

Pengembangan Media Pembelajaran Android Berbasis MIT App Inventor pada Materi Komponen Elektronika (Development of Android-Based Learning Media Using MIT App Inventor for Teaching Electronic Components)

Putri Shabira Rahman^{1*}, Mohammad Fatkhurrohman², dan Siswo Wardoyo³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

*Corresponding author, e-mail: 2283220037@untirta.ac.id¹

Received: September 9th, 2026. Revised: September 23rd, 2026. Accepted: October 1st, 2026.

Available online: October 12th, 2026. Published: October 12th, 2026.

Abstract—This study aims to develop an Android-based learning medium covering electronic components using MIT App Inventor and to determine its feasibility based on expert validation and user feedback. The study employs the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, comprising the stages of Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The developed product is a learning application featuring content on electronic components, animated videos, practice questions, a 4-band resistor calculator, and resistor circuit calculations. Feasibility was assessed through validation by media and subject matter experts, while user testing involved a teacher and 65 Grade X students from the Electrical Power Installation Engineering program at SMKN 4 Serang City. Feasibility was determined based on assessment percentages using a four-point Likert scale. The results indicate that media expert validation achieved a score of 90% and subject matter expert validation achieved 94%, both falling into the "highly feasible" category. Teacher feedback yielded a score of 95%, while student feedback was 85.28%, also placing the medium in the "highly feasible" category. These results demonstrate that the developed Android-based learning medium is suitable for supporting instruction on electronic components. A limitation of this study is that testing did not cover the medium's effectiveness in improving learning outcomes. Therefore, future research could examine the effectiveness of the medium on student learning outcomes across a broader range of subjects and locations.

Keywords: Learning Media, Android, MIT App Inventor, Electronic Components, Vocational Education

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis android pada materi komponen elektronika dengan memanfaatkan MIT App Inventor serta mengetahui tingkat kelayakan media berdasarkan validasi ahli dan respons pengguna. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Produk yang dikembangkan berupa aplikasi pembelajaran yang memuat materi komponen elektronika, video animasi, latihan soal, kalkulator resistor 4 dan gelang, serta perhitungan rangkaian resistor serta uji kelayakan dilakukan melalui validasi ahli media dan ahli materi, sedangkan uji pengguna melibatkan guru dan 65 siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 4 Kota Serang. Kelayakan media ditentukan berdasarkan persentase hasil penilaian menggunakan skala Likert empat tingkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli media memperoleh persentase 90% dan ahli materi 94% yang keduanya berkategori sangat layak. Respons guru memperoleh persentase 95%, sedangkan respons siswa sebesar 85,28%, dengan kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran pada materi komponen elektronika. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena pengujian dilakukan belum mencakup pengujian keefektifan media terhadap peningkatan hasil belajar. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat menguji efektivitas penggunaan media terhadap hasil belajar siswa pada cakupan subjek dan lokasi yang lebih luas.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Android, MIT App Inventor, Komponen Elektronika, Pendidikan Vokasi

Copyright (c) 2026. Putri Shabira Rahman, Mohammad Fatkhurrohman, and Siswo Wardoyo.

I. PENDAHULUAN

Penguasaan komponen elektronika, seperti resistor, kapasitor, diode, induktor, dan transistor, menjadi dasar penerapan pengetahuan dalam situasi nyata serta mendukung pembelajaran pada materi berikutnya. Media pembelajaran berperan sebagai

sumber visual, audio, dan audiovisual yang mendukung proses belajar melalui kegiatan menangkap, mengolah, dan mengorganisasi informasi (Sunaryantiningsih & Kurniawan, 2016). Keterampilan dalam menentukan jenis media pembelajaran yang tepat akan membantu mencapai

tujuan pembelajaran secara optimal selama proses belajar mengajar (Syamsiani, 2022).

Media pembelajaran berperan sebagai medium penyampaian pesan dan informasi yang mendukung kelancaran proses pembelajaran serta pencapaian tujuan pembelajaran (Zahwa & Syafi'i, 2022). Pemanfaatan media yang sesuai dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, sehingga pemilihannya perlu disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan pembelajaran (Junaidi, 2019). Penggunaan media yang sesuai dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan tidak monoton bagi siswa. (Yeni dkk., 2023).

Android menawarkan kemudahan dan fleksibilitas melalui antarmuka intuitif serta interaksi layar sentuh (Kuswanto, 2020) (Nasution dkk., 2023). Dalam pembelajaran, Android dapat dimanfaatkan sebagai platform penyajian materi dan informasi yang menarik bagi siswa (Farida dkk., 2024) (Edriati dkk., 2021).

Permasalahan pembelajaran komponen elektronika diidentifikasi melalui penelitian pendahuluan di SMKN 4 Kota Serang pada 22 Mei 2025. Hasil wawancara menunjukkan pembelajaran masih menggunakan buku teks, PDF, PowerPoint, Google, dan papan tulis sehingga diperlukan alternatif media yang lebih menarik dan interaktif. Temuan tersebut diperkuat angket terhadap 34 siswa, yang menunjukkan 100% siswa memiliki perangkat Android, tetapi pemanfaatannya sebagai sarana belajar belum optimal. Selain itu, 59% siswa sangat setuju dan 23% setuju merasa bosan selama pembelajaran. Keterbatasan sumber belajar komponen elektronika juga menunjukkan perlunya media alternatif yang mudah dan fleksibel diakses.

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan penelitian tidak hanya berkaitan dengan keterbatasan variasi media pembelajaran, tetapi juga dengan belum optimalnya pemanfaatan perangkat android yang telah dimiliki siswa sebagai sarana pendukung pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat mengintegrasikan penyajian materi dengan aktivitas yang belajar yang lebih interaktif.

Salah satu platform pengembangan media pembelajaran berbasis Android adalah MIT App Inventor. Memungkinkan pembuatan aplikasi melalui blok kode visual dengan metode drag and drop sehingga logika aplikasi dapat dibangun tanpa pemahaman pemrograman yang mendalam (Haryanto & Kurniawan, 2021) (Pramadjaya dkk., 2023). Selain itu, tersedia berbagai layout dan komponen yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan (Falah dkk., 2021). Platform ini pada awalnya diprakarsai oleh Google dan selanjutnya

dikembangkan oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT) (Gunawan dkk., 2024).

Penelitian terdahulu menunjukkan penggunaan MIT App Inventor dalam pengembangan media pembelajaran berbasis Android dengan hasil validasi yang tinggi (Kurniawan dkk., 2024) memperoleh validasi ahli materi 93% dan ahli media 91%, sedangkan (Ariani & Auliya, 2025) memperoleh validasi materi 86% dan ahli media 93,67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa MIT App Inventor dapat digunakan sebagai platform pengembangan media pembelajaran berbasis Android.

Penelitian terdahulu belum secara khusus mengintegrasikan materi komponen elektronika dengan video animasi, latihan soal, kalkulator resistor 4 dan 5 gelang, serta perhitungan resistor seri-paralel dalam satu aplikasi. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis Android yang mengintegrasikan fitur tersebut untuk memberikan variasi penyajian materi serta mendukung aktivitas belajar dan perhitungan secara langsung.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menghasilkan media pembelajaran Android berbasis MIT App Inventor pada materi komponen elektronika. Secara khusus, pertanyaan penelitian yang dijawab adalah: (1) bagaimana proses pengembangan media dengan model ADDIE; (2) bagaimana tingkat kelayakan media berdasarkan validasi ahli media dan ahli materi; dan (3) bagaimana respons guru dan siswa terhadap media yang dikembangkan. Tujuan penelitian selanjutnya adalah menghasilkan produk, menentukan tingkat kelayakannya, serta mendeskripsikan respons pengguna tanpa mengklaim efektivitas terhadap peningkatan hasil belajar.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan Research and Development (R&D) untuk menghasilkan produk pembelajaran dan menguji kelayakannya sebelum digunakan sebagai media pendukung pembelajaran (Fameska dkk., 2023; Sanggola dkk., 2022; Assingkily, 2021).



Gambar 1. Model ADDIE

Pengembangan Media Pembelajaran Android Berbasis MIT App Inventor pada Materi Komponen Elektronika (Development of Android-Based Learning Media Using MIT App Inventor for Teaching Electronic Components)

Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE karena memberikan alur sistematis melalui Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation (Pratama dkk., 2022; Mutmainnah dkk., 2022).

A. Prosedur Pengembangan

1. Tahap Analisis (Analyze)

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan media, meliputi kurikulum, materi, karakteristik siswa, media, permasalahan, serta kebutuhan guru dan siswa. Analisis dilakukan melalui telaah dokumen, angket pra-penelitian, observasi, dan wawancara.

2. Tahap Desain (Design)

Tahap desain meliputi penyusunan struktur menu, flowchart, storyboard, materi, latihan soal, video animasi, navigasi, dan latar belakang aplikasi. Materi mencakup resistor, kapasitor, diode, induktor, dan transistor, dilengkapi video animasi, latihan soal, kalkulator resistor, serta perhitungan rangkaian seri-paralel. Video dibuat menggunakan Canva dan CapCut, sedangkan desain antarmuka menjadi pedoman pengembangan aplikasi.

3. Tahap Pengembangan (Development)

Kegiatan tahap Development meliputi (1) pembuatan aplikasi menggunakan MIT App Inventor, (2) validasi instrumen penelitian, (3) validasi kelayakan produk oleh ahli media dan ahli materi, serta (4) perbaikan produk berdasarkan komentar dan saran penelaah. Rancangan yang telah dibuat diimplementasikan hingga menghasilkan produk awal, kemudian instrumen divalidasi untuk memastikan kesesuaiannya dengan aspek penilaian. Produk selanjutnya divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, dan hasil serta saran penelaah digunakan sebagai dasar perbaikan sebelum media diimplementasikan kepada pengguna.

4. Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi dilakukan setelah media melalui proses validasi dan perbaikan berdasarkan komentar dan saran penelaah. Media kemudian diterapkan kepada guru dan siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMKN 4 Kota Serang.

Populasi penelitian terdiri atas 72 siswa yang berasal dari kelas X TITL 1 dan X TITL 2. Seluruh populasi ditargetkan sebagai responden, tetapi pada saat pengambilan data terdapat tujuh siswa yang tidak

hadir sehingga data yang dianalisis berasal dari 65 siswa. Dengan demikian, 65 siswa merupakan seluruh siswa yang hadir pada saat pengumpulan data dari populasi yang telah ditetapkan.

5. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi dilakukan dengan menelaah hasil validasi ahli media dan ahli materi serta respons guru dan siswa terhadap media pembelajaran. Data kuantitatif berupa skor angket dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan produk, sedangkan masukan dan saran digunakan sebagai bahan penyempurnaan media. Evaluasi pada penelitian ini berfokus pada kelayakan produk dan respons pengguna. Penelitian tidak melakukan pengujian efektivitas media terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

B. Instrumen Penelitian

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan angket. Observasi dan wawancara dilakukan pada tahap analisis untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran, media, permasalahan, dan kebutuhan media berbasis Android. Angket digunakan untuk memperoleh data validasi produk dan respons pengguna. Instrumen disusun berdasarkan aspek dan indikator yang telah ditentukan dengan mengadaptasi dan memodifikasi instrumen (Islam & Fahmi, 2018). Rincian Aspek, Indikator, dan jumlah butir instrumen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Aspek Penilaian Produk

Instrumen	Aspek	Indikator ringkas	Jumlah item
Ahli media	Visual	Tata letak, tipografi, keterbacaan, konsistensi tampilan	8
Ahli media	Audio visual	Kualitas dan relevansi audio/video serta penyajian	3
Ahli media	Navigasi	Konsistensi menu, alur akses, kemudahan berpindah fitur	2
Ahli media	Penggunaan media	Kemudahan operasional dan keterlaksanaan penggunaan	3
Ahli materi	Kesesuaian isi	Kesesuaian materi dengan tujuan dan topik komponen elektronika	3

Instrumen	Aspek	Indikator ringkas	Jumlah item
Ahli materi	Kelengkapan materi	Cakupan materi, latihan soal, video, keruntutan penyajian	5
Ahli materi	Bahasa	Kejelasan, ketepatan, dan keterbacaan bahasa	3
Guru	Kualitas isi dan materi	Kesesuaian kurikulum, tujuan, konsep dan informasi	3
Guru	Tampilan media	Desain, kemudahan dipahami, tata letak dan warna	3
Guru	Teknis	Akses, kinerja aplikasi, error, dan navigasi	3
Guru	Manfaat Pembelajaran, kelayakan pengguna-na	Interaktivitas dan pemahaman siswa	3
Siswa	Materi, tampilan, kemudahan, video, manfaat	Kualitas materi; tampilan; kemudahan; video animasi; motivasi dan manfaat	12 pernyataan total

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri atas penelaah ahli media, penelaah ahli materi, guru sebagai pengguna, dan siswa sebagai pengguna. Validasi ahli media melibatkan lima penelaah, yang terdiri atas dua dosen Pendidikan Vokasional Teknik Elektro Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan tiga guru produktif SMKN 4 Kota Serang. Validasi ahli materi juga melibatkan lima penelaah, yang terdiri atas dua dosen dan tiga guru yang sama.

Tabel 2. Penelaah dan Pengguna

Kelompok	Jumlah	Peran
Dosen	2	Penelaah ahli media
Dosen	2	Penelaah ahli materi
Guru produktif	3	Penelaah ahli media, materi dan pengguna guru
Guru	1	Pengguna guru

D. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara bertahap. Pertama, rata-rata skor dari penelaah dihitung dengan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N} \quad (1)$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = Skor Rata-rata

$\sum x$ = Skor total masing-masing

N = Jumlah penilai

Nilai rata-rata yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menganalisis kelayakan media melalui perhitungan persentase dengan rumus berikut:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \quad (2)$$

Persentase kelayakan kemudian dikonversi berdasarkan kriteria kelayakan media pembelajaran untuk menentukan tingkat kelayakan produk. Skala kelayakan yang digunakan mengacu pada (Ernawati & Sukardiyono, 2017).

Skor maksimum diperoleh dari jumlah butir dikalikan jumlah penilai dan skor tertinggi. Sebagai contoh, validasi ahli media terdiri atas 16 butir, lima penelaah, dan skor tertinggi 4, sehingga skor maksimum adalah $16 \times 5 \times 4 = 320$. Skor yang diperoleh sebesar 288 sehingga persentase kelayakan sebesar $288/320 \times 100\% = 90\%$.

Persentase total diperoleh dari jumlah skor seluruh aspek dibandingkan dengan skor maksimum seluruh aspek. Berdasarkan perhitungan tersebut, validasi ahli media memperoleh 90%, ahli materi 94%, respons guru 95%, dan respons siswa 85,29%. Pada respons siswa, skor maksimum adalah $12 \times 65 \times 4 = 3.120$ dan skor yang diperoleh 2.661, sehingga diperoleh persentase 85,29%.

Tabel 3. Skala Kelayakan Media Pembelajaran

No.	Persentase	Kriteria
1	< 21%	Sangat tidak layak
2	21–40%	Tidak layak
3	41–60%	Cukup layak
4	61–80%	Layak
5	81–100%	Sangat layak

III. HASIL

A. Hasil Pengembangan Media

Produk akhir berupa media pembelajaran Android materi komponen elektronika yang dikembangkan melalui ADDIE. Tahap Analyze mengidentifikasi kebutuhan media berbasis Android, Design menghasilkan rancangan aplikasi, Development menghasilkan aplikasi melalui MIT App Inventor beserta validasi dan revisi, Implementation menerapkannya kepada guru dan siswa kelas X TITL, serta Evaluation menentukan kelayakan berdasarkan validasi dan respons pengguna. Produk memuat materi, video animasi,

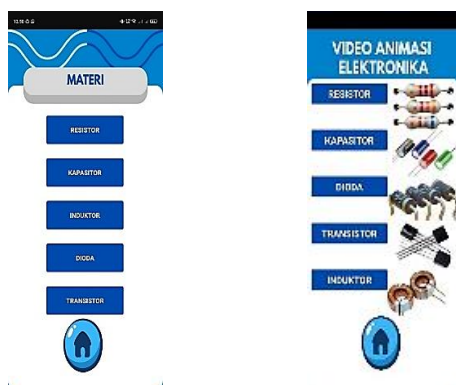
Pengembangan Media Pembelajaran Android Berbasis MIT App Inventor pada Materi Komponen Elektronika (Development of Android-Based Learning Media Using MIT App Inventor for Teaching Electronic Components)

latihan soal, kalkulator resistor 4 dan 5 gelang, serta perhitungan resistor seri-paralel.

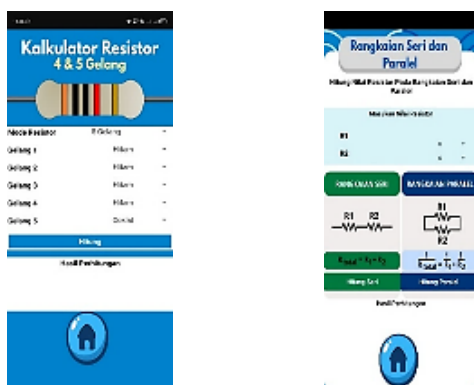


Gambar 2. Tampilan Awal dan Menu Utama

Menu utama menyediakan akses ke materi pembelajaran, informasi mata pelajaran, video animasi, latihan soal, perhitungan resistor seri dan paralel, serta kalkulator resistor.



Gambar 3. Menu Materi dan Video Animasi



Gambar 4. Menu Kalkulator dan Perhitungan Rangkaian Seri-Paralel

Gambar 3 menampilkan menu materi dan video animasi berdurasi 2–3 menit yang membahas resistor, kapasitor, diode, transistor, dan induktor.

Penyajian ini menempatkan teks dan video dalam satu alur akses sehingga siswa dapat berganti antara penjelasan konsep dan visualisasi materi.

Hasil validasi dan saran *penelaah* digunakan sebagai dasar penyempurnaan produk sebelum diimplementasikan kepada pengguna. Bagian yang direvisi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Daftar Perbaikan Produk Berdasarkan saran penelaah

Nama	Penelaah	Saran/ Perbaikan
Frintis Septa Marpaung, S.Pd., M.T.	Ahli Materi	Perbaikan perhitungan seri-paralel; penambahan latihan soal dan video animasi induktor; penyesuaian CP dan TP; perbaikan navigasi dan pembahasan skor; serta penyempurnaan tampilan materi resistor.
Desmira, S.T., M.T., Ph.D.	Ahli materi	Menambahkan file PDF materi agar dapat diunduh.
Atep Iman	Ahli Media	Penambahan identitas aplikasi, CP, dan profil pengembang serta perbaikan tata letak tombol.
Muhammad Nur Hadi, S.T., M.T.	Ahli Media	Pengurutan tombol; penyesuaian volume backsound video; penambahan tombol kembali pada Latihan.

B. Hasil Pengujian Media

Hasil pengujian media pembelajaran digunakan untuk menentukan kelayakan produk yang dikembangkan sebelum digunakan secara lebih luas dalam proses pembelajaran.

1. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh lima penelaah yang terdiri atas dua dosen dan tiga guru. Instrumen validasi ahli media terdiri atas 16 butir yang mencakup empat aspek, yaitu visual, audiovisual, navigasi, dan keterlaksanaan

Tabel 5. Tabel Validasi Ahli Media

Aspek Ahli Media	Persentase	Kategori
Visual	90,63%	Sangat layak
Audio Visual	93,33%	Sangat layak
Navigasi	95%	Sangat layak
Keterlaksanaan	81,67%	Sangat layak
Total	90%	Sangat layak

Hasil validasi ahli media menunjukkan nilai 90,63% pada aspek visual, 93,33% pada audiovisual,

95% pada navigasi, dan 81,67% pada aspek penggunaan media. Secara keseluruhan, validasi ahli media mencapai 90% dan berada pada kategori sangat layak.

2. Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh lima penelaah yang terdiri atas dua dosen dan tiga guru. Instrumen validasi ahli materi terdiri atas 11 butir yang mencakup aspek kelayakan isi materi, kelengkapan materi, dan kebahasaan.

Tabel 6. Tabel Validasi Ahli Materi

Aspek Ahli Materi	Persentase	Kategori
Kelayakan isi materi	100%	Sangat layak
Kelengkapan materi	96%	Sangat layak
Kebahasaan	85%	Sangat layak
Total	94%	Sangat layak

Pada validasi ahli materi, aspek kelayakan isi memperoleh 100%, kelengkapan materi 96%, dan kebahasaan 85%. Secara keseluruhan, validasi ahli materi mencapai 94% dan termasuk kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa isi dan cakupan materi telah dinilai sesuai, sedangkan aspek kebahasaan masih menjadi bagian dengan skor relatif paling rendah dibandingkan dua aspek lainnya.

3. Hasil Respon Pengguna Guru

Respon pengguna guru diperoleh dari tiga guru dengan menggunakan instrumen yang terdiri atas 12 butir. Instrumen mencakup aspek kualitas isi dan materi, tampilan media, teknis, manfaat pembelajaran, dan kelayakan penggunaan.

Tabel 7. Hasil Respon Pengguna Guru

Aspek respon guru	Persentase	Kategori
Kelayakan isi materi	97%	Sangat layak
Tampilan media	97%	Sangat layak
Teknis	86%	Sangat layak
Manfaat Pembelajaran	100%	Sangat layak
Kelayakan Penggunaan	100%	Sangat layak
Total	95%	Sangat layak

Berdasarkan Tabel, aspek kelayakan isi materi dan tampilan media memperoleh 97%, aspek teknis 86%, sedangkan manfaat pembelajaran dan kelayakan penggunaan masing-masing 100%. Secara keseluruhan, respon guru mencapai 95% dengan kategori sangat layak.

4. Hasil Respon Pengguna Siswa

Tabel 8. Hasil Respon Pengguna Siswa

Jumlah responden	Jumlah pertanyaan	Skor maksimum/ responden	Total skor diperoleh
65	12	48	2.661

Respon 65 siswa terhadap 12 pernyataan menghasilkan skor maksimum 48 untuk setiap siswa. Dengan demikian, skor maksimum keseluruhan adalah $65 \times 12 \times 4 = 3.120$. Total skor yang diperoleh adalah 2.661, sehingga persentase respon dihitung sebagai $(2.661/3.120) \times 100\% = 85,29\%$.

Tabel 9. Persentase Respon Siswa Berdasarkan Aspek

Aspek	Persentase
Kesesuaian dan kualitas materi	86,15%
Tampilan aplikasi	83,27%
Kemudahan penggunaan	85,77%
Kualitas video animasi	85,26%
Motivasi dan manfaat belajar	85,58%
Total	85,29%

Respon siswa menunjukkan 86,15% pada kesesuaian dan kualitas materi, 83,27% pada tampilan aplikasi, 85,77% pada kemudahan penggunaan, 85,26% pada kualitas video animasi, serta 85,58% pada motivasi dan manfaat belajar. Seluruh aspek berada pada rentang 83,27%–86,15%. Berdasarkan perhitungan total skor, respon siswa sebesar 85,29% dan termasuk kategori sangat layak.

IV. PEMBAHASAN

A. Proses Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran berbasis Android menggunakan model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Tahap Analyze mengidentifikasi kondisi pembelajaran, karakteristik, serta kebutuhan guru dan siswa. Hasilnya menunjukkan Android siswa belum dimanfaatkan secara optimal dan sebagian siswa merasa bosan, sehingga diperlukan media dengan penyajian materi yang lebih bervariasi.

Pada tahap Design, media dirancang dengan materi komponen elektronika, video animasi, latihan soal, kalkulator resistor, dan perhitungan seri-paralel yang mendukung beragam pengalaman belajar sesuai teori Kerucut Pengalaman Edgar Dale (Sari, 2019). Pada tahap Development, rancangan direalisasikan menggunakan MIT App Inventor, kemudian divalidasi dan direvisi berdasarkan saran penelaah, meliputi perbaikan perhitungan, penambahan latihan dan video induktor, penyesuaian CP dan TP, serta perbaikan navigasi dan tampilan.

Pengembangan Media Pembelajaran Android Berbasis MIT App Inventor pada Materi Komponen Elektronika (Development of Android-Based Learning Media Using MIT App Inventor for Teaching Electronic Components)

Tahap Implementation dilakukan kepada guru dan siswa kelas X TITL di SMKN 4 Kota Serang. Selanjutnya, Evaluation dilakukan dengan menelaah hasil validasi dan respons pengguna sebagai dasar penyempurnaan akhir. Penerapan ADDIE menghasilkan media yang melalui proses perancangan, validasi, revisi, dan implementasi sebelum digunakan dalam pembelajaran

B. Kesesuaian Produk dengan Kebutuhan Siswa

Pengembangan media didasarkan pada kebutuhan akan media pembelajaran yang bervariasi dan memanfaatkan perangkat Android siswa. Produk mengintegrasikan materi, video animasi, latihan soal, serta fitur perhitungan dalam satu aplikasi untuk mendukung pembelajaran dari pemahaman konsep, latihan, hingga penerapan melalui identifikasi nilai resistor dan perhitungan rangkaian seri-paralel.

C. Kelayakan Media Berdasarkan Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

Hasil validasi memperoleh kelayakan 90% dari ahli media dan 94% dari ahli materi. Kelayakan media didukung oleh navigasi, video animasi, latihan soal, serta fitur kalkulator dan perhitungan resistor. Penggunaan video juga memberikan pengalaman audiovisual yang beragam sesuai dengan perspektif Kerucut Pengalaman Edgar Dale (Sari, 2019).

Pada aspek materi, materi resistor, kapasitor, diode, induktor, dan transistor dinilai sesuai serta dilengkapi latihan soal dan video pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan (Novian Pratama dkk., 2022) dan (Basrul dkk., 2021) yang juga memperoleh hasil validasi tinggi menggunakan MIT App Inventor, meskipun berbeda pada materi dan karakteristik produk.

D. Respon Pengguna Guru dan Siswa Terhadap Media Pembelajaran

Respons guru sebesar 95% menunjukkan penilaian positif terhadap media yang mengintegrasikan materi, video, latihan, dan fitur perhitungan sebagai media pendukung pembelajaran. Respons siswa sebesar 85,28% menunjukkan tanggapan positif, dengan penilaian tiap aspek sebesar 83,27%–86,15%, sehingga respons siswa relatif konsisten.

Temuan ini sejalan dengan (Maharani dkk., 2023; Mamahit dkk., 2024; Dewanta dkk., 2026) yang memperoleh respons guru 88,88% dan siswa 83,93% pada media Android. Perbedaannya terletak pada materi komponen elektronika serta fitur

kalkulator resistor dan perhitungan rangkaian seri-paralel.

E. Implikasi Pedagogis

Secara pedagogis, media berfungsi sebagai pendukung pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk menyampaikan konsep dan siswa untuk belajar mandiri melalui materi, video, latihan, serta fitur perhitungan resistor dan rangkaian seri-paralel. Media juga bisa dimanfaatkan sebagai penguatan konsep dan bahan belajar tambahan sebelum praktik. Namun, penelitian ini hanya menunjukkan kelayakan dan respons positif pengguna, sehingga belum membuktikan peningkatan belajar.

F. Kontribusi dan Keterbatasan Penelitian

Kontribusi penelitian ini terletak pada integrasi materi, video, latihan, kalkulator resistor, dan perhitungan seri-paralel dalam satu aplikasi android. Keterbatasan meliputi implementasi pada satu sekolah dan kelas X TITL, belum menguji efektivitas, video memerlukan internet, serta materi belum mendukung Zoom. Penelitian selanjutnya dapat menguji keefektifan, memperluas subjek dan mengembangkan fitur offline serta tampilan materi.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran Android berbasis MIT App Inventor pada materi komponen elektronika dengan mengikuti tahapan ADDIE, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk akhir memadukan materi, video animasi, latihan soal, kalkulator resistor empat dan lima gelang, serta perhitungan rangkaian resistor seri dan paralel. Integrasi tersebut menjawab kebutuhan awal terhadap media yang lebih bervariasi dan memanfaatkan perangkat Android yang telah dimiliki siswa.

Validasi ahli media sebesar 90% dan ahli materi sebesar 94% menunjukkan bahwa produk termasuk kategori sangat layak. Respons guru mencapai 95%, sedangkan respons siswa sebesar 85,29% berdasarkan total 2.661 dari 3.120 skor maksimum, sehingga keduanya termasuk kategori sangat layak. Secara pedagogis media dapat digunakan sebagai pendukung pembelajaran, tetapi penelitian terbatas pada SMKN 4 Kota Serang dan siswa X TITL serta belum menguji efektivitas terhadap hasil belajar. Penelitian selanjutnya dapat menguji efektivitas dan memperluas implementasi.

VI. PERNYATAAN

Dalam penyusunan naskah ini, penulis menggunakan teknologi Artificial Intelligence (AI) sebagai alat bantu dalam proses penyusunan dan penyempurnaan bahasa. Generative AI yang digunakan adalah ChatGPT. Seluruh isi, data penelitian, analisis, dan kesimpulan merupakan tanggung jawab penulis.

Putri Shabira Rahman berkontribusi dalam perancangan penelitian, pengembangan media pembelajaran, pengumpulan data, analisis data, dan penyusunan naskah. Mohammad Fatkhurrohman dan Siswo Wardoyo berkontribusi dalam memberikan arahan, bimbingan, evaluasi, serta peninjauan dan penyempurnaan naskah. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir naskah.

REFERENSI

- Ariani, F., & Auliya, N. N. F. (2025). Pengembangan media pembelajaran Apytha dengan pendekatan STEM berbantuan MIT App Inventor pada materi Pythagoras kelas VIII. *Indonesian Journal of Education*, 2(1), 184–191. <https://doi.org/10.71417/ije.v2i1.419>
- Assingkily, M. S. (2021). Metode penelitian pendidikan (panduan menulis artikel ilmiah dan tugas akhir). K-Media.
- Basrul, B., Hazrullah, H., & Azlina, N. (2021). Implementasi media pembelajaran interaktif mata kuliah pengantar multimedia menggunakan App Inventor berbasis Android. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 5(2), 155–165. <https://doi.org/10.22373/crc.v5i2.9558>
- Dewanta, E. I., Seke, F., Mamahit, C. (2026). Aplikasi Simurelay Mampu Meningkatkan Hasil Belajar Dasar Teknik Kelistrikan Siswa SMKN 2 Manado. *JURNAL EDUNITRO Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 6(1), 83-94. <https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/edunitro/article/view/13613>
- Edriati, S., Husnita, L., Amir, E., Samudra, A. A., & Kamil, N. (2021). Penggunaan MIT App Inventor untuk merancang aplikasi pembelajaran berbasis Android. *E-DIMAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 12(4), 652–657. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/e-dimas>
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). Uji kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran administrasi server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Falah, N. M., Donoriyanto, S. D., & Tranggono. (2021). Pengembangan sistem informasi alumni berbasis Android dengan MIT App Inventor. *JUMINTEN*, 2(3), 107–118. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i3.225>
- Fameska, E., Okra, R., Supriadi, & Musril, H. A. (2023). Perancangan media pembelajaran berbasis game edukasi menggunakan MIT App Inventor pada pelajaran PAI. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 7(1).
- Farida, F., Anshari, K., & Sabatini, F. (2024). Pengembangan e-modul menggunakan Kvisoft Flipbook mata pelajaran dasar-dasar kejuruan teknik elektronika di SMK Taruna Pekanbaru. *EduTeach: Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/10.37859/eduteach.v5i1.6822>
- Gunawan, S., Buhari, M. R., & Khotimah, K. (2024). Pengembangan LKPD elektronik berbasis MIT App Inventor materi IPAS di SD Negeri 007 Samarinda Ilir. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4).
- Haryanto, B., & Kurniawan, A. (2021). Implementasi aplikasi Android menggunakan App Inventor. *IPSIKOM*, 9(1). <https://doi.org/10.58217/ipsikom.v9i1.189>
- Islam, M. S., & Fahmi, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika Dengan Menggunakan Macromedia Flash 8 Pada Materi Aritmatika Sosial Untuk Siswa SMP Kelas VII Semester Genap. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan. Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*.

**Pengembangan Media Pembelajaran Android Berbasis MIT App Inventor pada Materi
Komponen Elektronika (Development of Android-Based Learning Media
Using MIT App Inventor for Teaching Electronic Components)**

- Junaidi, J. (2019). Peran media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Pelatihan*, 3(1), 45–56. <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>
- Kurniawan, A., Jakak, P. M., & Effendi. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android menggunakan MIT App Inventor pada pelajaran dasar desain grafis kelas X. *Binary: Jurnal Teknologi Informasi dan Edukasi*, 1(2). <https://doi.org/10.30599/binary.v1i2.932>
- Kuswanto, J. (2020). Media pembelajaran berbasis Android mata pelajaran desain grafis kelas X. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika*, 6(2), 78–82. <https://doi.org/10.21107/edutic.v6i2.7073>
- Maharani, M., Rini, F., & Pratama, A. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran Informatika kelas X di SMK Nusantara Padang. *Jurnal Pustaka Data*, 3(1), 19–24. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v3i1.416>
- Mamahit, C., Wungow, D., Ticoh, J., Memah, V., & Angmalisang, H. (2024). Penerapan Case-Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Elektronika Dasar Pemelajar SMKN 1 Tomohon. *Jurnal EDUNITRO: Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(1), 35–46. <https://doi.org/10.53682/edunitro.v4i1.8095>
- Mutmainah. T., Udin, T., Sianturi, M. K., Nasution, S. I., Purnomo, A., Rifai, A., Nur, S., Awaru, A. T., & Syamsuddin, N. (2022). Sistem model dan desain pembelajaran. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Nasution, M. A. A. H., Siswanto, & Suryana, E. (2023). Rancangan media pembelajaran berupa aplikasi Augmented Reality berbasis Android. *Jurnal Media Infotama*, 19(2), 528–537. <https://doi.org/10.37676/jmi.v19i2.4771>
- Novian Pratama, I., Dwi Cahyono, B., & Sultan Ageng Tirtayasa, U. (2022). Pengembangan media pembelajaran e-book digital berbasis Android pada mata kuliah instalasi listrik. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 6(2). <https://doi.org/10.22373/crc.v6i2.13319>
- Pramadjaya, A., Suryadi, A., Rohmawati, I., Inkiriwang, R., Stevanes, Robani, R., & Andriansyah, Z. (2023). Pengenalan MIT App Inventor untuk membuat aplikasi Android pada sekolah SMKN 7 Kota Serang. *SOROT: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(1), 13–17. <https://doi.org/10.32699/sorot.v2i1.3671>
- Pratama, A., Fitri, D., Nugraha, E. S., Dikananda, A. R., & Nurdiawan, O. (2022). Perancangan media pembelajaran cari kata menggunakan metode ADDIE berbasis Android pada SDN 2 Warugede. *Information Management for Educators and Professionals*, 6(2), 173–182. <https://doi.org/10.51211/imbi.v6i2.1797>
- Sanggola, M., Mamahit, C., Seke, F., & Ponto, H. (2022). Pengembangan Sistem Gerak Robot Berkaki Enam. *JURNAL EDUNITRO Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 53–60. <https://doi.org/10.53682/edunitro.v2i1.3644>
- Sari, P. (2019). Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale Dan Keragaman Gaya Belajar Untuk Memilih Media Yang Tepat Dalam Pembelajaran. *MUNDIR (Jurnal Manajemen Pendidikan)*, 1(1). <http://ejournal.insud.ac.id/index.php/mpi/index>
- Sunaryantiningsih, I., & Kurniawan, D. (2016). Hubungan antara penguasaan teori dasar-dasar elektronika dengan penguasaan pengukuran komponen elektronika dalam meningkatkan hasil belajar pada materi memahami dasar-dasar elektronika siswa kelas X SMKN 1 Geneng. *JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 1(1), 22–25.



- Syamsiani. (2022). Transformasi media pembelajaran sebagai penyalur pesan. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa dan Pendidikan*, 2(3), 35–44. <https://doi.org/10.55606/cendikia.v2i3.274>
- Sugiyono. (2023). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D (edisi kedua, cetakan kelima). Alfabeta. ISBN 978-602-289-533-6.
- Yeni, D. F., Rahmatika, D., Muriani, & Putri, D. A. E. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran digital terhadap hasil belajar siswa. *Edu Journal Innovation in Learning and Education*, 1(2).
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 19(1), 61–78. <https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963>