



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

Putu Agus Putra Dwipayana<sup>1)\*</sup>, I Nyoman Suardana<sup>1)</sup>, I Nyoman Tika<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi S2 Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha

\*Corresponding Author: [agusputradpyn@gmail.com](mailto:agusputradpyn@gmail.com)

**Abstrak:** Riset ini tujuannya menghasilkan E-modul IPA SMP kelas VII berbasis *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal yang valid, praktis, dan efektif guna meningkatkan hasil belajar siswa. Riset ini ialah riset pengembangan yang mengintegrasikan model ADDIE (*Analyse, Design, Development, Implementation, and Evaluate*). Data yang dihimpun yakni data kualitatif dan kuantitatif seperti kuisioner validitas ahli, kepraktisan guru dan siswa, serta tes hasil belajar siswa. Uji efektivitas dilaksanakan melalui rancangan *pre-experimental one group pre-test-post-test design*. Perolehan riset yang didapat, yakni (1) E-modul dikemas melalui *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal yang dilengkapi ilustrasi fenomena alam sekitar, budaya Bali, audio, video serta kuis interaktif. (2) E-modul IPA sangat valid melalui segi materi serta koefisien validasi Gregory 1,00, sangat valid melalui segi media berdasarkan perolehan rerata 95,00, sangat valid melalui segi bahasa lewat nilai rerata 99,20. (4) E-modul sangat praktis oleh guru dan peserta didik melalui nilai rerata berturut-turut 94,61 dan 91,89. (5) E-modul dinyatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa berdasarkan perolehan  $\langle \text{gain score} \rangle$  0,53 kualifikasi sedang. Berlandaskan perolehan riset, bisa disimpulkan bahwasanya E-modul IPA berbasis *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal dinyatakan valid, efektif dan praktis meningkatkan hasil belajar siswa.

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

### PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan begitu berdampak bagi SDM guna menyongsong era revolusi industri 4.0 yang nampak melalui kecanggih teknologi serta kecepatan ketika meraih informasi yang tanpa batas. Desakan global memaksa bidang pendidikan agar selalu bisa mengimbangi pada perkembangan teknologi dalam upaya perbaikan mutu pendidikan (Budiman, 2017). Cara pemerintah memperbaiki kuantitas pendidikan di Indonesia ialah melalui implementasi kurikulum Merdeka Belajar. Kurikulum ini berpusat pada kemampuan mandiri dan reflektif dalam pembelajaran, hingga bisa menyuguhkan peluang bagi anak didik guna memperluas semua keahlian yang dipunyainya. Implementasi media pengajaran juga begitu berdampak pada kegiatan pengajaran di kelas. Pemanfaatan media pengajaran mesti dipergunakan oleh guru selaku cara guna menaikkan mutu pendidikan, selaras pada Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 terkait Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, menyebutkan bahwasanya guru mesti bisa membuat rancangan pengajaran yang lengkap, memanfaatkan media pengajaran yang sesuai pada kriteria siswa ketika pengajaran di kelas.

Realitanya di lapangan memperlihatkan bawasanya hasil belajar anak didik di Indonesia terbilang rendah nampak melalui perolehan survei PISA juga hasil ujian nasional terkhususnya di bidang sains. Rendahnya hasil belajar IPA disebabkan karena pengajaran di kelas terbilang dominan memakai cara ceramah serta tanya jawab hingga minim pemberian peluang untuk anak didik dalam berinteraksi langsung untuk menuangkan pendapatnya (Dahliya et al., 2020; Muliarta, 2018). Pemanfaatan media pengajaran oleh guru terbilang kurang menarik atensi siswa dalam belajar. Pemanfaatan bahan ajar selayaknya buku cetak maupun LKS tidak membiasakan anak didik dalam meraih dengan mandiri konsep yang dikaji berlandaskan pengalaman kesehariannya yang menyebabkan minimnya pengetahuan konsep yang dipunyai anak didik (Juniartina, 2017).

Pada nyatanya pendidikan saat ini dilapangan kebanyakan pendidik sering memakai bahan pengajaran yang konvensional, dimana bahan pengajaran tersebut tinggal pakai, tinggal beli, serta instan, dan tiada ada usaha menyusun, mengonsepkkan serta mengagendakannya sendiri (Dahlia, 2021). Buku ajar sekolah tak

sepenuhnya bisa dimanfaatkan oleh anak didik dengan mandiri tanpa keikutsertaan guru sehingga kegiatan ketika pengajaran yang ada dibahan ajar tak melibatkan anak didik dengan aktif dengan aktif (Andriani, 2023; Taufina, 2020). Kelemahan yang ada pada buku paket juga disebutkan pada riset yang dilangsungkan oleh Salma (2020) yang menyebutkan bawasanya buku pegangan guru kurang mencantumkan semua konten ajar yang mesti dimiliki anak didik selain itu tidak berlandaskan kontekstual. Keseringan guru memakai media *slide show* melalui dukungan *software Power Point*. Media *slide show* yang disusun kesannya masih monoton, belum interaktif, statis juga terbilang kurang dimanfaatkan dengan optimal guna mendukung dalam menjabarkan konsep-konsep materi ketika di kelas. Bahan ajar lain misalnya video pengajaran menyebabkan adanya komunikasi satu arah hingga hanya sebatas transfer ilmu lewat guru ke siswa saja. Suatu media pengajaran inovatif yang disusun oleh Direktorat Sekolah Menengah Pertama (SMP) guna menyokong pengajaran jarak jauh ialah melalui pengembangan E-modul (Krismayanti & Sudibyo, 2021).

E-modul ialah pemusatan belajar yang berisikan materi, metode, batasan serta cara melangsungkan evaluasi yang dibuat secara runtut juga menarik guna meraih kompetensi yang selaras pada kurikulum elektronik (Laili et al., 2019). Pengembangan E-modul hingga kini sudah diintegrasikan melalui berbagai aspek sesuai dengan riset yang dilangsungkan oleh (Nurlaela, et al., 2021) berkaitan pada Pengembangan E-modul Berbasis *Mind Mapping* di Steam memperlihatkan hasil valid melalui kategori sangat baik. Berikutnya riset yang dilangsungkan oleh (Panggabean et al., 2020) yang memperlihatkan bawasanya konten ajar berlandaskan *mind mapping* yang disusun sangat valid. Selain diintegrasikan melalui *mind mapping*, E-modul juga bisa diintegrasikan bersama budaya lokal seperti pada riset yang dilangsungkan Laily, et al. (2019) yang memperlihatkan bawasanya E-modul fisika melalui budaya lokal permainan tradisional Kalimantan Tengah yang dikembangkan bisa menaikkan hasil belajar anak didik ketika pengajaran fisika materi momentum dan impuls.

Penggunaan *mind mapping* dalam pengajaran ialah metode yang bisa dipakai guna memperluas kreativitas belajar anak didik, selaras pada Nisak (2018) menyebutkan bawasanya *mind mapping* ialah suatu strategi pelajaran yang mengusahakan seorang siswa bisa mendapatkan ide kreatif serta ikut aktif ketika melangsungkan kegiatan pelajaran. Selain itu, materi pengajaran yang diintegrasikan dengan budaya lokal lebih kontekstual dan mudah dipahami siswa. Budaya lokal bisa diangkat pada bahan ajar dikarenakan pengajaran IPA masih berkaitan erat pada lingkungan sekitar hingga banyak materi IPA yang bisa digabungkan pada lingkup budaya lokal yang selalu didapati pada aktivitas sehari-hari (Andriana, et al., 2017).

Perolehan analisa kebutuhan yang diisi oleh 20 guru IPA se-Kota Denpasar memperlihatkan bawasanya a) guru setuju dikembangkan E-modul yang berisi *mind mapping* dan terintegrasi budaya lokal. b) perlu dikembangkan E-modul berlandaskan *mind mapping* terintegrasi budaya lokal karena menarik serta bisa menaikkan minat belajar siswa. c) E-modul berlandaskan *mind mapping* terintegrasi budaya lokal sangat dibutuhkan oleh guru dalam menunjang proses pembelajaran.

Berlandaskan permasalahan di atas serta perolehan analisis awal, periset tertarik mengembangkan E-modul berbasis *mind mapping* terintegrasi budaya lokal pada mata pelajaran IPA kelas VII SMP guna meningkatkan hasil belajar anak didik.

## METODE

Riset pengembangan ini memanfaatkan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*). Desain riset ini memakai *One Group Pretest Posttest Design*. Jenis instrumen di riset ini melingkupi uji validitas produk melalui penyebaran angket untuk 2 dosen ahli materi, 1 dosen ahli bahasa juga 1 dosen ahli media. Sesudah dilangsungkan uji validitas, diteruskan melalui pengujian kepraktisan produk yang diperuntukan untuk 10 guru berkualifikasi ahli pada bidang IPA yang mengajar di Kota Denpasar dan 30 orang siswa kelas VII SMP. Instrumen yang dimanfaatkan berwujud lembar angket kepraktisan guru serta siswa. Tahapan akhir ialah uji efektivitas produk yang ditunjukkan untuk semua siswa kelas VII.2 di SMP PGRI 8 Denpasar. Instrumen yang dimanfaatkan ialah tes pilihan ganda sejumlah 20 butir soal.

Jenis data yang dimanfaatkan diriset ini ialah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapat berwujud deskripsi uraian, saran beserta masukan melalui subjek riset. Data kuantitatif diraih melingkupi 3 pengumpulan data, yakni (1) data melalui validator dan praktisi dengan kuesioner. (2) data uji kepraktisan guru dan siswa (3) data uji efektivitas hasil belajar anak didik. Data perolehan uji efektivitas berikutnya dianalisa

melalui analisis deskriptif yang menjadi teknik analisa riset ini yang tujuannya agar bisa mendeskripsikan skor rerata. Nilai perolehan *pretest* dan *posttest* untuk uji efektivitas kemudian dianalisa melalui *gain score* ternormalisasi guna melihat kenaikan hasil belajar siswa. E-modul terbilang efektif dalam menaikkan perolehan belajar siswa jikalau mencukupi perolehan rerata *posttest* mencukupi nilai *gain score* ternormalisasi melampaui 0,3 melalui kriteria sedang. Adapun uraian pengembangan e-modul seperti berikut:

### Analysis (Analisis)

Tahapan ini dilangsungkan analisa kurikulum yang berhubungan pada capaian pembelajaran, analisis materi, analisis baan ajar, dan analisis budaya lokal yang nantinya akan diintegrasikan pada e-modul.

**Tabel 1.** Aktivitas Tahap Analisis

No	Aktivitas	Subjek	Objek
1	Menganalisis kurikulum	Kurikulum Merdeka Belajar	CP dan ATP
2	Menganalisis kebutuhan guru dan siswa	Guru dan siswa	Bahan ajar
3	Menganalisis bahan ajar	Buku paket siswa	Materi kelas VII
4	Menganalisis karakteristik siswa	Artikel ilmiah	Karakteristik siswa
5	Menganalisis konteks budaya lokal	Artikel, buku, dan ahli	Konteks budaya lokal

### Design (Perancangan)

Tahapan *design* ini disusun bentuk produk yang hendak dikembangkan selaras dengan perolehan ditahap analisis. Berikutnya dilangsungkan perancangan kerangka awal pada desain E-modul, penyusunan format E-modul serta ketentuan perspektif yang mesti terdapat pada E-modul, penyusunan produk awal E-modul IPA (Draft E-modul I), pembuatan lembaran penilaian tingkatan validitas melalui sisi materi juga bahasa, kepraktisan, serta lembaran dalam uji efektivitas E-modul yang disusun.

### Develop (Pengembangan)

Tahapan pengembangan berisikan berbagai aktivitas yakni pengujian validasi materi, media, serta bahasa dari ahli yang mempunyai kemampuan sesuai keilmuannya, selanjutnya dianalisa, dan dilangsungkan aktivitas revisi selaras para ahli yang berikutnya dinamai Draft E-modul II. Setelahnya dilangsungkan uji kepraktisan dari guru juga siswa, diraih perolehan nilai melalui segi kepraktisan yang dinilai oleh guru juga siswa setelahnya dianalisa guna melihat kekurangan serta kelemahan E-modul yang dirancang, berikutnya dilangsungkan revisi lagi apabila terdapat hal yang masih kurang pada produk selaras pada masukan-masukan yang diraih melalui guru yang selanjutnya dinamai Daft E-modul III. Adapun tekni yang dipergunakan di riset ini analisa data pengujian validasi materi matriks tabulasi Gregory yang nampak di tabel 2. Teknik analisis data uji media dan bahasa memanfaatkan teknik analisis peritungan rerata.

**Tabel 2.** Matriks Tabulasi Gregory

Validator		Pakar I	
		TL	L
Pakar II	TL	A	B
	L	C	D

Keterangan,

TL = Tidak Layak

L = Layak

Rumus,

$$KVG = \frac{D}{A + B + C + D}$$

Keterangan,

KVG = Koefisien Validasi Gregory

A = sel memperlihatkan ketidaksetujuan diantara kedua pakar

B dan C = sel memperlihatkan perbedaan perspektif diantara kedua pakar

D = sel memperlihatkan persetujuan diantara kedua pakar

Kategori koefisien menurut *Gregory* (2000) yakni seperti berikut.

0,81-1,00	= sangat baik
0,61-0,80	= baik
0,31-0,80	= sedang/cukup
0,21-0,30	= kurang baik
0,00-0,20	= tidak baik

Perolehan penilaian dari ahli bahasa beserta ahli media, dianalisa melalui cara menentukan nilai rerata kemudian dibandingkan menggunakan kategori kevalidan yang sudah dipatokkan sebelumnya. Skor yang dipakai ialah skala *Likert* dengan poin 1 hingga 4. Perolehan skor ini, berikutnya dikonversikan ke skala seratus. Rumus penentuan skor yang dipakai, yakni seperti berikut.

$$F = \frac{\sum x}{SMI} \times 100$$

Keterangan,

F	= total perolehan/skor semua aspek
$\sum x$	= total perolehan/skor yang dijawab/benar
SMI	= Skor Maksimal total

Berikut kriteria penentuan kevalidan pada pengkajian skor perolehan uji validasi bahasa dan media yakni memanfaatkan data di bawah ini.

**Tabel 3.** Kriteria Kevalidan

No	Interval Skor	Kualifikasi
1	80 - 100	Sangat Valid
2	66 - 79	Valid
3	56 - 65	Cukup Valid
4	40 - 55	Kurang Valid
5	0 - 39	Sangat Tidak Valid

(Arikunto, 2015)

Perolehan perhitungan pada data kepraktisan, dianalisa melalui cara menentukan perolehan rerata kemudian diperbandingkan melalui kategori kepraktisan yang telah dipatokkan. Skor data yang dipakai yakni skala *Likert* mulai dari 1 hingga 4. Perolehan ini, kemudian ditransformasikan ke skala seratus. Rumus penentuan skor yang dipakai, yakni seperti berikut.

$$F = \frac{\sum x}{SMI} \times 100$$

Keterangan,

F	= Total nilai/skor semua aspek
$\sum x$	= Total nilai/skor yang dijawab/benar
SMI	= Skor Maksimal total

Berikut ini standar pengukuran kepraktisan pada analisa skor perolehan pengujian kepraktisan guru juga siswa yakni seperti berikut.

**Tabel 4.** Standar Kepraktisan Guru dan Siswa

No	Interval Skor	Kualifikasi
1	80 - 100	Sangat Praktis
2	66 - 79	Praktis
3	56 - 65	Cukup Praktis
4	40 - 55	Kurang Praktis
5	0 - 39	Sangat Tidak Praktis

(Arikunto, 2015)

### Implement (Implementasi)

Tahapan ini dilangsungkan uji keefektifan E-modul. Kesesuaian E-modul pengajaran, diraih melalui perolehan analisa skor *pretest* dan *posttest* hasil belajar. Kemudian dianalisa melalui deskriptif lewat penyajian perolehan rerata sampel, perolehan standar deviasi, serta perolehan *gain score* ternormalisasi. Untuk skor mentah ditiap siswa melalui perolehan pemberian *pretest* dan *posttest*, berikutnya ditransformasikan pada skala 100 melalui rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah Maksimal}} \times 100$$

Jumlah skor yang diraih siswa diperoleh melalui rubrik tes pilihan ganda yakni melalui ketentuan satu dan nol. Skor satu didapat, jikalau siswa menjawab benar kemudian skor nol didapat, jikalau siswa menjawab salah ataupun yang tak menjawab pilihan. Perolehan rerata hasil belajar siswa ditentukan melalui rumus seperti berikut.

$$M = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan,

M = Nilai rerata (*mean*)

$\sum x$  = Total nilai keseluruhan

n = Total sampel

Perolehan skor *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa, berikutnya dijabarkan melalui kualifikasi Penilaian Acuan Patokan (PAP). Di bawah ini kualifikasi PAP yang dipakai diriset ini yakni seperti berikut.

**Tabel 5.** Kriteria Hasil Belajar Peserta Didik

No	Interval Skor	Kualifikasi
1	80 - 100	Sangat Baik
2	66 - 79	Baik
3	56 - 65	Cukup
4	40 - 55	Kurang
5	0 - 39	Sangat Kurang

(Arikunto, 2015)

Ketentuan minimal yang ditetapkan supaya produk bisa dikatakan efektif menaikkan hasil belajar yang nampak melalui kriteria skor hasil belajarnya yakni melalui pencapaian skor minimal 66. Jika produk sudah meraih ketuntasan minimum yang telah dipatokkan, untuk itu produk hasil pengembangan itu dinyatakan sudah efektif menaikkan hasil belajar siswa yang nampak melalui kualifikasi skor hasil belajar siswa.

Nilai standar deviasi hasil belajar siswa diraih melalui pemanfaatan rumus berikut ini.

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{(n-1)}}$$

Keterangan:

s = standar deviasi

$\sum x^2$  = total perolehan kuadrat rerata hitung

$(\sum x)^2$  = total perolehan rerata yang dikuadratkan

n = total sampel

Jumlah perolehan hasil pada *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa, kemudian dianalisa menggunakan *gain score* (N-*gain*) ternormalisasi melalui rumus seperti berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle Sf \rangle - \langle Si \rangle}{100 - \langle Si \rangle}$$

Keterangan,

$\langle g \rangle$  = N-*gain* ternormalisasi

$\langle Si \rangle$  = skor rerata *pretest* hasil belajar

$\langle S_i \rangle$  = skor rerata *posttest* hasil belajar

Perolehan *N-gain* ternormalisasi ini dimanfaatkan guna melihat menaikkan hasil belajar siswa sesudah memanfaatkan E-modul pengajaran yang dirancang. Berikut ini ketentuan kualifikasi *N-gain* ternormalisasi yang dimanfaatkan di riset ini seperti berikut.

**Tabel 6.** Kualifikasi Gain Score Ternormalisasi

Gain Score Ternormalisasi ( $\langle g \rangle$ )	Kualifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Pemastian ketepatan E-modul bagi hasil belajar siswa nampak melalui kemampuan skor rerata *N-gain* ternormalisasi juga melalui kemampuan skor rerata tes hasil belajar siswa. Berlandaskan perolehan analisis bisa dikatakan bahwasanya E-modul dinyatakan efektif guna menaikkan hasil belajar siswa jika mencukupi standar minimal keterlampauan rerata *N-gain* ternormalisasi serta kualifikasi PAP rerata hasil belajar. E-modul efektif nampak melalui dimensi rerata *N-gain* mencukupi ketentuan minimal sejumlah 0,3 melalui kualifikasinya sedang kemudian efektif nampak melalui ketentuan rerata tes hasil belajar jika mencukupi kriteria minimal 66 melalui kemampuan baik.

#### **Evaluate** (Evaluasi)

Tahapan evaluasi dilangsungkan di tiap prosedur pengembangan produk. Terkhususnya ditahapan evaluasi untuk akhir penerapan produk pengembangan mempunyai capaian supaya memperoleh data perolehan uji efektivitas produk dengan keseluruhan. perolehan yang diraih melalui *pretest* dan *posttest* siswa selanjutnya dibandingkan pada *N-gain* ternormalisasi hingga meraih perbandingan *pretest* dan *posttest* siswa. Perolehan pada semua kegiatan evaluasi dimanfaatkan guna menyuguhkan *feedback* selaku bahan penyempurnaan produk yang dibuat sebelum produk itu diduplikasi ataupun digandakan kemudian diperluas supaya dipergunakan selaku konten ajar pendukung untuk pengajaran IPA kelas VII semester I.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berlandaskan temuan di lapangan sebagai berikut (1) bahan ajar yang terdapat di sekolah saat ini terbilang minim totalnya serta belum bisa diperluas dikarenakan elemen pendukungnya masih minim, yang membuat siswa kurang optimal dalam memanfaatkan bahan ajar dengan mandiri. (2) minimnya bahan ajar yang bisa menopang kegiatan pengajaran yang lebih menarik, kreatif, serta kontekstual dikarenakan hanya memanfaatkan buku paket juga LKS yang ada saja, riset pengembangan ini tujuannya agar meraih produk berwujud E-modul pengajaran IPA berlandaskan *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal terkhususnya budaya Bali yang valid, praktis, dan efektif dimanfaatkan pada pengajaran IPA SMP. E-modul ini bisa mempunyai karakteristik tersendiri dikarenakan berbasis *mind mapping* serta terintegrasi budaya lokal Bali. Pengembangan produk dilangsungkan melalui pemanfaatan model pengembangan ADDIE. Tahapan utama model ADDIE dipakai selaku patokan pada riset pengembangan ini. Perolehan riset ini melingkupi, (1) perolehan/hasil analisa kebutuhan E-modul untuk tahapan analisis (*analyze*), (2) perolehan perancangan E-modul yang dilangsungkan ditahap perancangan (*design*), (3) perolehan pengembangan E-modul yang dilangsungkan ditahapan pengembangan (*development*), (4) perolehan implementasi E-modul yang dilangsungkan ditahapan implementasi (*implementation*), dan (5) perolehan evaluasi E-modul selaku produk akhir yang valid, efektif dan praktis untuk tahapan evaluasi (*evaluate*).

Perolehan riset ini yakni (1) perolehan/hasil analisa kebutuhan, (2) perolehan perancangan E-modul, (3) perolehan uji validitas dan uji kepraktisan, (4) perolehan implementasi E-modul, dan (5) perolehan uji efektivitas. Untuk tahapan analisis ini dilangsungkan melalui dua acara yakni studi literatur juga studi lapangan. Kajian literatur yang dilangsungkan melingkupi, analisis kurikulum memperoleh hasil bahwasanya penmbuatan E-modul ini perpedoman dengan Kurikulum 2013 melalui kriteria pemetaan KI dan KD mata pelajaran IPA di kelas VII Semester I yakni KD 3.1 hingga KD 3.5, analisis konteks budaya lokal melalui jalan menganalisis beberapa buku dan artikel, analisis bahan ajar dilakukan dengan menganalisis Buku Paket IPA kelas VII SMP

semester 1 dan didapati terdapatnya keterbatasan ketika mendukung siswa belajar selaras pada gaya belajar seperti auditori, visual dan kinestetik. Kemudian untuk studi lapangan dilaksanakan analisis kebutuhan guru dan analisis kebutuhan siswa.

Perolehan analisa kebutuhan memanfaatkan angket kebutuhan guru juga siswa siswa yang didapatkan melalui penyebaran lewat *google form* melalui jumlah responden siswa sejumlah 80 siswa dan 20 guru IPA di Kota Denpasar Bali. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan E-modul berlandaskan *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal oleh guru menyebutkan bawasanya media yang dipakai oleh guru begitu beragam dimulai dari buku 95,2%, LKS 60,5%, papan tulis 90,5%, dan *Power Point* 28%. Guru yang pernah memanfaatkan media ICT ketika aktivitas pengajaran sebanyak 98,2%. Media ICT yang dimanfaatkan guru kebanyakan *Power Point* serta video pengajaran. Pemanfaatan E-modul ketika kegiatan pengajaran sejumlah 57,1%, sebagian besar penggunaan E-modul oleh guru diraih melalui cara beragam yakni disiapkan oleh sekolah, guru mendownloadnya melalui internet, dan guru menyusun sendiri, tetapi kebanyakan guru lebih memilih untuk mendownloadnya melalui internet sejumlah 57,1% dikarenakan lebih gampang serta tak membutuhkan waktu lama. Berlandaskan hal tersebut bisa dikatakan bawasanya hasil penyebaran kuesioner analisis kebutuhan guru diraih informasi bahwasanya sejumlah 100% guru menyetujui dikembangkan E-modul yang berlandaskan *mind mapping* serta 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 tersebar di internet kurang memberikan contoh materi yang sarat akan aktivitas keseharian di wilayah setempat. [Sarini & Selamet, \(2019\)](#) menyebutkan bawasanya pengajaran IPA begitu dekat pada kegiatan keseharian anak didik juga dipelajari melalui semua aspek kebudayaan lokal. Selanjutnya hasil analisis kebutuhan siswa menunjukkan bahwa sebanyak 88,9% siswa menyatakan bahwa perlunya pemanfaatan E-modul berlandaskan *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal pada kegiatan pengajaran.

Hasil ditahapan perancangan, yakni menyusun rancangan awal berwujud *grand design* produk yang dikembangkan. Cara berikutnya yakni melangsungkan penentuan media pengembangan. Penyusunan E-modul IPA ini disusun melalui aplikasi *Flip PDF Professional*. Aktivitas pertama dilangsungkan yakni menganalisa materi, menelusuri video pengajaran, dan gambar penyokong dalam penyusunan kemudian dirancang melalui aplikasi *word* selanjutnya dirubah ke bentuk aformat pdf. Tahapan akhir E-modul yang sudah berformat pdf diinput dengan *Flip PDF Professional* yang kemudian dapat diedit serta diimbui dengan video, link, ataupun animasi sejenisnya hingga E-modul kian interaktif. Tampilan akhir E-modul nampak di Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan akhir E-modul

Berlandaskan temuan sebelumnya untuk itu, dirancang konten ajar tambahan berwujud E-modul yang mempunyai kriteria, yakni (1) dirancang berlandaskan dengan adanya *mind mapping* disetiap awal bab. (2) berisikan audio, video, dan kuis interaktif. (3) digabungkan pada konteks budaya lokal khususnya budaya Bali untuk menambah pemahaman konsep siswa. E-modul dirancang melalui dukungan aplikasi utama yakni *Flip*

*PDF Professional*. Fitur yang ada di *flip PDF professional* bisa menyatukan file layaknya PDF, animasi, gambar, video, audio, Youtube, *hyperlink*. Rancangan desain E-modul IPA yang dirancang mempunyai berbagai kelebihan dibandingkan pada rancangan desain E-modul umumnya. Berbagai keunggulan itu seperti, yakni (1) terdapat *mind mapping* di setiap bab yang bisa mendukung siswa untuk mengerti materi. (2) materi disajikan melalui adanya nuansa budaya khususnya budaya Bali sehingga membuat pengajaran kian lebih menarik dikarenakan dekat pada kehidupan keseharian siswa. (3) budaya lokal disisipkan ke dalam materi pada bagian apersepsi, materi pokok, gambar-gambar pendukung materi, dan video pembelajaran, dan *mind mapping* yang tersedia pada E-modul. (4) dilengkapi bersama lembar kerja anak didik, soal latihan dan penilaian diri agar memastikan tingkatan pemahaman siswa, (5) terdapat video-video menarik mengenai materi dan budaya Bali yang kurang diketahui guna menaikkan motivasi belajar, dan (6) terdapat berbagai fenomena serta ilustrasi budaya Lokal yang berkaitan pada materi IPA. Kemudian, pembuatan E-modul begitu mendukung siswa yang mempunyai masalah belajar juga mendukung siswa dalam belajar individual yang membuatnya bisa menilai kemampuannya sendiri (Laili et al., 2019).

Pada tahapan perancangan, ada berbagai kendala yang didapati yakni seperti berikut. (1) perancangan desain E-modul memerlukan waktu yang cukup lama. Solusi yang dilaksanakan yakni melalui menyusun jadwal kemudian melangsungkan penyusunannya dengan konsisten. (2) *Flip PDF Professional* hanya bisa menginput file format pdf, hingga jika adanya kesalahan di file utama, tentu mesti merancang proyek baru. Solusi yang dilaksanakan yakni melalui menyusun rancangan secara teliti juga dilangsungkan pengecekan berulang kali sebelum menginput E-modul diaplikasi *Flip PDF Professional*. Selain itu, perolehan 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.

Untuk tahapan perancangan ini, juga dibuat instrumen riset seperti kuesioner validitas, kepraktisan, serta tes pengujian efektivitas E-modul. Pembuatan instrumen riset ini berlandaskan dengan indikator-indikator yang sudah dibuat sebelumnya. Terkhususnya pada instrumen tes uji efektivitas produk yakni berwujud tes pilihan ganda dilangsungkan uji coba tes guna memastikan validitas, indeks kesukaran butir, serta reliabilitas instrumen. Pengujian tes dilangsungkan bersama siswa selaku responden. Sesudah dilangsungkan pengujian cobaan, berikutnya tes sejumlah 25 butir keseluruhannya dikatakan valid dan reliabel sebanyak 20 butir maka layak dipakai dalam uji efektivitas E-modul. Pemanfaatan tes dengan pilihan ganda. Perolehan akhir pada tahap perancangan yakni E-modul IPA berwujud *flipbook* dengan format (.html) yang mampu diakses dengan *online*. Selanjutnya E-modul, perolehan tahapan desain juga berwujud kuesioner validitas, kepraktisan, beserta tes efektivitas hasil belajar.

Hasil ditahapan pengembangan melingkupi pada perolehan uji validitas materi, bahasa, dan media, beserta perolehan pengujian cobaan kepraktisan E-modul. Pengujian validitas materi tujuannya agar memastikan validitas E-modul IPA melalui segi bahan maupun materi IPA yang dikaji hingga bisa memunculkan kesalahan konsep maupun miskonsepsi. Perolehan penilaian yang diraih ahli materi I dan II menyebutkan E-modul IPA dengan *mind mapping* terintegrasi budaya lokal valid dimanfaatkan melalui adanya revisi. Berlandaskan perolehan pengukuran pada kedua ahli materi diraih Koefisien Validasi Gregory (KVG) melalui total E-modul sejumlah 1,00 melalui ketentuan sangat baik. Perolehan pengujian validitas ahli materi nampak di Tabel 1 seperti berikut.

**Tabel 7.** 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

Untuk tahapan ini juga dilangsungkan pengujian validitas bahasa yang tujuannya agar memastikan validitas E-modul melalui sisi kebahasaan supaya selaras pada kaidah bahasa Indonesia yang sesuai. Skor perolehan uji ahli bahasa dilangsungkan analisis melalui mencari rerata di tiap-tiap aspek yang nantinya skor itu dikonversi menjadi skala 100. Berlandaskan perolehan penilaian oleh ahli bahasa diraih nilai rerata sejumlah

99,2 melalui ketentuan sangat valid. Berikut ini perolehan pengujian validitas bahasa nampak di Tabel 2 seperti berikut.

**Tabel 8.** 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 dilangsungkan oleh 1 orang dosen yang ahli dibidang media yang tuhuannya agar memperoleh penilaian serta masukan melalui segi tampilan media atau desain untuk E-modul IPA melalui *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal. Penilaian juga masukan melalui ahli media itu nantinya dipakai selaku bahan dalam penyempurnaan produk E-modul. Sberikutnya, skor perolehan uji ahli media dilangsungkan analisa melalui mencari rerata dimasing-masing aspek yang nantinya skor itu dikonversi pada skala 100. Berlandaskan perolehan penilaian oleh ahli media didapatkan nilai rerata semua E-modul sejumlah 95,0 melalui kualifikasi sangat valid. Berikut ini perolehan penhujian validitas media namak di Tabel 3 seperti berikut.

**Tabel 9.** 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 dilangsungkan uji kepraktisan produk dilaksanahn oleh guru beserta siswa yang tujuannya mengetahui tingkatan kepraktisan E-modul beserta guna meraih saran juga pemasukan dari guru. Pengujian kepraktisan dilangsungkan bersama 10 orang guru IPA bisa dirangkum bahwasanya nilai rerata kepraktisan untuk tiap aspek meraih perolehan melalui kualifikasi sangat praktis, kemudian dengan keseluruhan rerata perolehan uji kepraktisan E-modul oleh guru yakni 94,61 melalui kualifikasi sangat praktis. Pada uji kepraktisan siswa melibatkan 15 orang siswa kelas VII.1 di SMP PGRI 8 Denpasar. Berlandaskan perolehan analisis, bisa dirangkum bawasanya nilai rerata kepraktisan ditiap aspeknya meraih nilai melalui kualifikasi sangat praktis, kemudian dengan keseluruhan rerata perolehan pengujian kepraktisan E-modul oleh siswa yakni 91,89 melalui kualifikasi sangat praktis. Selanjutnya, lewat angket kepraktisan siswa juga nampak bawasanya sejumlah 100% siswa menyebutkan tertarik dalam pemanfaatan E-modul pada pengajaran IPA. Berlandaskan perolehan itu, bisa dikatakan bawasanya E-modul IPA yang dirancang sangat praktis dipakai oleh siswa pada pengajaran guna menyokong pengajaran di era digital.

Tahap implementasi ialah tahapan E-modul IPA SMP kelas VII diimplementasikan ketika pengajaran yang sebenarnya di lapangan. Tahap implementasi dilangsungkan bersama siswa kelas VII.2 di SMP PGRI 8 Denpasar melalui jumlah siswa sejumlah 34 orang. Pada tahap implementasi dilakukan uji kesesuaian E-modul melalui jalan memperbandingkan perolehan *pretest* dengan *posttest* yang disuguhkan sebelum dan sesudah pemanfaatan E-modul ketika pengajaran berlangsung. Kegiatan implementasi ini dilakukan selama enam kali pertemuan dengan rincian sebagai berikut. Pertemuan pertama siswa diberikan *pretest* melalui capaian agar memastikan pengetahuan awal siswa terkait terhadap konten ajar yang hendak 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 dirasakan membutuhkan kajian lebih lanjut, yakni seperti berikut. Pertama, selama pengimplementasian produk beberapa siswa mengalami kendala dalam membuka E-modul yang diakibatkan oleh gangguan sinyal internet, hal ini disiasati 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 selaras dengan riset yang dilangsungkan oleh Bakara dan Hutahayan, (2021) yang menyebutkan bawasanya metode kerja kelompok bisa menaikkan perolehan hasil belajar IPA untuk 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 melalui mengarahkan siswa agar membaca petunjuk penggunaan yang telah tersedia di 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 pengajaran ketika pembelajaran IPA di SMP begitu berpengaruh positif pada hasil belajar siswa (Pangabea *et al.*, 2020).

Tahap evaluasi E-modul dilangsungkan uji efektivitas yang tujuannya melihat keefektifan E-modul menaikkan hasil belajar siswa. Pengujian dilangsungkan hanya melalui *one-group pretest-posttest design*. Berikut perolehan pengujian efektivitas E-modul nampak di Tabel 4.

Tabel 10. Hasil uji efektivitas E-modul

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

Hasil uji keefektivitasan diraih perolehan rerata *pretest* sejumlah 49,71 serta perolehan rerata *posttest* sejumlah 76,91 selaras pada kedua perolehan rerata tersebut, selanjutnya dianalisis melalui analisis *N-gain score* dan diraih perolehan 0,53 melalui kemampuan sedang. Perolehan *N-gain score* melalui kemampuan sedang ini bisa dikatakan bahwasanya E-modul yang disusun bisa menaikkan perolehan belajar siswa.

Ketercapaian E-modul IPA dikategori efektif bisa dilihat berlandaskan kajian teoretis dan empiris. Dengan teoretis, E-modul dinyatakan layak dimanfaatkan pada pengajaran supaya menaikkan perolehan belajar siswa yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. *Pertama*, E-modul dirancang dengan interaktif melalui video animasi yang menarik. Produk E-modul IPA diriset ini, disertai kuis melalui feedback otomatis, video pengajaran, musik, serta tampilannya yang menarik, hingga pendorong siswa untuk belajar bisa naik. E-modul ialah sebuah modul berbasis TIK, keunggulannya jika diperbandingkan pada modul cetak ialah sifatnya yang interaktif, yang mempercepat ketika navigasi, sehingga bisa menampilkan ataupun berisi gambar, audio, video dan animasi beserta tes maupun kuis formatif secara segera (Azizah *et al.*, 2022).

*Kedua*, E-modul telah dilengkapi *mind mapping* yang mempercepat siswa dalam mempetakan dan mengerti isi materi secara keseluruhan. Pada E-modul ini terdapat *mind mapping* di setiap awalan bab yang dikaji melalui warna serta gambar yang menarik. Penggunaan *mind mapping* ini bisa meningkatkan perolehan belajar anak didik dikarenakan pengajaran dengan memanfaatkan konsep ini lebih berlandaskan dengan kemudahan guna mencari informasi yang bisa menarik keinginan anak didik terkhususnya pada hal penyajian materi/konten ajar yang runtut, terperinci serta kian kongkrit melalui beberapa variasi gambar, tulisan, yang menarik atensi anak didik ketika 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 itu begitu diperlukan guna diintegrasikan ketika pengajaran dikarenakan selain bisa memperluas kompetensi keahlian siswa juga bisa mendorong siswa dalam meraih prestasi yang dihendaki (Torro et al., 2021) Pengajaran IPA berbasis kearifan lokal (*local wisdom*) memperlihatkan basawanya terdapat kenaikan 11 karakter positif siswa, melalui karakter positif yang begitu signifikan ialah karakter jujur, teliti, disiplin, rajin, hati-hati, peduli lingkungan, dan tanggung jawab (Pamungkas et al., 2017).

Pada riset ini, didapati berbagai temuan serta hambatan yang membutuhkan kajian lebih lanjut. Salah satu temuan tersebut pada riset ini yakni, terkait dengan perolehan *pretest* yang dilangsungkan siswa memperoleh hasil yang masih kurang dan sangat kurang. Hal ini memperlihatkan bahwasanya tingkat pemahaman awal siswa pada materi yang baru akan dipelajari masih terbilang rendah, perlu dilatih pemahaman siswa terhadap materi selama proses pengajaran. Hal tersebut selaras pada Hasanuddin, (2020) yang menyebutkan bawasanya pengetahuan awal kian penting dikarenakan menyuguhkan kemudahan untuk anak didik ketika pengajaran. Kemudian, untuk guru, pengetahuan awal anak didik dijadikan dasar untuk merancang materi, cara beserta desain pengajaran hingga mengefisiensi waktu ketika pengajaran berlangsung. Tetapi sebelumnya, guru harus melangsungkan upaya identifikasi, aktivasi pengetahuan awal anak didik hingga hal itu bisa dipakai selaku *entry point* pada desain pengajaran. Pengetahuan awal siswa bisa juga dipakai selaku penilaian 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 tetapi telah membawa pengetahuan awal yang diraih melalui perolehan pengalaman ataupun siswa itu telah mengerti materi itu lebih dulu sebelum diajarkan oleh guru di kelas. Selanjutnya terkait proses penelitian menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan gambar maupun video-video yang terdapat di 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 keterbaruan pada riset ini, yakni (1) E-modul yang disusun dengan cara interaktif diimbangi dengan video animasi, kuis, ataupun feedback otomatis untuk siswa yang begitu menyokong pengajaran era digital serta pengajaran abad 21. (2) E-modul diintegrasikan bersama *mind mapping* selaku strategi pengajaran yang hendak menjadikan siswa bisa memetakan pemikirannya pada suatu peta pikiran yang nantinya akan dikerjakan oleh siswa selama proses pembelajaran. Pemanfaatan E-modul bisa menaikkan hasil belajar siswa dikarenakan terdapat *mind mapping* dan video pengajaran yang memudahkan siswa untuk mengerti materi. Hal ini sejalan pada riset yang dilangsungkan oleh (Panggabean et al., 2020) yang menunjukkan bahwa konten ajar melalui *mind mapping* yang dikembangkan sangat valid serta bisa menaikkan perolehan belajar siswa. Dengan adanya dukungan video pengajaran pada pengajaran IPA di SMP menyuguhkan dampak yang positif untuk perolehan belajar siswa (Panggabean et al., 2020). (3) E-modul diintegrasikan dengan konteks budaya lokal yang terdapat di sekeliling siswa hingga pengajaran lebih kontekstual dan mudah dipahami oleh siswa. Penggabungan dari ketiga aspek tersebut menjadikan E-modul ini selaku bahan ajar yang menarik dan mampu menaikkan hasil belajar siswa.

## SIMPULAN

Berlandaskan hasil riset, untuk itu bisa disimpulkan, yakni (1) E-modul berbasis *mind mapping* terintegrasi konteks budaya lokal yang disempurnakan dengan video, kuis interaktif dan audio. (2) E-modul IPA dikatakan sangat valid melalui sisi materi berlandaskan Koefisien Validasi Gregory 1,00 valid melalui sisi bahasa melalui perolehan rerata 99,2, dan valid pada segi media melalui perolehan rerata 95,0 hingga layak dipakai ketika pengajaran IPA di kelas, (3) E-modul terbilang praktis oleh guru dan siswa melalui perolehan rerata sejumlah 94,61 dan 91,89 hingga bisa mendukung guru ataupun siswa ketika pengajaran IPA (4) E-modul terbilang efektif menaikkan keterampilan bernalar kritis siswa melalui perolehan *posttest* sejumlah 76,91 tingkatan baik, serta *gain score* rerata keterampilan berpikir kritis siswa dengan keseluruhan yakni 0,53 melalui kategori sedang. Berlandaskan hal tersebut bisa dinyatakan bawasanya E-modul IPA ini sangat baik dumanfaatkan guna menaikkan perolehan hasil belajar siswa.

### Daftar Pustaka

- Andriana, E., Syachruji, A., Alamsyah, T. P., & Sumirat, F. (2017). Natural science Big Book with Baduy local wisdom base media development for elementary school. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 76–80. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.8674>
- Andriani, R. (2023). Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA): Pengembangan Instrumen. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(1), 1–9.
- Azizah, H. P., Hafiza, N., & Ilhami, A. (2022). PENGEMBANGAN E-MODUL IPA SMP BERBASIS SOCIO SCIENTIFIC ISSUES ( SSI ) : SYSTEMATIC REVIEW. 2(4).
- 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.
- 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.
- Dahliya, L., Irham, M., Maulidyawati, D., & Putriawati, W. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Program Linier. *JIPJurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 3(3), 709–713.
- Fernando Panggabean<sup>1\*</sup>, Mariati P Simanjuntak<sup>2</sup>, Mia Florenza<sup>3</sup>, Lastama Sinaga<sup>4</sup>, S. R. (2020). ANALISIS PERAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA SMP. *Jurnal Pendidikan Pembelajaran Ipa Indonesia (Jppipai)*, 2(1), 7–12.
- 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., & Sudibyo, E. (2021). Efektivitas penggunaan modul IPA dalam pembelajaran jarak jauh di masa pandemi COVID-19 pada siswa kelas VIII MTsN 2 Kediri. *Pensa EJurnal : Pendidikan Sains*, 9(2), 227–233.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul project based learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315.
- Muliarta, i ketut. (2018). Menerjemahkan Perubahan Dari TCL (Teacher Center Learning) Ke SCL (Student Center Learning). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 76–86.
- Nisak, E. D. (2018). Penerapan Metode Mind Mapping untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKn Pada Siswa Kelas IX SMPN 1 Kalidawir. *Jurnal Riset Dan Konseptual*, 3(1), 13–24.
- Nur Laily Makhmudah, Subiki, S. (2019). PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS KEARIFAN LOKAL PERMAINAN TRADISIONAL KALIMANTAN TENGAH PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(3), 181–186.
- Nurlaela, E., Sumantri, M., & Sarkadi. (2021). International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding Development of Mind Mapping-Based E-Book in Steam for Skills Skills of Grade VI Elementary School Students. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 8(6), 390–399.
- Nurul Huda Panggabean, Amir Danis, & Nadriyah. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Mind Mapping Pada Pembelajaran Ipa Tema Lingkungan Sahabat Kita. *Jurnal Tunas Bangsa*, 7(2), 204–218. <https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v7i2.1177>
- 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.

- 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, D. 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.
- Tirawati Bakara, R. H. (2021). Universitas Abulyatama Jurnal Dedikasi Pendidikan PENERAPAN BELAJAR KELOMPOK PADA PELAJARAN. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 8848(2), 615-622.
- 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.