



## **Pengembangan E-Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Augmented Reality pada Mata Pelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) kelas VII UPT SMP Negeri 4 Parepare**

**Dyah Darma Andayani<sup>1</sup>, Fathahillah<sup>2</sup>, Fidela Evania Jakob<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Makassar

Email: [fidela.evania10@gmail.com](mailto:fidela.evania10@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan E-Modul pada mata pelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dikelas VII UPT SMP Negeri 4 Parepare. Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D), yang merupakan salah satu metode pengembangan yang digunakan dalam menghasilkan produk ataupun menguji kelayakan produk tersebut. Model pengembangan pada penelitian ini adalah model 4D (Four-D) yang terdiri dari 4 tahapan pengembangan diantaranya Pendefinisian (Define), Perencanaan (Design), Pengembangan (Development) dan Penyebaran (Disseminate). Penelitian pengembangan ini menggunakan sampel uji coba sebanyak 32 orang siswa aktif dikelas VII.3. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik Statistik Deskriptif. Pada uji coba kelayakan ahli materi mendapatkan hasil sebesar 95% dengan kategori "Sangat Layak". Sedangkan pada uji coba kelayakan ahli media mendapatkan hasil sebanyak 94% dengan kategori "Sangat Layak". Lalu pada uji coba responden atau siswa, mendapatkan hasil sebesar 88% dan masuk pada kategori "Sangat Layak". Oleh karena itu, E-Modul yang dikembangkan telah layak digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran pada Mata Pelajaran TIK di Kelas VII UPT SMP Negeri 4 Parepare.

**Kata kunci:** E-Modul Ajar, Kurikulum Merdeka, Augmented Reality

### ***Development Of AR-Based Independent Curriculum Teaching E-Module in The Subject of ICT (Information And Communication Technology) Class VII UPT SMP Negeri 4 Parepare***

**Abstract:** This research aims to develop and determine the feasibility of E-Modules in ICT (Information and Communication Technology) subjects in class VII UPT SMP Negeri 4 Parepare. The type of research used is Research and Development (R&D), which is one of the development methods used to produce products or test the feasibility of the product. The development model in this research is the 4D (Four-D) model which consists of 4 development stages including Definition, Planning, Development and Dissemination. This development research used a trial sample of 32 active students in class VII.3. The data analysis technique used is Descriptive Statistics technique. In the feasibility trial, material experts got a result of 95% in the "Very Feasible" category. Meanwhile, in the feasibility test, media experts got a result of 94% in the "Very Feasible" category. Then, in the trial, respondents or students got a result of 88% and entered the "Very Eligible" category. Therefore, the E-Module developed is suitable for use as a support for the learning process in ICT subjects in Class VII UPT SMP Negeri 4 Parepare.

**Keywords:** E-Teaching Module, Independent Curriculum, Augmented Reality



## PENDAHULUAN

Di era modern ini, beberapa guru masih belum mengadopsi metode pembelajaran yang memanfaatkan teknologi canggih karena kurang akrab dengan teknologi yang digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. E-Modul adalah salah satu media pembelajaran yang sangat cocok dengan kondisi zaman saat ini. Pemanfaatan media pembelajaran ini dapat mendorong siswa untuk aktif bertanya atau memberikan tanggapan terhadap materi yang disampaikan oleh guru (Halim dkk., 2023). Sekarang ini, Kurikulum 2013 sedang dalam proses revisi atau pembaruan dengan pendekatan baru yang dikenal sebagai Kurikulum Merdeka. Konsep Kurikulum Merdeka ini adalah bagian dari transformasi pendidikan di Indonesia, yang bertujuan untuk menciptakan generasi penerus yang unggul secara kualitas (Susilawati dkk., 2023; Haetami et al., 2024). Merdeka Belajar adalah sebuah gagasan dalam bidang pendidikan yang bertujuan untuk memberikan kebebasan dan kemandirian kepada siswa dalam mengatur proses pembelajaran mereka.

Dengan memanfaatkan Augmented Reality dalam pengembangan E-Modul, siswa diberi peluang untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap materi pelajaran, yang sesuai dengan situasi dunia nyata yang mereka alami. (I. Setiawan & Martin, 2023). Augmented Reality dapat digunakan untuk menampilkan objek komponen komputer dalam format tiga dimensi, menciptakan pengalaman visual yang realistis bagi siswa tanpa mengurangi pengalaman praktikum mereka. (Agustina dkk., 2023). Pendekatan Augmented Reality memiliki keunggulan dalam interaksi, terutama dengan menggunakan pelacakan marker yang memungkinkan objek tiga dimensi muncul ketika gambar marker dipindai (Molina & Thamrin, 2021).

Berdasarkan pengamatan awal di UPT SMP Negeri 4 Parepare, terlihat bahwa baik guru maupun siswa memerlukan materi pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi. Guru-guru di sekolah tersebut belum optimal dalam mengembangkan materi pembelajaran, dengan menggunakan modul cetak standar yang minim konten gambar dan kurang menarik. Sementara itu, karakteristik peserta didik saat ini menunjukkan preferensi terhadap tampilan buku yang berwarna dan memuat gambar yang inovatif, seiring dengan kesenangan mereka dalam menggunakan gadget. Oleh karena itu, diperlukan implementasi E-Modul dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar siswa.

## METODE PENELITIAN

Pengembangan E-Modul Ajar kurikulum Merdeka Berbasis Augmented Reality pada Mata Pelajaran TIK ini dikembangkan menggunakan metode Research and Development. Research and Development yang digunakan adalah metode penelitian untuk memperoleh suatu produk dan mengukur kelayakan produk tersebut. Beberapa studi relevan yang terkait dengan penelitian ini sebagai berikut: 1). Penelitian yang dilakukan oleh Salim, Rahmad Prajono, La Misu, Hendra Nelva Saputra (2022). Mengenai “Development of Interactive Digital Modules Based on Augmented Reality”. 2). Penelitian yang dilakukan oleh Dicky Pujakesuma, Aryo Pinandito, Wibisono Sukmo Wardhono (2022). Mengenai “Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality pada Mata Pelajaran Informatika”. 3). Penelitian yang dilakukan

oleh Mahmud dan Mahisa Cempaka (2022). Mengenai “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Tematik Terintegrasi Profil Pelajar Pancasila Berbasis Augmented Reality (AR)”.

Subjek yang digunakan dalam penelitian untuk uji coba mencakup siswa ataupun guru. Pada uji coba produk menggunakan uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik: (1) Wawancara, Teknik wawancara ini di mana peneliti berbicara langsung dengan responden untuk mendapatkan informasi, (2) Angket Kuesioner, berupa pernyataan melalui Google Forms, bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai kebutuhan pengembangan modul berbasis elektronik. Uji Validitas menggunakan skala Likert. Teknik Analisis Data menggunakan Analisis Statistik Deskriptif, adalah cara untuk merangkum dan menggambarkan data dengan sederhana, seperti menghitung rata-rata. Adapun tempat penelitian ini dilakukan di UPT SMP Negeri 4 Parepare dengan rentang waktu pada April –Mei 2024. Model Pengembangan 4D (Four-D Models) menurut (Thiagarajan, 1974). Hal ini meliputi 4 tahapan yaitu tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop) dan diseminasi (disseminate). Namun, pada penelitian ini hanya sampai tahap pengembangan (develop) saja.

Tahap Pendefinisian (Define): Analisis awal, Analisis peserta didik, Analisis konsep dan tugas, Analisis tujuan pembelajaran. Tahap Perancangan (Design): Penyusunan kerangka modul, Pemilihan media, Pemilihan format, Rancangan awal E-Modul. Tahapan Pengembangan (Develop): Validasi oleh ahli materi dan media. Revisi produk, Uji coba produk dan yang terakhir Tahapan Penyebaran (Dessiminate). Tujuan dari validasi ahli materi dan ahli media adalah untuk memvalidasi konten materi TIK dalam E-Modul sebelum dilakukan uji coba dan hasil validasi ini akan digunakan untuk merevisi produk. E-Modul ajar TIK yang telah disusun kemudian akan divalidasi oleh validator ahli media dan ahli materi untuk menentukan apakah E-Modul ajar TIK tersebut layak untuk digunakan. Hasil validasi tersebut kemudian digunakan sebagai bahan perbaikan untuk menyempurnakan E-Modul Ajar TIK yang dikembangkan. Setelah desain awal divalidasi dan direvisi, modul akan diuji coba pada peserta didik dalam tahap uji coba lapangan.

Ada 3 angket yang akan diuji validitasnya, yaitu instrumen untuk ahli materi, ahli media, dan tanggapan peserta didik.

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media

Aspek yang dinilai	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
Kelayakan Penyajian	Kelengkapan penyajian komponen pada bagian pendahuluan <i>E-Modul</i>	1	1
	Kelengkapan penyajian komponen pada bagian isi <i>E-Modul</i>	1	2
	Kelengkapan penyajian komponen pada bagian penutup <i>E-Modul</i>	1	3
Media	Kemudahan penggunaan system <i>E-Modul</i>	1	4

	Kejelasan prosedur penggunaan <i>E-Modul</i>	1	5
	Kesesuaian tulisan, warna, gambar audio dan video pada <i>E-Modul</i>	1	6
	Kesesuaian tata letak/layout <i>E-Modul</i>	1	7
	Kemernarikan tampilan <i>E-Modul</i>	1	8
	Kesesuaian manfaat <i>E-Modul</i>	1	9

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi

Aspek yang dinilai	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
Kelayakan Isi/Materi	Keakuratan materi	1	1
	Pendukung materi pembelajaran	1	2
	Kemutakhiran materi	1	3
	Kesesuaian materi dan kompetensi dasar indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran materi TIK	1	4
	Kelengkapan materi yang disajikan pada <i>E-Modul</i>	1	5
	Sistematika materi pada <i>E-Modul</i>	1	6
	Ketepatan materi yang disajikan pada <i>E-Modul</i>	1	7
Penilaian bahasa	Lugas	1	8
	Komunikatif	1	9
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	1	10
	Kesesuaian penggunaan bahasa pada <i>E-Modul</i> dengan pedoman <i>EYD</i>	1	11
	Kemudahan penggunaan bahasa pada <i>E-Modul</i>	1	12

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Lembar Respon Siswa

Aspek yang dinilai	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
Pembelajaran	Materi yang disajikan di <i>E-Modul</i> mudah saya pahami	1	1
	Materi yang disajikan di <i>E-Modul</i> sudah sesuai dengan Tujuan Pembelajaran	1	2

	Video pembelajaran sesuai dengan materi	1	3
	Latihan soal yang disajikan bervariasi	1	4
	Materi disertai contoh soal cukup untuk kebutuhan belajar	1	5
Kualitas	Penyajian <i>E-Modul</i> disertai langkah-langkah yang logis dan runtut sehingga mudah saya pahami	1	6
	Bahasa yang digunakan dalam <i>E-Modul</i> mudah saya pahami	1	7
	Kejelasan penyampaian informasi pada <i>E-Modul</i>	1	8
	Kesesuaian video tutorial dalam <i>E-Modul</i> dengan materi pembelajaran pada setiap kegiatan belajar	1	9
	Masing-masing kegiatan belajar yang disajikan sudah dilengkapi dengan ringkasan materi, video dan narasi tutorial praktik	1	10
Fungsi	Kemenarikan isi materi <i>E-Modul</i> Informatika dapat meningkatkan semangat belajar saya	1	11
	<i>E-Modul</i> sudah sesuai digunakan dalam pembelajaran Informatika	1	12
	<i>E-Modul</i> tentang Informatika mudah saya akses melalui <i>smartphone</i> dan <i>laptop</i>	1	13
Tampilan	Tampilan <i>E-Modul</i> menarik dan mudah saya pahami	1	14
	Desain <i>Layout</i> (Tata letak) <i>E-Modul</i> disusun secara rapi	1	15
	Pemilihan jenis dan ukuran huruf pada <i>E-Modul</i> sudah sesuai	1	16
	Pemilihan komposisi warna pada <i>E-Modul</i> menarik minat saya	1	17
	Ilustrasi (Gambar, teks dan video) yang digunakan dalam <i>E-Modul</i> jelas dan sesuai dengan materi pada mata pelajaran Informatika kelas VII	1	18

Setiap jawaban dalam angket tersebut menggunakan skala Likert dengan 5 poin sebagai berikut:

Tabel 1. Skor penilaian skala *Likert*

No	Obsi Jawaban	Skor
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup Baik	3
4	Kurang Baik	2
5	Sangat Kurang Baik	1

Setelah para ahli instrumen media, materi, dan penilaian dari responden siswa menyelesaikan evaluasi validitas instrumen, langkah berikutnya adalah menghitung persentase skor. Adapun rumus untuk menghitung persentase skor validitas instrumen tersebut adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Ket:

p = Persentase Nilai

$\sum x$  = Total Poin Siswa

$\sum xi$  = Jumlah Skor Maksimal

Persentase skor yang diperoleh kemudian dikategorikan untuk menentukan kriteria persentase instrumen.

Tabel 2. Persentase penilaian kelayakan

Persentase (%)	Kategori
81 – 100 %	Sangat layak
61 – 80 %	Layak
41 – 60 %	Cukup layak
21 – 40 %	Kurang layak
< 20 %	Tidak layak

Hasil penilaian untuk semua aspek harus setidaknya berada dalam kategori "Baik". Jika tingkat validitas berada di bawah kategori tersebut, maka validasi akan dilakukan ulang sampai diperoleh instrumen penelitian yang ideal dan siap digunakan di lapangan. Pengujian validitas instrumen penelitian dilakukan oleh 2 orang ahli instrumen. Penilaian validitas instrumen meliputi 3 aspek pertanyaan, yaitu Kelayakan Isi, Penilaian Bahasa, serta Kelayakan Penyajian dan Media. Setiap jawaban menggunakan skala Likert.

## HASIL PENELITIAN

Uji kevalidan dilakukan oleh para ahli, yaitu validator ahli materi, ahli media dan responden siswa untuk menunjang kevalidan dari E-Modul yang dibuat. Hasil penilaian yang telah dinilai oleh validator dengan menggunakan lembar angket validasi selanjutnya dihitung persentase untuk mengetahui tingkat kelayakan Pengembangan E-Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Augmented Reality pada Mata Pelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) Kelas VII UPT SMP Negeri 4 Parepare. Berikut ini hasil dari penilaian keseluruhan validasi ahli dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan pada tabel 3, dapat dilihat hasil Pengembangan E-Modul E-Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Augmented Reality pada Mata Pelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) Kelas VII UPT SMP Negeri 4 Parepare dengan rincian validator ahli materi memperoleh nilai persentase 95% dengan kategori “sangat layak”, validator ahli media memperoleh nilai persentase 94% dengan kategori “sangat layak”, dan praktisi memperoleh nilai persentase 86% dengan kategori “sangat layak”.

Tabel 3. Hasil penilaian keseluruhan validasi ahli

Dievaluasi Oleh	Persentase (%)	Kategori Kelayakan
Ahli Materi	95%	Sangat Layak
Ahli Media	94%	Sangat Layak
Siswa (Responden)	86%	Sangat Layak

### Validasi Ahli Materi

Validasi dilakukan oleh validator materi. Tujuan dari validasi ini adalah untuk mengevaluasi kelayakan isi materi, dan penilaian bahasa. Data hasil validasi ahli materi dapat ditemukan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Hasil validasi ahli materi

No	Validator	Kelayakan Isi Materi	Penilaian Bahasa	Jumlah Skor
1	Validator 1	34	23	57
2	Validator 2	35	24	59
3	Validator 3	33	23	56
<b>Jumlah Total</b>				172
<b>Jumlah Skor Maksimal</b>				180
<b>Persentase Penilaian</b>				95%
Kategori: Sangat Baik				

Berdasarkan hasil ringkasan evaluasi dari uji coba validasi oleh ahli materi, ditemukan bahwa total skor untuk aspek Kelayakan Isi Materi dan Penilaian Bahasa mencapai 172 dari skor maksimal 180 sesuai dengan jumlah pernyataan dalam angket. Dengan demikian, persentase penilaiannya adalah 95% dari total maksimal 100%, dan termasuk dalam kategori "Sangat Layak".

**Validasi Ahli Media**

Validasi dilakukan oleh validator. Tujuan dari validasi ini adalah untuk mengevaluasi kelayakan penyajian dan media. Data hasil validasi ahli materi dapat ditemukan dalam tabel berikut:

Tabel No	Validator	Kelayakan Penyajian	Media	Jumlah Skor
1	Validator 1	14	27	41
2	Validator 2	15	29	44
3	Validator 3	14	28	42
Jumlah Total				127
Jumlah Skor Maksimal				135
Persentase Penilaian				94%

Kategori: Sangat Baik

Berdasarkan ringkasan evaluasi dari uji coba validasi oleh ahli media, ditemukan bahwa total skor untuk aspek Kelayakan Penyajian dan Media adalah 127 dari skor maksimal 135 sesuai dengan jumlah pernyataan dalam angket. Dengan demikian, persentase penilaiannya adalah 94% dari total maksimal 100%, sehingga termasuk dalam kategori "Sangat Layak".

**Uji Coba Produk  
Kelompok Kecil**

Pada uji coba kelompok kecil, dilakukan terhadap 6 siswa dari kelas VII yang aktif. Siswa-siswa ini dipilih secara acak untuk mewakili peserta didik yang telah mempelajari mata pelajaran Informatika sebelumnya. Uji coba ini dilakukan setelah siswa-siswa tersebut secara mandiri melihat E-Modul Ajar TIK, kemudian diberikan kuesioner berupa tautan dalam format skala Likert untuk menilai respon dan tanggapan mereka terhadap E-Modul yang telah dikembangkan. Berikut adalah hasil dari uji coba kelompok kecil ini:

Tabel 5. Hasil uji coba kelompok kecil

No	Responden				Total (%)	Total Max (%)
	Aspek Pembelajaran	Aspek Kualitas	Aspek Fungsi	Aspek Tampilan		
1	23	24	13	25	85	90
2	19	19	12	19	69	90
3	22	24	12	24	82	90
4	21	21	14	20	76	90
5	23	21	13	25	82	90



6	21	19	12	22	74	90
Persentase Rata-rata						86%

Berdasarkan rangkuman keseluruhan evaluasi hasil uji coba kelompok kecil, E-Modul ini menerima respon positif dari peserta didik. Kuesioner yang diberikan terdiri dari 18 pertanyaan, dan total jawaban dalam semua item mencapai 468 dari 540 jumlah skor maksimal.

Dengan demikian, kualitas penilaian secara keseluruhan dapat dihitung dalam bentuk persentase, dengan hasil sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$p = \frac{468}{540} \times 100\% = 86\%$$

Hasil dari uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa enam siswa yang diuji memberikan penilaian dengan nilai rata-rata persentase sebesar 86%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Baik". Selain itu, para siswa yang berpartisipasi dalam uji coba kelompok kecil ini juga memberikan tanggapan yang positif terhadap penggunaan E-Modul Ajar TIK.

#### Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar melibatkan 31 siswa. Sebelum menggunakan E-Modul, tujuannya dijelaskan kepada siswa, dan mereka menggunakan E Modul tersebut sebelum mengisi angket. Angket tersebut terdiri dari 4 aspek dan 18 pertanyaan untuk mendapatkan tanggapan mereka terhadap E-Modul yang telah dikembangkan. Berikut adalah ringkasan hasil jawaban dari 31 peserta didik:

Tabel 6. Hasil uji coba kelompok besar

No	Responden				Total (%)	Total Max (%)
	Aspek Pembelajaran	Aspek Kualitas	Aspek Fungsi	Aspek Tampilan		
1	22	23	10	21	76	90
2	22	21	15	23	81	90
3	23	20	12	25	80	90
4	18	21	11	24	74	90
5	22	24	12	23	81	90
6	21	20	15	21	77	90
7	21	24	10	22	77	90
8	23	24	12	23	82	90
9	21	22	15	24	82	90
10	22	17	15	25	79	90
11	24	24	11	24	83	90
12	24	22	12	25	83	90

13	23	24	14	25	86	90
14	21	23	15	21	80	90
15	24	22	12	22	80	90
16	21	24	10	23	78	90
17	22	24	15	21	82	90
18	19	21	10	20	70	90
19	25	22	15	24	86	90
20	20	21	12	22	75	90
21	18	17	12	19	66	90
22	25	23	14	23	85	90
23	17	23	11	23	74	90
24	22	21	14	23	80	90
25	25	25	15	25	90	90
26	25	25	14	25	89	90
27	17	19	10	20	46	90
28	19	18	12	22	71	90
29	21	24	12	25	82	90
30	25	25	15	25	90	90
31	25	25	15	25	90	90
Persentase Rata-rata						88%

Dari hasil perhitungan secara menyeluruh, uji coba kelompok besar E-Modul Ajar TIK mendapat tanggapan positif dari siswa. Angket yang diberikan terdiri dari 18 pertanyaan, dan total jawaban pada seluruh item mencapai 3033 dari 3420 jumlah skor maksimal. Dengan demikian, kualitas penilaian secara keseluruhan dapat dihitung dalam bentuk persentase dengan hasil sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$p = \frac{3033}{3420} \times 100\% = 88\%$$

Hasil dari uji coba dalam kelompok besar menunjukkan bahwa dari 31 siswa yang terlibat, penilaian mereka mencapai 88% dalam kategori "Sangat Baik". Selain itu, partisipan dalam uji coba kelompok besar ini juga merespons positif terhadap penggunaan E-Modul Ajar TIK.

Berdasarkan hasil uji coba dalam kelompok kecil dan besar, dapat dinyatakan bahwa E-Modul yang telah dikembangkan mendapatkan respon yang positif dan tanggapan baik dari peserta didik, dinilai sebagai "Sangat Baik".

**Dessiminate (Penyebaran)**

Setelah semua tahapan terlewati maka produk dipublikasikan dan disebar. Publikasi dilakukan dengan penyebaran melalui link web <https://heyzine.com/flip-book/314b523bec.html#page/186> yang disebar ke guru dan siswa untuk digunakan pada proses pembelajaran.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah selesai, dihasilkan sebuah produk akhir berupa E-Modul Ajar TIK untuk kelas VII di UPT SMP Negeri 4 Parepare. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D yang mencakup tahapan perencanaan, desain, pengembangan, dan penyebaran. Apabila proses validasi E-Modul memperoleh nilai yang tinggi, maka E-Modul yang dikembangkan harus memenuhi kriteria validasi dari ahli materi dan media. Ini melibatkan pemilihan materi yang sesuai dengan rancangan modul ajar Kurikulum Merdeka yang diterapkan di UPT SMP Negeri 4 Parepare, serta penempatan gambar dan teks yang tepat agar memudahkan pemahaman peserta didik saat menggunakan E-Modul TIK dalam pembelajaran Informatika.

Setelah melalui validasi ahli materi pada tabel 4.5, E-Modul yang dirancang dalam penelitian ini dianggap "Valid". Total skor pada setiap aspek kelayakan isi materi dan penilaian bahasa mencapai 172 dari total yang diharapkan, yakni 180. Dengan demikian, persentase penilaian skor adalah:  $172/180 \times 100\% = 95\%$ . Dari hasil evaluasi oleh validator ahli materi yang mencapai persentase maksimal 100%, E-Modul yang telah dikembangkan dinilai "Sangat Layak". Kriteria ini memungkinkan penggunaan E-Modul Ajar TIK pada tahap uji coba kelompok kecil dan kelompok besar selanjutnya. Meskipun demikian, perbaikan sesuai dengan catatan yang diberikan oleh validator ahli materi tetap diperlukan.

Validasi ahli materi melibatkan partisipasi dari dua dosen dari Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer serta satu guru yang mengajar mata pelajaran TIK. Total skor pada setiap aspek Kelayakan Isi Materi dan Penilaian Bahasa mencapai 172 dari total yang diharapkan, yakni 180. Dengan demikian, persentase penilaian skor adalah:  $172/180 \times 100\% = 95\%$ . Berdasarkan analisis tersebut, persentase yang didapatkan sebesar 95% sehingga masuk pada kategori "Sangat Layak".

Pada validasi ahli media juga dilakukan oleh validator yang sama yaitu 2 dosen dari Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer dan 1 guru pengampu mata pelajaran TIK. Total skor pada setiap aspek Kelayakan Penyajian dan Media mencapai 127 dari total yang diharapkan, yakni 135. Dengan demikian, persentase penilaian skor adalah:  $127/135 \times 100\% = 94\%$ . Berdasarkan analisis tersebut, persentase yang didapatkan sebesar 94% sehingga masuk pada kategori "Sangat Layak". Maka, hasil data dari analisis kelayakan ahli materi dan media dapat dilihat pada tabel berikut:

E-Modul yang telah melalui tahapan validasi ahli lalu dilakukan uji coba kepada responden atau siswa dengan cara mengisi angket berupa Tautan/Link sebagai penilaian kelayakan terhadap E-Modul. Respon ini berjumlah 31 orang siswa. Instrumen yang diberikan kepada siswa terdiri dari lima aspek: pembelajaran, kualitas, fungsi, dan tampilan. Berdasarkan data penilaian keseluruhan dari responden,

persentasenya mencapai 86%, masuk dalam kategori "Sangat Layak". Oleh karena itu, E-Modul Ajar TIK yang dikembangkan dianggap sesuai untuk mendukung proses belajar mengajar siswa dan guru pengampu di kelas VII UPT SMP Negeri 4 Parepare, serta sebagai sumber belajar mandiri yang dapat diakses fleksibel.

Dalam Kurikulum Merdeka belajar, sebelumnya, penggunaan media ajar terbatas pada buku konvensional/cetak, yang menjadi dasar bagi pengembangan E-Modul ini. E-Modul Kurikulum Merdeka memberikan interaktivitas, aksesibilitas yang mudah kapan pun dan di mana pun, serta kemampuan untuk diperbarui secara berkala. Di sisi lain, buku konvensional hanya menawarkan teks cetak, kurang fleksibel, dan membutuhkan akses fisik terhadap buku tersebut. Dengan hadirnya E-Modul Ajar Kurikulum Merdeka berbasis AR, siswa dapat berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran dalam format tiga dimensi, meningkatkan daya tarik dan interaktivitas pembelajaran. E-Modul Ajar berbasis AR ini juga mendukung pembelajaran mandiri, memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar individu mereka.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, maka hasil penelitian dan pengembangan E-Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Augmented Reality pada Mata Pelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) Kelas VII UPT SMP Negeri 4 Parepare dapat disimpulkan bahwa tingkat kelayakan media ajar E-Modul didapatkan berdasarkan penilaian validator ahli. Hasil penilaian dari ketiga validasi ahli materi mendapatkan nilai dengan persentase sebesar 95% dengan keterangan kategori “sangat layak”. Hasil penilaian dari ketiga ahli media mendapatkan nilai 94% “sangat layak”. Hasil dari responden siswa mendapatkan persentase sebesar 86% dengan kategori “sangat layak”. Apabila ditinjau dari kategori yang sudah ditentukan, maka E-Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Augmented Reality pada Mata Pelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) Kelas VII UPT SMP Negeri 4 Parepare dapat diuji cobakan lebih lanjut setelah dilakukan revisi produk berdasarkan saran dan masukan dari validator sebelum dapat digunakan oleh siswa maupun guru pada tingkat SMP Kelas VII sebagai media ajar yang interaktif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, P. W., Adnyana, I. N. W., & Ariningsih, K. A. (2019). *Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran. Senada (Seminar Nasional Manajemen, Desain Dan Aplikasi Bisnis Teknologi)*, 2, 176–182.
- Agustina, T., Dewi, I. P., Hanesman, H., & Samala, A. D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Elektronika Di Smkn 5 Padang. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 11(3), 296–303.
- Friska, S. Y., Susilawati, W. O., & Restiara, R. (2023). Pengembangan *E-Modul Berbantu Book Creator* Pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Untuk

- Mendukung Kurikulum Merdeka Kelas Iv Sekolah Dasar. *Consilium: Education And Counseling Journal*, 3(1), 217–228.
- Halim, U. N., Sari, M. K., & Hastuti, D. N. A. E. (2023). Pengembangan *E-Modul* Berbasis Flipbook Untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Pada Kurikulum Merdeka. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 4, 1274–1285.
- Haetami, A., Judijanto, L., Dewi, A. E. R., Happy, N., Terok, F. S., & Jakob, J. C. (2024). The effect of REACT model implementation on learning outcomes and critical thinking skills of students of SMAN 9 KENDARI. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(13), 7574.
- Listya Purnamasari, N. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Pada Pelajaran Tik Kelas Vii Smpn 1 Kauman*. 1(2). [Http://Ejournal.Stkip-Mmb.Ac.Id/Index.Php/Jipti](http://ejournal.stkip-mmb.ac.id/index.php/jipti)
- Mahmud, M., & Cempaka, M. (2022). Pengembangan *E-Modul* Pembelajaran Tematik Terintegrasi Profil Pelajar Pancasila Berbasis *Augmented Reality* (Ar). *Jurnal Kajian Dan Pengembangan Umat*, 5(2).
- Molina, G., & Thamrin, T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Komponen Elektronika Berbasis *Augmented Reality*. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9(4), 20–26.
- Nugrohadi, S., & Anwar, M. T. (2022). Pelatihan Assembler Edu Untuk Meningkatkan Keterampilan Guru Merancang Project-Based Learning Sesuai Kurikulum Merdeka Belajar. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 16(1), 77–80.
- Ratu Dan Sma Pasundan, P., Diki Iskandar Universitas Sali Al-Aitaam Jl Aceng Sali Al-Aitaam Ciganitri, C., & Bandung, K. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul Bahasa Indonesia Materi Teks Eksposisi Pada Siswa Kelas X Sman 1. Dalam *Jurnal Multidisiplin Ilmu Bahasa* (Vol. 2).
- Setiawan, I., & Martin, N. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Indonesia Berbasis *Augmented Reality* Pada Guru Sdn 2 Pancor. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(2), 898–905.
- Susilawati, S., Octasari, A., & Juanda, J. (2023). Analisis Struktur Kurikulum K13 Dan Struktur Kurikulum Merdeka Fase E Untuk Kelas X Dan Fase F Untuk Kelas Xii. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 24–32.
- Syalsabilla, A., & Arif, S. (2023). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Matematika Smkn Winongan. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengembangan Matematika*, 3(2), 180–191.