan adalah karakter jujur, disiplin, teliti, rajin, hati-hati, tanggung jawab, dan peduli lingkungan (Pamungkas *et al.*, 2017).

Pada penelitian ini, ditemukan beberapa temuan dan hambatan yang dirasa perlu dibahas lebih lanjut. Adapun temuan-temuan yang ditemukan pada penelitian ini yaitu, terkait dengan hasil *pretest* yang dilakukan siswa memperoleh hasil yang masih kurang dan sangat kurang. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman awal siswa terhadap materi yang baru akan dipelajari masih terbilang rendah, perlu dilatih pemahaman siswa terhadap materi selama proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Hasanuddin, (2020) yang menyatakan bahwa pengetahuan awal menjadi penting karena memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam pembelajaran. Selain itu, bagi guru, pengetahuan awal peserta didik menjadi dasar dalam menyusun materi, strategi dan desain pembelajaran sehingga membuat efisiensi waktu dalam pembelajaran. Namun sebelumnya, guru mesti melakukan upaya identifikasi, aktivasi pengetahuan awal peserta didik sehingga hal tersebut dijadikan sebagai *entry point* dalam desain pembelajaran. Pengetahuan awal siswa dapat pula dijadikan salah satu parameter kesulitan belajar. Selain itu terkait dengan hasil *pretest*, walaupun dalam kualifikasi kurang namun siswa masih memiliki pengetahuan awal terhadap materi yang akan diajarkan. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa tidak sepenuhnya kosong melainkan sudah membawa pengetahuan awal yang diperoleh dari hasil pengalaman atau siswa tersebut sudah mempelajari materi terlebih dahulu sebelum diberikan guru di kelas diajarkan oleh guru. Selanjutnya terkait proses penelitian menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan gambar maupun video-video yang disajikan pada E-modul. Ketertarikan siswa terhadap konten materi merupakan salah

satu modal awal pemicu motivasi belajar siswa. Penggunaan E-modul yang memuat video-video selama pembelajaran akan meningkatkan hasil belajar.

Adapun kebaruan dalam penelitian ini, yaitu (1) E-modul yang dikembangkan secara interaktif dilengkapi video animasi, kuis, maupun feedback otomatis kepada siswa sehingga sangat mendukung pembelajaran era digital dan pembelajaran abad 21. (2) E-modul diintegrasikan dengan mind mapping sebagai strategi pembelajaran yang akan membuat siswa memetakan pikirannya ke dalam suatu peta pikiran yang nantinya akan dikerjakan oleh siswa selama proses pembelajaran. (3) E-modul diintegrasikan dengan konteks budaya lokal yang ada di sekitar siswa sehingga pembelajaran lebih kontekstual dan mudah dipahami oleh siswa. Penggabungan dari ketiga aspek tersebut menjadikan E-modul ini sebagai bahan ajar yang menarik dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat kemukakan simpulan, yaitu (1) E-modul berbasis *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal yang dilengkapi video, audio, dan kuis interaktif. (2) E-modul IPA dinyatakan sangat valid dari segi materi dengan Koefisien Validasi Gregory 1,00 valid dari segi bahasa dengan nilai rata-rata 99,2, dan valid dari segi media dengan nilai rata-rata 95,0 sehingga baik digunakan dalam pembelajaran IPA di kelas, (3) E-modul dinyatakan sangat praktis oleh guru dan siswa dengan nilai rata-rata sebesar 94,61 dan 91,89 sehingga dapat membantu guru maupun siswa dalam pembelajaran IPA (4) E-modul dinyatakan efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan nilai rata-rata *posttest* sebesar 76,91 kategori baik, serta *gain score* rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa secara keseluruhan yaitu 0,53 dengan kategori sedang. Sehingga E-modul IPA ini sangat baik digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, H. P., Hafiza, N., & Ilhami, A. (2022). *Pengembangan E-modul Ipa Smp Berbasis Socio Scientific Issues (SSI) : Systematic Review*. 2(4).
- Bakara, T., & Hutahayan. (2021). Universitas Abulyatama Jurnal Dedikasi Pendidikan Penerapan Belajar Kelompok Pada Pelajaran. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 8848(2), 615–622.
- Budiman, H. (2017). Pengaruh Model pembelajaran Sains-Teknologi-Masyarakat dalam Meningkatkan Literasi Sains dan Teknologi ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8, 75–

83. <https://media.neliti.com/media/publications/177430-ID-peran-teknologi-informasi-dan-komunikasi.pdf>
- Dahlia, D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Dengan Model Cooperative Script Di Kelas IV Sekolah Dasar. *ZAHRA: Research And Thought Elementary School Of Islam Journal*, 2(1), 24–35.
- Hasanuddin, M. I. (2020). *Pengetahuan Awal (Prior Knowledge): Konsep Dan Implikasi Dalam Pembelajaran*. 2, 217–232.
- Juniartina, P. P. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Dengan Model Group Investigasi Berorientasi Pendidikan Karakter. *Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 11(2), 154–165.
- Krismayanti, Y. R., & Sudiby, E. (2021). Efektivitas penggunaan modul IPA dalam pembelajaran jarak jauh di masa pandemi COVID-19 pada siswa kelas VIII MTsN 2 Kediri. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(2), 227–233. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38024>
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Muliarta, I., K. (2018). Menerjemahkan Perubahan Dari TCL (Teacher Center Learning) Ke SCL (Student Center Learning). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 76–86.
- Pamungkas, A., Subali, B., & Lunuwih, S. (2017). *Implementasi Model Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Implementation of Science Learning Model Based on Local Wisdom to Improve Creativity and Student Learning Outcomes*. 3(2), 118–127.
- Panggabean, F., Mariati P., S, Florenza, M., & Sinaga, L., S. R.. (2021). Analisis Peran Media Video Pembelajaran Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA SMP. *Jurnal Pendidikan Pembelajaran Ipa Indonesia (Jppipai)*, 2(1), 7–12.
- Salma, D. K. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Berbantu Qr Code Pada Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi Lembaga/Instansi Pemerintah Kelas Xii Smk. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.19184/jpe.v15i1.20213>
- Salvina. (2021). Penerapan Metode Mind Map Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Pada Peserta Didik Kelas VII . 3 MTsN 3 Padang Pariaman. *Inovasi Pendidikan*, 8(1), 95–103.
- Sarini, P., & Selamat, K. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Etnosains Bali bagi Calon Guru IPA. *Jurnal*

Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya, 13(1), 27–39.

- Taufina, & Dahliana, D. (2020). Teaching Materials of Silent Reading With the OK5R Strategy for Elementary School Students in the Era of Revolution 4.0. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 463*, 59–62.
- Torro, S., Kasim, N., & Awaru, A. O. T. (2021). Implementasi model problem based learning berbasis kearifan lokal dalam meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah menengah atas. *7(2)*, 197–202.