



EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>



Pengembangan Alat Peraga Praktikum Sistem Kelistrikan Mesin Industri Dengan Menggunakan Aplikasi Simurelay Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Interaktif

Temmy iskwardani

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Email: Temmyiskwardani@gmail.com

ABSTRACT	ARTICLE INFO
<p>Learning media is one of the supporting facilities for the success of the implementation of the Teaching and Learning Process in the classroom or in the workshop, so that teachers/instructors are required to be more innovative in using learning resources and developing more interactive and effective learning media sources in order to meet the achievement of learning objectives. The purpose of this study was to determine the effectiveness of a simulator application, namely the Android-based Simurelay application in supporting the learning process of the Industrial Machine Electrical System (SKMI) in the SMK PGRI 1 Gresik workshop, especially in the concentration of Industrial Mechanical Engineering expertise for Class XII, where the Simurelay application is an application that can be downloaded via the play store which is used to create a control circuit for the electrical system of single-phase or three-phase electric motors. In this study, the author aims to develop the application by combining teaching aids that have been adjusted to the Simurelay application so that the application is more effective and more interactive in implementation in the field, especially during practice in the SKMI workshop at the Industrial Mechanical Engineering Expertise Concentration of SMK PGRI 1 Gresik.</p>	<p>Article History: Submitted/Received 8 Jan 2025 First Revised 5 Feb 2024 Accepted 16 Feb 2025 First Available online 20 Feb 2025 Publication Date 20 Feb 2025</p> <p>Keyword: Teaching materials, Simurelay, Industrial Machine Electricity, Bahan ajar, aplikasi Simurelay, Kelistrikan Mesin Industri</p>
<p>ABSTRAK</p> <p>Media pembelajaran merupakan salah satu sarana penunjang keberhasilan dalam pelaksanaan Proses Belajar Mengajar di kelas maupun di bengkel, sehingga guru/instruktur dituntut untuk lebih berinovasi dalam menggunakan sumber belajar dan</p>	

mengembangkan sumber media pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif guna memenuhi ketercapaian tujuan pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan sebuah aplikasi simulator yaitu aplikasi Simurelay berbasis android dalam menunjang proses pembelajaran Sistem Kelistrikan Mesin Industri (SKMI) di bengkel SMK PGRI 1 Gresik khususnya pada konsentrasi keahlian Teknik Mekanik Industri Kelas XII, dimana aplikasi Simurelay merupakan suatu aplikasi yang dapat diunduh melalui play store yang digunakan untuk membuat rangkaian control sistem kelistrikan motor listrik satu phase maupun tiga phase. Dalam penelitian ini penulis bertujuan untuk mengembangkan aplikasi tersebut dengan menggabungkan alat peraga yang telah disesuaikan dengan aplikasi Simurelay sehingga aplikasi tersebut lebih efektif dan lebih interaktif dalam pengimplementasian dilapangan khususnya saat praktik di bengkel SKMI pada Kosentrasi Keahlian Teknik Mekanik Industri SMK PGRI 1 Gresik.

© 2023 Teknologi Pendidikan UPI

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam pembangunan suatu negara, terutama di era digital seperti saat ini di mana teknologi menjadi bagian integral dari berbagai sektor, termasuk pendidikan. Integrasi teknologi dalam pembelajaran telah membawa dampak signifikan, baik dalam kemudahan penyampaian materi maupun peningkatan efektivitas proses belajar-mengajar. Salah satu teknologi yang semakin mendapat perhatian adalah aplikasi berbasis Android, mengingat tingginya penggunaan perangkat Android di kalangan siswa.

Dalam konteks pendidikan kejuruan, khususnya pada mata pelajaran Sistem Kelistrikan Mesin Industri (SKMI) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), penguasaan konsep dan aplikasi praktis menjadi sangat penting. Namun, berbagai kendala, seperti keterbatasan media pembelajaran interaktif dan kesenjangan antara teori dan praktik, seringkali menjadi tantangan bagi siswa dalam memahami materi secara mendalam. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan inovasi berupa media pembelajaran yang dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa secara lebih efektif dan menarik.

Aplikasi Simurelay berbasis Android hadir sebagai solusi untuk mendukung pembelajaran interaktif pada mata pelajaran SKMI. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk mensimulasikan rangkaian listrik dengan realistis sebelum melakukannya di laboratorium. Namun, implementasi awal menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan simulasi tersebut ke dalam praktik nyata. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan alat peraga konvensional yang disesuaikan dengan aplikasi Simurelay, sehingga dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih menyeluruh dan efektif.

Penelitian ini menggunakan model ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi) untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Android yang dilengkapi alat peraga praktik Plug and Play (PNP). Diharapkan, melalui inovasi ini, siswa dapat lebih mudah memahami konsep kelistrikan, meningkatkan kemampuan berpikir logis, serta memperoleh pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran praktik di SMK, khususnya pada bidang Teknik Mekanik Industri.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Model ini dipilih karena menyediakan pendekatan yang sistematis dalam mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi media pembelajaran berbasis Android menggunakan aplikasi Simurelay pada mata pelajaran Sistem Kelistrikan Mesin Industri (SKMI). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kualitas media pembelajaran yang menggabungkan aplikasi Simurelay dengan alat peraga konvensional, guna meningkatkan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan pembelajaran.

1. Tahapan Penelitian

Model ADDIE terdiri dari lima tahapan utama sebagai berikut:

- a. Analisis (Analysis)
Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar pada praktik SKMI. Analisis meliputi identifikasi tujuan pembelajaran, kendala yang dihadapi, dan karakteristik pengguna aplikasi.
- b. Desain (Design)
Tahap ini mencakup perancangan alat peraga dan aplikasi pembelajaran. Desain alat peraga diintegrasikan dengan fitur interaktif pada aplikasi Simurelay, termasuk simulasi rangkaian listrik, contoh soal, dan evaluasi pembelajaran.
- c. Pengembangan (Development)
Berdasarkan hasil desain, aplikasi dan alat peraga dikembangkan. Pengembangan dilakukan dengan memastikan aplikasi dapat diinstal pada perangkat Android dan alat peraga dapat disusun sesuai dengan simulasi pada aplikasi.
- d. Implementasi (Implementation)
Tahap implementasi dilakukan pada siswa kelas XII Konsentrasi Keahlian Teknik Mekanik Industri di SMK PGRI 1 Gresik. Produk diuji coba melalui dua tahap, yaitu uji skala kecil pada 36 siswa dan uji skala besar pada 72 siswa.
- e. Evaluasi (Evaluation)
Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas dan kelayakan media pembelajaran. Evaluasi ini meliputi validasi ahli, uji coba lapangan, dan analisis data hasil angket serta tes siswa.

2. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui beberapa teknik berikut:

- a. Observasi
Digunakan untuk mendapatkan informasi terkait kesesuaian media pembelajaran dengan kebutuhan siswa selama pembelajaran praktik.
- b. Angket
Instrumen angket digunakan untuk mengumpulkan pendapat ahli dan siswa terkait kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran.
- c. Tes (Pre-test dan Post-test)
Tes diberikan untuk mengukur efektivitas media pembelajaran dengan membandingkan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi dan alat peraga.

3. Analisis Data

- a. Analisis Kualitatif
Data kualitatif berupa masukan, kritik, dan saran dari ahli serta hasil observasi lapangan dianalisis untuk merevisi dan meningkatkan produk.
- b. Analisis Kuantitatif
Data kuantitatif dari angket dan tes dianalisis menggunakan skala Likert untuk menentukan kelayakan media pembelajaran. Hasil analisis dikategorikan ke dalam lima tingkat kelayakan: sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, dan sangat kurang layak.

4. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas XII Konsentrasi Keahlian Teknik Mekanik Industri SMK PGRI 1 Gresik. Sebanyak 36 siswa terlibat dalam uji skala kecil, sementara 72 siswa terlibat dalam uji skala besar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis Android dengan aplikasi Simurelay yang terintegrasi dengan alat peraga konvensional untuk mata pelajaran Sistem Kelistrikan Mesin Industri (SKMI). Proses penelitian melibatkan validasi ahli, uji coba skala kecil, uji coba skala besar, serta analisis data kuantitatif dan kualitatif untuk mengevaluasi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan.

a. Validasi Ahli Materi

Validasi dilakukan untuk menilai kesesuaian isi materi dengan tujuan pembelajaran, kedalaman materi, serta kejelasan penyajian. Hasil validasi menunjukkan skor 56 dari 60 (93,33%), yang termasuk dalam kategori sangat layak. Ahli materi memberikan saran untuk menambahkan sumber pustaka pada gambar pendukung dan memperjelas beberapa penjelasan.

b. Validasi Ahli Media

Validasi ini bertujuan menilai kualitas tampilan, layout, serta kejelasan teks dan ilustrasi. Hasil validasi menunjukkan skor 46 dari 50 (92%), yang juga masuk kategori sangat layak. Ahli media menyarankan peningkatan kualitas warna dan elemen visual.

c. Validasi Ahli Desain Pembelajaran

Validasi ahli desain dilakukan untuk mengevaluasi antarmuka, navigasi, interaktivitas, dan aksesibilitas. Skor validasi adalah 88 dari 90 (97,78%), yang tergolong sangat layak. Ahli desain menyarankan menambahkan fitur catatan atau bookmark untuk mempermudah pengguna.

Uji Coba Produk

Uji Coba Perorangan

Uji coba melibatkan tiga siswa dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil menunjukkan skor rata-rata 112,33 dari 120 (93,61%). Siswa memberikan masukan terkait optimalisasi fitur dan spesifikasi perangkat.

Uji Coba Kelompok Kecil

Enam siswa terlibat dalam uji coba kelompok kecil. Skor rata-rata yang diperoleh adalah 84,33 dari 90 (93,70%). Responden menilai aplikasi mudah digunakan, efektif dalam membantu pembelajaran, dan memberikan pengalaman belajar yang menarik.

Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba dilakukan pada 36 siswa kelas XII Konsentrasi Teknik Mekanik Industri. Skor rata-rata adalah 85,36 dari 90 (94,84%), yang menunjukkan bahwa media pembelajaran ini sangat layak untuk digunakan dalam skala lebih luas.

Analisis Keefektifan

Keefektifan media pembelajaran diuji menggunakan metode pre-test dan post-test. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa setelah menggunakan aplikasi Simurelay yang didukung alat peraga konvensional. Selain itu, angket motivasi menunjukkan bahwa siswa lebih termotivasi untuk belajar menggunakan media interaktif ini.

4. SIMPULAN

Dari hasil pengumpulan data pada bab iv dan hasil analisa dari berbagai ahli materi, dapat disimpulkan bahwa untuk penggunaan aplikasi simurelay berbasis android ini akan lebih efektif lagi jika ditunjang dengan alat peraga interaktif yaitu dibuatkan seperangkat peralatan listrik mesin industry dengan komponen kelistrikan yang sudah disesuaikan dengan simulasi yang ada pada sistem rangkaian yang telah disusun pada aplikasi tersebut.

Penggunaan media pembelajaran tentunya akan lebih bermanfaat dan efektif jika dapat dinyatakan kedalam sebuah pengalaman belajar yang melibatkan beberapa kemampuan atau cara belajar secara auditorial, visual ataupun kinestetik sehingga pembelajaran berdiferensiasi dapat diwujudkan seiring dengan pemanfaatan dan penggunaan media tersebut. Karena pembelajaran yang dapat dikolaborasi dengan semua aktivitas fisik dapat lebih mudah difahami oleh sebagian maupun keseluruhan peserta didik tentang apa yang sudah disampaikan oleh gurunya maupun ilmu yang didapatkan dari pengalamannya.

5. PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

6. REFERENSI

- Ahmad Fattahillah Putra Jaya Pratama, Nur Kholis, Tri Rijanto, Fendi Achmad (2023), Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Volume 13 Nomor 02 Tahun 2024, 99-108.
- Ahmad Rifqi, Subuh Isnur Haryudo, (2024). Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Aplikasi Simurelay untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. Jurnal Pendidikan Madrasah, Volume 9, Nomor 1, Mei 2024, P-ISSN: 2527-4287 - E-ISSN: 2527-6794
- Arrahmad Dwi Budiarto, Joko, Tri Rijanto, Tri Wrahatnolo. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Software Simulator Kontrol Motor Listrik Berbasis Android dalam Pembelajaran Guide Discovery Learning, Kemandirian Belajar dan Keaktifan Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMKN 1 Bangil, Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Volume 12 Nomor 01 Tahun 2023, 31-39
- Krestanti Anggun Wahyuning, Tri Rijanto, Nur Kholis, Yulia Fransisca (2023), Penerapan Model Pembelajaran PjBl Berbantuan Simurelay Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMKS Raden Paku, Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik

Elektro dan Informatika, Vol.2, No.4 Juli 2024, e-ISSN: 3031-349X; p-ISSN: 3031-500X, Hal 87-103, DOI: <https://doi.org/10.61132/jupiter.v2i3.372>

Prasetio, I., Musril, H.A. (2021). Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMKN 1 Bukittinggi. *Jurnal Manajemen Informatika* Vol 8. No. 2 (2021) 91 – 100.

Rinaldi, Hasan, A.M., Ibrahim, M. (2023). Developing of Android Application-Based Learning Media Using Smart Apps Creator (SAC) on Cell Division Materials. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*. Vol 9 (2): 265-275.

Sapriyah. (2019). Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*. p-ISSN 2620-9047, e-ISSN 2620-9071. Vol. 2, No.1, 2019, hal. 470 – 477.