

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ANDROID* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM KONTROL ELEKTRONIK

David Pratama

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
david.18029@mhs.unesa.ac.id

Puput Wanarti Rusimamto

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
puputwanarti@unesa.ac.id

Nur Kholis

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
nurkholis@unesa.ac.id

Muhamad Syariffuddin Zuhrie

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
zuhrie@unesa.ac.id

Abstrak

Peningkatan kualitas pendidikan melalui penerapan sistem penyampaian pelajaran yang tepat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyediakan materi pembelajaran berbasis *android* yang sesuai untuk pengajaran mata pelajaran sistem kontrol elektronik dengan memasukkan tiga kualitas yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Analisis karakteristik siswa, penetapan standar dan tujuan, pemilihan taktik, media, dan materi terbuka, penggunaan media dan materi, melibatkan siswa dalam pengembangan dirinya, serta penilaian dan perbaikan merupakan langkah-langkah dalam metode penelitian pengembangan ini. Modul pembelajaran memperoleh skor rata-rata 3,81 dengan kategori sangat valid, media pembelajaran memperoleh skor rata-rata 3,15 dengan kategori valid, dan evaluasi sikap siswa memperoleh skor rata-rata 3,87 dengan kategori sangat valid sesuai pengembangan hasil. Nilai rata-rata pengetahuan siswa pada kelompok sangat valid adalah 3,87, dengan nilai rata-rata penilaian kemampuan siswa pada bidang tersebut adalah 3,61. Berdasarkan jawaban siswa, media pembelajaran tergolong praktis dengan skor rata-rata 3,4 pada bentuk respon. Karena rata-rata nilai sikap siswa melebihi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 89,2, maka keefektifan media pembelajaran dianggap efektif. Selain itu distribusinya dianggap normal berdasarkan uji normalitas terdistribusi untuk pengetahuan signifikansinya sebesar 0,1685, dan signifikansi uji *one sample t-test* sebesar 0,000 menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa lebih tinggi dari KKTP. Uji *t* satu sampel dan uji normalitas distribusi talenta sama-sama menghasilkan signifikansi sebesar 0,1685 yang menunjukkan bahwa distribusinya normal. Menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa lebih tinggi dari KKTP, dengan signifikansi 0,000. Temuan penelitian ini mendukung anggapan bahwa alat pembelajaran berbasis *android* ini bisa diterapkan dan praktis.

Kata Kunci: media pembelajaran, *android*, sistem kontrol elektronik

Abstract

Improving the quality of education through the implementation of an appropriate lesson delivery system. The aim of this research is to provide android-based learning materials that are suitable for teaching electronic control systems subjects by including three qualities, namely validity, practicality, and effectiveness. Analysis of student characteristics, setting standards and goals, selecting tactics, media, and open materials, using media and materials, involving students in their self-development, as well as assessment and improvement, are the steps in this development research method. The learning module obtained an average score of 3.81 in the very valid category, learning media obtained an average score of 3.15 in the valid category, and evaluation of student attitudes obtained an average score of 3.87 in the very valid category, according to development. results. The average value of students' knowledge in the very valid group was 3.87, with the average value of assessing students' abilities in this area being 3.61. Based on students' answers, learning media is classified as practical, with an average score of 3.4 in the response form. Because the average student attitude score exceeds the Learning Goal Achievement Criteria (KKTP) of 89.2, the effectiveness of the learning medium is considered effective. Apart from that, the distribution is considered normal based on the distributed normality test for knowledge, the significance of which is 0.1685, and the significance of the one sample t-test is 0.000, indicating that the average student score is higher than the KKTP. The one-sample t test and the talent distribution normality test both produce a significance of 0.1685, indicating that the distribution is normal. shows that the average student score is higher than the KKTP, with a significance of 0.000. The findings of this research support the notion that this android-based learning tool is applicable and practical.

Keywords: learning media, *android*, electronic control system

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan rangkaian kegiatan untuk mentransfer pengetahuan, keterampilan, dan sikap dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui berbagai metode pelatihan dan pengajaran. Tujuannya adalah untuk membantu generasi berikutnya meningkatkan kualitasnya di masa depan. (Shoimin, n.d., 2014) menjelaskan bahwa pendidikan merupakan komponen penting dalam kehidupan manusia dan satu-satunya cara untuk menciptakan individu yang memiliki kualitas dan potensi yang optimal.

Menciptakan individu yang berkualitas tinggi, diperlukan proses belajar mengajar yang baik. Salah satu elemen kunci dalam proses pembelajaran yang efektif adalah ketersediaan fasilitas dan infrastruktur yang memadai. Pemilihan sistem dalam penyampaian materi pembelajaran juga merupakan bagian dari sarana dan prasarana tersebut, yang bertujuan agar siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Hasil analisis penelitian selama Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP), ditemukan bahwa guru masih menggunakan metode pembelajaran langsung dan *e-book* yang dianggap tidak efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa. Dalam metode ini, terlihat perbedaan yang jelas antara hasil tugas yang dikerjakan siswa. Ketika mengerjakan tugas di rumah, siswa berpotensi mendapatkan nilai lebih tinggi daripada Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), karena mereka dapat mencari jawaban melalui internet. Namun, ketika mengerjakan tugas di sekolah, nilai capaian tugas siswa menurun bahkan di bawah KKTP, karena kurang menguasai konsep materi yang telah disampaikan sebelumnya.

Pencapaian hasil pembelajaran yang lebih baik, diperlukan penggunaan media pembelajaran interaktif yang dapat memperkuat ingatan siswa terhadap materi pelajaran. Media ini bisa digunakan sebagai alat pembelajaran, baik di rumah maupun di sekolah, yang bisa diakses melalui perangkat *android* dengan fitur-fitur animasi atau yang menarik minat siswa. Penggunaan media pembelajaran ini dianggap sangat bermanfaat dalam meningkatkan pencapaian belajar siswa. Media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar oleh (Aqib, 2010).

Pesatnya perkembangan teknologi komunikasi, banyak inovasi baru dalam bidang pendidikan, termasuk dalam media pembelajaran. Salah satu terobosan yang berasal dari media pembelajaran

yang ada adalah *kodular*. *Kodular* merupakan sebuah *platform* daring yang menawarkan berbagai alat untuk menciptakan aplikasi *android* tanpa perlu pengetahuan pemrograman yang mendalam dengan menggunakan *block programming*.

Permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, membuat peneliti memberikan alternatif penyelesaian dengan memanfaatkan teknologi untuk menghasilkan media pembelajaran yang berbasis *android*. Melalui pengembangan dengan harapan bahwa media pembelajaran ini akan meningkatkan pencapaian belajar siswa melalui penyajian materi pembelajaran yang interaktif dan menarik secara interaktif dan menarik melalui *platform* yang dapat diakses baik di rumah maupun di sekolah.

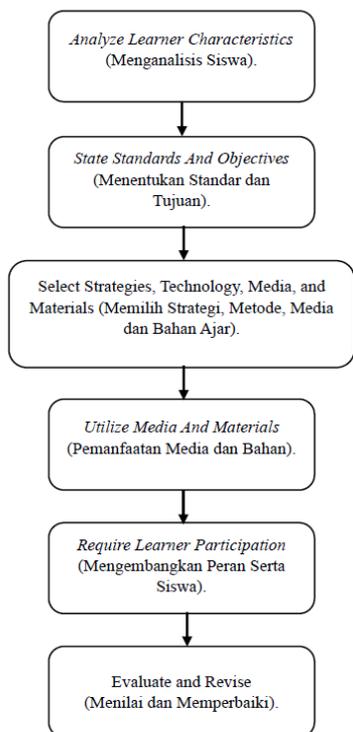
Penelitian ini memiliki tujuan yang terperinci, yaitu: (1) Menilai validitas instrumen penelitian dalam media pembelajaran. (2) Mengevaluasi kepraktisan media pembelajaran melalui respons siswa. (3) Mengukur efektivitas media pembelajaran dalam tiga aspek: afektif, kognitif, dan psikomotor.

Dengan tujuan-tujuan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengukur berbagai aspek penting dari media pembelajaran berbasis *android* yang sedang dikembangkan, untuk memastikan bahwa media tersebut memiliki kelayakan dan efektivitas yang diperlukan agar dapat digunakan secara optimal dalam meningkatkan pencapaian belajar siswa.

METODE

Peneliti menggunakan model penelitian *Research and Development (R&D)* atau Penelitian Pengembangan. Dalam pengembangan media pembelajaran, mereka menerapkan model pengembangan ASSURE, yang pertama kali diperkenalkan oleh Heinich dan kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh (E. Smaldino. Sharon dkk, 2011). Model ASSURE ini diformulasikan untuk mendukung guru dalam mengintegrasikan teknologi dan media dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

Pengembangan model ASSURE, terdapat enam tahapan pengembangan yang meliputi: (1) Menganalisis karakteristik siswa, (2) Menetapkan standar dan tujuan pembelajaran, (3) Memilih strategi, teknologi, media, dan bahan ajar yang sesuai, (4) Memanfaatkan media dan bahan ajar yang telah dipilih, (5) Mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran, dan (6) Menilai serta merevisi pembelajaran. Tahapan ini dirancang untuk mendukung integrasi teknologi dan media dalam proses pembelajaran di kelas dengan tujuan meningkatkan hasil belajar siswa.



Gambar 1. Model Pengembangan ASSURE

Tahapan-tahapan tersebut terbagi menjadi beberapa komponen pendukung yang mendukung proses pengembangan media pembelajaran yang efektif dan berkualitas.

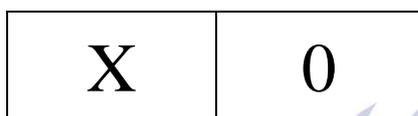
Tabel 1. Hasil Pengamatan Peneliti

No.	Tahapan	Aspek yang diamati	Hasil
1.	Menganalisis Siswa	Karakteristik Umum Siswa	Siswa cenderung lebih mudah melakukan pembelajaran menggunakan <i>android</i>
		Penguasaan Kompetensi	Terdapat siswa yang aktif mengikuti pelajaran dan ada yang cenderung pasif selama pembelajaran.
		Gaya Belajar	Rangsangan berupa gambar-gambar berulang membuat siswa lebih tertarik

No.	Tahapan	Aspek yang diamati	Hasil
			dengan materi pembelajaran
2.	Menentukan Standar dan Tujuan	Standar dan Tujuan	Dengan menggunakan rumusan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, and Degree</i>), tujuan pembelajaran dapat dibuat berdasarkan pencapaian pembelajaran.
3.	Memilih Strategi, Metode, Media dan Bahan Ajar	Pemilihan Metode	Menggunakan media pembelajaran berbasis <i>android</i> , yaitu model pembelajaran aplikasi
		Pemilihan Media	Menggunakan <i>web</i> pembuatan aplikasi yaitu <i>kodular</i> .
		Pemilihan Materi	Mengangkat materi piranti sensor analog
4.	Pemanfaatan Media dan Bahan	Peninjauan Media	Penilaian dilakukan oleh ahli dan dilakukan oleh siswa
		Persiapan bahan pembelajaran	Instrumen pendukung pembelajaran melalui media pembelajaran berbasis <i>android</i>
		Persiapan lingkungan belajar siswa.	Membuat ruang kelas yang nyaman
		Persiapan siswa.	Mempersiapkan kelas agar kondusif dan siap untuk memulai pembelajaran
5.	Mengembangkan Peran Serta Siswa	Peran serta siswa	Melakukan pembelajaran menggunakan <i>android</i> kepada siswa

No.	Tahapan	Aspek yang diamati	Hasil
6.	Menilai dan Memperbaiki	Menilai dan memperbaiki	Mengevaluasi media pembelajaran berbasis <i>android</i>

Penelitian ini menggunakan desain *one shot case study*. Dimana menganalisis perbedaan setelah perlakuan yang dijadikan akibat dari perlakuan. Perlakuan ketika melaksanakan media pembelajaran berbasis *android*.



Gambar 2. *One Shot Case Study*
(Sumber : Sugiyono, 2018)

Keterangan:

X = perlakuan berupa media pembelajaran berbasis *android*

O = nilai *posttest* setelah diterapkan media pembelajaran berbasis *android*

Hasil pengembangan media pembelajaran dapat dianggap layak, dan kualitasnya harus dievaluasi berdasarkan tiga aspek kriteria, seperti kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Media pembelajaran yang memenuhi ketiga kriteria ini dapat dianggap memiliki kualitas yang baik. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap di SMK Negeri 1 Kediri dengan populasi penelitian berupa siswa TOI (Teknik Otomasi Industri) di SMK Negeri 1 Kediri. Sampel penelitian terdiri dari siswa kelas IX TOI SMK Negeri 1 Kediri yang berjumlah 33 siswa. Pada penelitian ini yang dibutuhkan yaitu memvalidasi media pembelajaran, modul pembelajaran, penilaian sikap siswa, penilaian pengetahuan siswa dan penilaian ketrampilan siswa. Selain itu menganalisis tanggapan siswa melalui angket. Serta hasil belajar dalam tiga ranah, yaitu afektif, kognitif, dan psikomotor.

Tabel 2. Instrumen yang Digunakan

No.	Tahap	Variabel	Instrumen
1.	Analisis Kevalidan	Kevalidan Media Pembelajaran	Lembar Validasi Media Pembelajaran
		Kevalidan Modul Pembelajaran	Lembar Validasi Modul Pembelajaran
		Kevalidan Penilaian	Lembar Validasi

No.	Tahap	Variabel	Instrumen
		Sikap Siswa	Penilaian Sikap Siswa
		Kevalidan Penilaian Pengetahuan Siswa	Lembar Validasi Penilaian Pengetahuan Siswa
		Kevalidan Penilaian Ketrampilan Siswa	Lembar Validasi Penilaian Ketrampilan Siswa
2.	Analisis Kepraktisan	Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran	Angket Respon Siswa
3.	Analisis Keefektifan	Hasil Ranah Afektif	Lembar Observasi Sikap
		Hasil Ranah Kognitif	Tes Pilihan Ganda
		Hasil Ranah Psikomotorik	<i>Jobsheet</i>

Penelitian ini menganalisis kevalidan, kepraktisan, dan hasil ranah afektif. Dimana yang dianalisis menggunakan perhitungan statistik deskriptif. Sementara itu, untuk analisis hasil ranah kognitif dan psikomotorik akan menggunakan perhitungan dengan analisis statistik inferensial menggunakan software SPSS 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran yang dikembangkan adalah berbasis *android* untuk mata pelajaran Sistem Kontrol Elektronik. Berikut adalah detail desain pengembangan sederhana dari media pembelajaran Tampilan awal aplikasi.



Gambar 3. Desain Tampilan Awal Aplikasi

Pada tampilan awal aplikasi ini, halaman pertama yang muncul ketika aplikasi diakses oleh pengguna berfungsi untuk memberikan informasi tentang aplikasi dan untuk memulai penggunaan aplikasi.

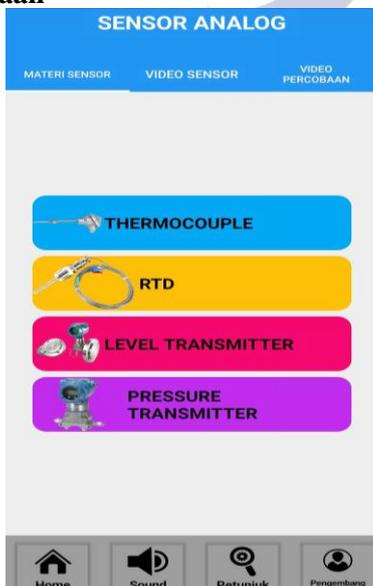
1. Tampilan Menu



Gambar 4. Tampilan Menu

Tampilan menu merupakan halaman utama pada media pembelajaran ini. Memiliki halaman yang ada opsi pilihan yang dapat diakses. Opsi-opsi pilihan tersebut adalah materi dan video, *quiz*, *jobsheet*, pengembang, petunjuk, *sound* dan *home*.

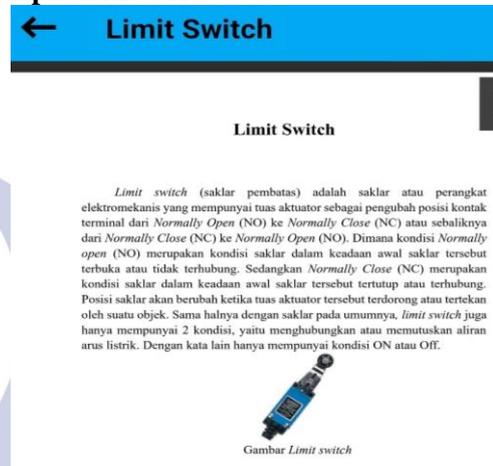
2. Tampilan Menu Materi, Video Materi dan Percobaan



Gambar 5. Tampilan Materi, Video Materi dan Percobaan

Tampilan materi, video materi dan video percobaan ini menampilkan opsi pilihan materi dan video tentang sensor analog. Pada tampilan ini terdapat 4 sensor yaitu thermocouple, RTD (*Resistance Temperature Detector*), level transmitter dan pressure transmitter. Dimana pada 4 materi tersebut terdapat pada setiap opsi pilihan yaitu opsi materi, video materi dan video percobaan.

3. Tampilan Materi



Gambar 6. Tampilan Materi

Tampilan materi ini disajikan materi berupa teks dan gambar tentang sensor analog. Dimana disini terdapat 4 sensor yaitu thermocouple, RTD (*Resistance Temperature Detector*), level transmitter dan pressure transmitter. Pada tampilan ini juga dapat diunduh *sofile* materinya.

4. Tampilan Video Materi

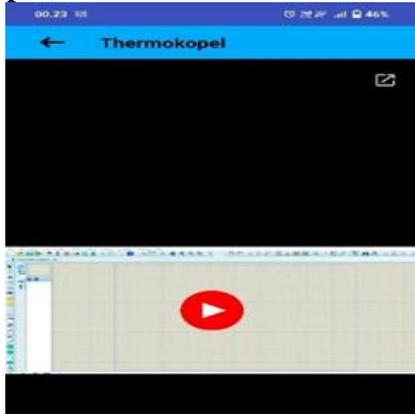


Gambar 7. Tampilan Video Materi

Tampilan video materi ini disajikan materi berupa video materi tentang sensor analog. Dimana disini terdapat 4 sensor yaitu thermocouple, RTD (*Resistance Temperature Detector*), level transmitter

dan pressure transmitter. Pada tampilan ini sewaktu menjalankan video diharuskan menggunakan jaringan internet agar video dapat berjalan.

5. Tampilan Video Percobaan



Gambar 8. Tampilan Video Percobaan

Tampilan video percobaan ini disajikan materi berupa video percobaan tentang sensor analog. Dimana disini terdapat 4 sensor yaitu thermocouple, RTD (*Resistance Temperature Detector*), level transmitter dan pressure transmitter. Pada tampilan ini sewaktu menjalankan video diharuskan menggunakan jaringan internet agar video dapat berjalan.

6. Tampilan Pengembang



Gambar 9. Tampilan Pengembang

Pada tampilan pengembang ini merupakan halaman yang memberikan sedikit biodata dari

pengembang. Dimana menjelaskan mengenai nama, prodi, dosen pembimbing dan judul penelitian.

7. Tampilan Petunjuk



Gambar 10. Tampilan Petunjuk

Pada tampilan petunjuk ini menjelaskan mengenai ikon-ikon petunjuk aplikasi. Ikon-ikon petunjuk yang dimaksud seperti ikon menu, sound, petunjuk, pengembang dan Kembali. Selain itu menjelaskan tentang batasan masalah pada aplikasi ini.

8. Tampilan Login Quiz



Gambar 11. Tampilan Login Quiz

Tampilan login quiz ini merupakan tampilan untuk masuk pada quiz. Dimana siswa nanti akan

memasukkan kode yang diberikan. Setelah siswa login dapat bergabung ke dalam *quiz*.

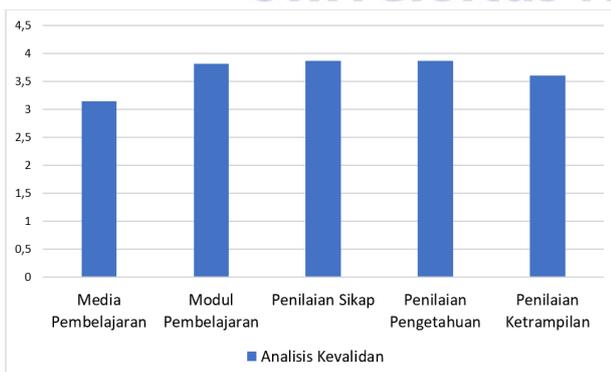
9. Tampilan *Quiz*



Gambar 12. Tampilan *Quiz*

Tampilan *quiz* ini merupakan halaman pengerjaan soal latihan pilihan ganda. Dimana pada halaman ini terdapat 20 soal pilihan ganda. Selain itu dapat merangking siswa sesuai hasil yang didapatkan.

Perancangan perangkat pembelajaran dilakukan pada tahap analisis kevalidan, dan setelah itu, para ahli memverifikasi perangkat pembelajaran. Para ahli pada penelitian ini terdiri dari dua dosen Teknik Elektro dari Universitas Negeri Surabaya (Unesa) dan satu orang guru Teknik Otomasi Industri (TOI) dari SMK Negeri 1 Kediri. Hasil dari analisis validasi tercantum pada Gambar 13.



Gambar 13. Grafik Hasil Validasi

Analisis kepraktisan berdasarkan tanggapan siswa terhadap 20 pertanyaan mengenai media pembelajaran yang berbasis *android* dalam pelajaran sistem kontrol elektronik, diperoleh skor rata-rata sebesar 3,4. Ini berdasarkan data dari 33 siswa yang mengikuti penelitian ini, 12 siswa memberikan respon dengan kriteria praktis, sedangkan 21 siswa lainnya memberikan respon dengan kriteria yang sangat praktis. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *android* ini dapat dikatakan praktis untuk pembelajaran.

Analisis keefektifan, evaluasi dilakukan berdasarkan tiga aspek kriteria kualitas: (1) Ranah sikap menunjukkan bahwa siswa kelas IX TOI memperoleh rata-rata nilai 89,2, melebihi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Ini mengindikasikan bahwa siswa telah berhasil mencapai tujuan pembelajaran dalam aspek sikap dengan hasil yang baik; (2) dalam hal pengetahuan, hasil *posttest* menunjukkan rata-rata nilai 86,66, yang juga melebihi KKTP. Analisis uji *one sample t-test* dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 20 menghasilkan *p-value* sebesar 0,000, menunjukkan bahwa hipotesis alternatif diterima, mengindikasikan bahwa nilai rata-rata siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *android* lebih tinggi dari KKTP; (3) Ranah psikomotor diukur melalui *jobsheet*, dengan hasil rata-rata nilai 88,33, juga melebihi KKTP. Hasil uji *one sample t-test* menggunakan SPSS 20 juga menunjukkan bahwa *p-value* sebesar 0,000, yang mengonfirmasi bahwa hipotesis alternatif diterima, dan nilai rata-rata siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *android* melebihi KKTP.

PENUTUP Simpulan

Setelah menyelesaikan penelitian, ditemukan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis *android* untuk mata pelajaran sistem kontrol elektronik telah divalidasi oleh para ahli, termasuk dua dosen Teknik Elektro dari Universitas Negeri Surabaya (Unesa) dan satu orang guru Teknik Otomasi Industri (TOI) dari SMK Negeri 1 Kediri. Hasil validasi ini menunjukkan bahwa media pembelajaran mendapat nilai rata-rata 3,15 dengan kategori yang valid, sedangkan modul pembelajaran meraih skor rata-rata 3,81 dengan kategori sangat valid. Penilaian sikap siswa, pengetahuan, dan ketrampilan siswa masing-masing mendapatkan skor rata-rata 3,87, 3,87, dan 3,61 dengan kriteria sangat valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *android* ini layak digunakan oleh siswa kelas IX TOI di SMK Negeri 1

Kediri. Selanjutnya, dari hasil angket yang dilakukan terhadap siswa, media pembelajaran ini dinilai sangat praktis dengan skor rata-rata 3,4. Dari 33 siswa yang menjadi sampel, 12 siswa memberikan respon dengan kriteria praktis dan 21 siswa dengan kriteria yang sangat praktis. Ini menandakan bahwa media pembelajaran berbasis *android* ini praktis dan cocok sebagai pendukung pembelajaran. Analisis terhadap keefektifan pembelajaran berbasis *android* ini dilakukan dengan mengacu pada tiga aspek yang relevan, yaitu afektif, kognitif, dan psikomotorik. Dalam ranah afektif, siswa mendapatkan nilai rata-rata di atas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Dalam ranah kognitif, yang diukur dengan posttest, siswa juga mendapatkan nilai rata-rata di atas KKTP. Begitu pula dalam ranah psikomotorik, yang diukur dengan jobsheet, siswa mendapatkan nilai rata-rata di atas KKTP. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *android* telah terbukti efektif dalam meningkatkan pencapaian belajar siswa di semua aspek yang diukur.

Saran

Setelah penelitian, ditemukan bahwa: 1) media pembelajaran berbasis *android* bisa diterapkan dalam pembelajaran mata pelajaran sistem kontrol elektronik; 2) siswa perlu semangat dan kedisiplinan mengikuti proses pembelajaran serta meningkatkan hasil belajar mereka; dan 3) pengembangan media pembelajaran berbasis *android* ini bisa digunakan sebagai referensi untuk mempelajari lebih lanjut tentang berbagai kendala yang mungkin dihadapi dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis *android* di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Z. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Yrama Widya.
- E. Smaldino. Sharon dkk. (2011). *Teknologi Pembelajaran dan Media Untuk Belajar*. Jakarta: Kencana Premada Media Group.
- Fauzan, Muhammad Luthfi. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Blended Learning Berbantuan Sevima Edlink Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik (ITL) di SMK NEGERI 3 SURABAYA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Teknik Elektro*, 12 (2), 117-123.
- Puspawardhani, Hafida Anggun. (2021). Pengembangan Visual Interactive Learning Media Berbasis Virtual Roaming Game dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education Pada Materi Bangun Datar Kelas 4 Sekolah Dasar SDN 01 Demuk. *Jurnal Penelitian*

Pendidikan Sekolah Dasar, 9 (Nomor 10), 3503-3514.

Shoimin, A. (n.d.). (2014). *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RD*. Bandung : Alfabeta.