

Penerapan *E-Learning* Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Menggunakan Metode *Research and Development*



Notifikasi Penulis

25 Juni 2023

Akhir Revisi

09 Agustus 2023

Terbit

07 Oktober 2023

Muhamad Jahiri¹

Inayatul Izzati Diana Yusuf²

Henderi^{*3}

¹²³Program Studi Teknik Informatika, Universitas Raharja

¹²Jl. Jenderal Sudirman No. 40, RT. 002/RW. 006, Cikokol Kec. Tangerang Kota Tangerang, Banten. Indonesia. 15117 Telp. (021) 552 9692

E-mail : muhammad.jahiri@raharja.info¹, inayatul@raharja.info, henderi@raharja.info³

Jahiri, M., Diana Yusuf, I. I. ., & Henderi. (2023). Penerapan E-Learning sebagai Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Menggunakan Metode Research and Development. *Technomedia Journal*, 8(2SP), 261–275.

<https://doi.org/10.33050/tmj.v8i2SP.2096>

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi saat ini khususnya internet dapat menghadirkan ruang interaksi virtual yang mampu menyediakan sumber atau sumber daya yang tidak terbatas dan dapat diakses dengan cepat dimana saja dan kapan saja. Saat ini Indonesia sedang memasuki era revolusi industri 4.0 yang mengutamakan teknologi dalam segala bidang termasuk pembelajaran. Namun sayangnya keberadaan media pembelajaran masih sangat kurang, apalagi di sekolah menengah kejuruan sangat sedikit guru yang menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran. E-learning adalah jenis belajar-mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, atau media jaringan komputer lain. E-learning perlu digunakan untuk membiasakan siswa dengan teknologi. Model penelitian pada ADDIE dilakukan dengan lima tahapan utama yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Data bersumber dari kuesioner. Data tersebut kemudian dianalisis sedangkan saran-saran digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Membuat E-learning menggunakan Flash Cs 6 di SMK Yanisba Boarding School (2) Mengetahui kelayakan E-learning menggunakan Flash Cs 6 di SMK Yanisba Boarding School. Evaluasi 4 validator pada E-learning menggunakan Flash Cs 6.

Kata kunci : ADDIE, E-learning, Flash CS6



ABSTRACT

The current development of information technology, especially the internet, can present virtual interaction spaces that are able to provide an unlimited number of sources or resources and can be accessed quickly anywhere and anytime. Currently, Indonesia is entering the era of the industrial revolution 4.0 which prioritizes technology in all fields including learning. But unfortunately the existence of learning media is still lacking, especially in vocational high schools, very few teachers use technology as learning media. E-learning is a type of teaching and learning that allows teaching materials to be conveyed to students using internet media, or other computer network media. E-learning needs to be used to familiarize students with technology. The research model on ADDIE was carried out with five main stages namely: analysis, design, development, implementation and evaluation. Data obtained by questionnaire. The data is then analyzed while the suggestions are used as the basis for revising the product. This study aims to: (1) Make E-learning using Flash Cs 6 at SMK Yanisba Boarding School (2) Determine the feasibility of E-learning using Flash Cs 6 at SMK Yanisba Boarding School. Evaluation of 4 validators on E-learning using Flash Cs 6.

Keywords: ADDIE, E-learning, Flash CS6

PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi informasi saat ini khususnya internet, dapat menghadirkan ruang-ruang interaksi virtual yang mampu menyediakan sumber atau *resources* dengan jumlah yang tidak terbatas dan dapat diakses dengan cepat dimanapun dan kapanpun. Dengan kata lain, banyak kegiatan yang umumnya dilakukan sehari-hari termasuk kegiatan pendidikan sebenarnya dapat dilakukan dengan lebih mudah, efisien serta membutuhkan biaya yang murah. Jika melihat masa lalu, khususnya di bidang pendidikan, untuk dapat memperoleh bahan pembelajaran hanya terpusat pada institusi pendidikan saja, jika ingin membaca sebuah buku seorang siswa harus pergi ke perpustakaan sekolah. Namun saat ini, bahan pembelajaran sebagai sumber pengetahuan tersebar di berbagai lokasi yang melintasi batas-batas institusi, geografis, maupu negara [1]. Oleh karena itu, seorang pendidik perlu merencanakan teknik pembelajaran yang inovatif, kreatif dengan menggunakan pembelajaran berbasis teknologi [2].

Saat ini Negara Indonesia juga memasuki era revolusi industri 4.0 yang sangat mengedepankan teknologi disegala bidang termasuk pembelajaran [3]. Namun masih disayangkan bahwa keberadaan *e-learning* masih kurang disambut hangat, khususnya di sekolah, masih sedikit sekali guru yang memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran [4]. *E-learning* perlu digunakan untuk membiasakan siswa dalam mengenal teknologi [5]. *E-learning* adalah jenis belajar-mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, atau media jaringan komputer lain[6].

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Yanisba *Boarding School* adalah sekolah yang berlokasi di Kecamatan Pontang, Kabupaten Serang, Provinsi Banten [7]. Metode pembelajaran yang umum dilakukan oleh guru di SMK Yanisba *Boarding School* masih menggunakan metode tradisional yaitu metode ceramah [8]. Metode ceramah adalah penyampaian pelajaran yang dilakukan oleh guru dengan penuturan atau penjelasan lisan

secara langsung di hadapan peserta didik [9]. Metode ceramah dimulai dengan menjelaskan tujuan yang ingin dicapai, menjelaskan garis-garis besar yang akan didiskusikan, serta menghubungkan antara bahan yang akan didiskusikan dengan bahan yang telah disajikan sebelumnya [10]. Pada metode ini kadang - kadang konsentrasi siswa terpecah dengan hal lainnya, akibatnya siswa kurang memahami materi pelajaran, bahkan juga dengan mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi [11]. Oleh karena itu SMK Yanisba *Boarding School* akan menggunakan pendekatan *e-learning* menggunakan *Flash Cs6* berbasis aplikasi android untuk lebih meningkatkan produktivitas siswa dalam belajar [12].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pembelajaran yang interaktif menggunakan aplikasi *Flash Cs6* berbasis android, menguji kelayakan aplikasi *flash cs6*, melakukan evaluasi hasil pembelajaran menggunakan *flash cs6* khususnya di SMK Yanisba *Boarding School* untuk meningkatkan daya tarik siswa khususnya kelas X [13].

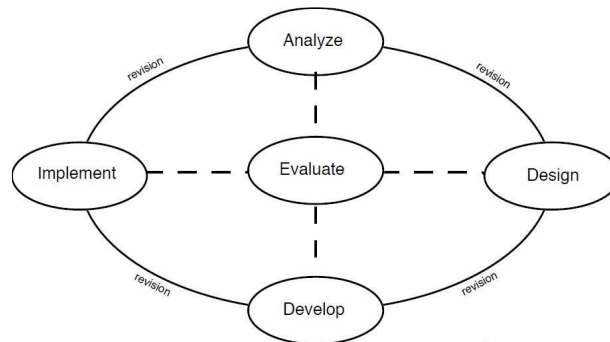
PERMASALAHAN

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, penggunaan *smartphone android* pun semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa cukup banyak masyarakat yang menggunakan *smartphone* dan internet untuk menunjang berbagai kebutuhan termasuk untuk media pembelajaran *e-learning* [14]. Pergantian metode pembelajaran tradisional seperti metode ceramah perlu dilakukan untuk menjadikan siswa terbiasa dengan teknologi yang semakin maju [15]. Salah satu guru yang mengajar Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMK Yanisba *Boarding School* telah mencoba berbagai cara untuk membuat siswa merasa tertarik dan termotivasi, salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan yang tepat yakni *e-learning* menggunakan *Flash Cs6* berbasis aplikasi android. *Flash Cs6* adalah salah satu aplikasi perangkat lunak multimedia yang digunakan untuk memproduksi animasi, konten internet, aplikasi dekstop dan aplikasi mobile bahkan video yang dapat disematkan pada browser [16]. *Flash Cs6* dapat menayangkan unsur-unsur multimedia seperti gambar vektor atau bitmap, teks, suara, video dan animasi [17]. Aplikasi ini juga dapat dimanfaatkan untuk memproduksi konten pembelajaran seperti multimedia interaktif, animasi pendidikan, video dan game edukatif [18]. Proses *e-learning* dengan menggunakan *Flash Cs6* berbasis android akan membuat penyampaian pembelajaran akan lebih mudah dikarenakan penyampaian pembelajaran melalui *e-learning* yang dapat di *install smartphone* pada android menjadi pilihan akhir-akhir ini [19]. Terdapat beberapa penelitian terdahulu mengenai penerapan *e-learning* sebagai media pembelajaran. Pembelajaran *e-learning* tersebut dikembangkan menggunakan aplikasi *Schoology* [20], *Claroline* [21], *Android Construct 2* [22], *Weblog* [23].

METODOLOGI PENELITIAN

1. Metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Impelementation and Evaluation*)

Penerapan *e-learning* sebagai media pembelajaran pada penelitian ini menggunakan metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Impelementation and Evaluation* [15]). Metode ADDIE digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan pembelajaran [24]. Model ini cukup fleksibel untuk disesuaikan dengan lingkungan pembelajaran yang berbeda-beda, sehingga sangat dapat diterapkan untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam dunia pembelajaran [15]. Metode penelitian ADDIE dipilih karena produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran bukan rekayasa perangkat lunak, sehingga metode ADDIE cocok untuk proses pengembangan produk.

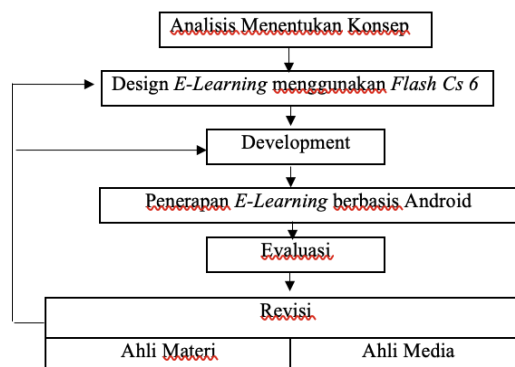


Gambar 1. Model pengembangan ADDIE

Gambar 1 merupakan model pengembangan ADDIE, pada gambar terlihat bahwa mulai dari tahapan *Analyze* hingga *Evaluate* terintegrasi satu sama lain. Model ADDIE adalah sebuah metode yang terdiri dari lima komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang berarti dari tahapan pertama sampai tahapan kelima dalam pengaplikasiannya harus secara sistematis dan tidak bisa dilakukan secara acak [25].

2. Tahapan Penelitian

Secara umum tahapan penelitian ini bertujuan untuk melihat kelayakan *e-learning* berbasis aplikasi android untuk mata pelajaran TIK yang akan digunakan sebagai *e-learning* di SMK Yanisba Boarding School. Adapun tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Bagan Tahapan Penelitian

Gambar 2 merupakan bahan tahapan penelitian, bagan ini menjelaskan alur tentang pembuatan aplikasi *e-learning* berbasis *android* mulai dari analisis untuk menentukan konsep yang matang hingga dilakukannya revisi ketika sudah mendapatkan *feedback* dari pengguna. Revisi bisa dilakukan oleh ahli materi dan ahli media [26].

2.1 Tahapan Analisis

Tahap analisis adalah langkah awal sebelum merancang konsep E-learning berbasis Android. Ini melibatkan mengidentifikasi tujuan E-learning dan karakteristik siswa. Tujuan E-learning ini adalah sebagai alat pendukung bagi guru Teknologi Informasi dan Komunikasi di SMK Yanisba Boarding School untuk pembelajaran kelas X, serta sebagai sarana E-learning individual bagi siswa kelas X. Analisis pengguna diperlukan untuk memahami sifat siswa

selama pembelajaran. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa siswa cenderung ribut, mudah bosan dengan metode pembelajaran yang ada, lebih fokus pada aktivitas pribadi saat pelajaran berlangsung, respon terhadap pertanyaan guru bervariasi, dan cenderung gaduh ketika guru tidak ada.

2.2 Tahapan *Design*

Tahapan perancangan adalah studi awal sebelum konsep desain produk e-learning awal dengan Flash Cs 6. Kegiatan awal termasuk merancang materi pembelajaran [27], [28]. Proses ini melibatkan langkah-langkah seperti menetapkan standar kompetensi untuk mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMK Yanisba kelas X, menganalisis instruksional, mengembangkan strategi instruksional, memilih materi, dan merancang desain e-learning menggunakan Flash Cs 6. Ini meliputi pembuatan block diagram untuk pemahaman struktur, mengumpulkan materi seperti grafik, suara, animasi, dan video, menentukan sistem operasi yang sesuai, memilih program Flash Cs 6 untuk desain TIK, dan mengimpor ke aplikasi Android [29].

2.3 Tahapan *Development*

Tahap Development adalah proses mengubah berbagai bahan yang telah disiapkan menjadi produk pembelajaran interaktif melalui program E-learning berbasis Android, menggunakan Flash Cs 6. Ini melibatkan pemilihan gambar, penyusunan layout dan desain materi, pembuatan program materi dan evaluasi, penentuan warna, ilustrasi musik, dan suara. Materi tersebut termasuk gambar, suara, grafik, animasi, dan soal evaluasi. E-learning hasilnya dapat dijalankan dalam ekstensi Swf, Exe, dan CD Interaktif. E-learning yang di-publish dengan ekstensi (.exe) dapat digunakan di smartphone dan komputer tanpa perlu menginstal Flash Cs 6. Setelah E-learning interaktif terbentuk, dilakukan editing untuk memperbaiki desain yang kurang tepat dari segi pengetikan, warna, keterbacaan, dan kemudahan penggunaan [30].

2.4 Tahap *Implementation*

Tahap ini melibatkan uji coba dan implementasi media kepada siswa kelas X di SMK Yanisba Boarding School Serang, setelah mendapatkan persetujuan dari ahli media dan ahli materi. Pengujian menggunakan angket untuk mengukur respons siswa terhadap E-learning berbasis android yang dirancang, yang bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan e-learning

2.5 Tahapan *Evaluation*

E-learning dinilai oleh tim ahli untuk validasi materi, program pembelajaran, dan kualitas pembelajaran. Proses ini melibatkan tahap review oleh ahli materi dan ahli media. Ahli materi, yakni guru SMK Yanisba, mengevaluasi validitas materi Teknologi Informasi dan Komunikasi serta kesesuaian dengan kompetensi dasar. Tahap berikutnya, review ahli media, melibatkan

empat guru SMK Yanisba yang mengevaluasi kualitas media dari berbagai aspek seperti tampilan, kebenaran konsep, dan lainnya.

3. Teknik Pengambilan Data

3.1 Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh langsung dari penelitian. Data pertama adalah hasil validasi E-learning menggunakan Flash Cs 6 oleh guru mata pelajaran. Data kedua berasal dari uji coba E-learning di kelas X, mencakup hasil pembelajaran menggunakan E-learning berbasis aplikasi android serta respons siswa terhadap E-learning yang diuji coba.

3.2 Uji ahli Validasi

Validasi E-learning Flash Cs 6 dilakukan oleh empat validator yang memberikan penilaian, saran, dan komentar melalui angket kelayakan Pembelajaran Flash Cs 6 yang terdiri dari 10 pernyataan. Uji validitas melibatkan langkah-langkah seperti memberikan skor jawaban berdasarkan skala Likert, menentukan skor tertinggi, menjumlahkan skor dari masing-masing validator, dan menentukan nilai validitas sesuai dengan tabel 1 :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai persen yang dicari atau yang diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor Maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = Bilangan Tetap

Tabel 1. Klasifikasi Aspek Penilaian

No.	Nilai rataaan	Aspek yang dinilai
1.	90%-100%	Sangat Valid
2.	80%-89%	Valid
3.	65%-79%	Cukup Valid
4.	55%-64%	Kurang Valid
5.	≤ 55%	Tidak Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Use Case Diagram

Diagram use case adalah model penting untuk menggambarkan fungsionalitas sistem. Use case direpresentasikan dalam bentuk use case diagram, menggambarkan interaksi antara aktor dalam sistem. Dalam kasus ini, terdapat dua aktor: siswa dan guru



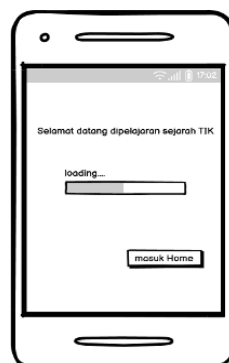
Gambar 3. Use Case Diagram

Gambar 3 use case diagram menggambarkan penggunaan aplikasi e-learning Android. Pengguna atau siswa memilih opsi dari menu saat masuk, seperti home, materi, latihan, sumber pustaka, tujuan e-learning, absensi, dan keluar. Jika sudah memiliki akun, pengguna diminta untuk login sebelum menggunakan aplikasi sesuai pilihannya.

4.2 Rancangan Layar

Rancangan layar penting dalam pembuatan aplikasi, harus mudah dipahami oleh siswa agar penggunaan aplikasi menjadi efektif.

a. Rancangan Layar Halaman *Login*

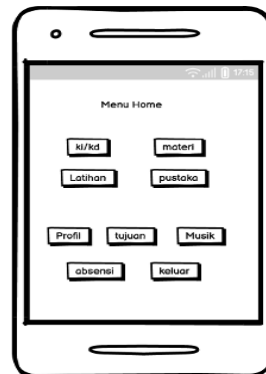


Gambar 4. Perancangan Layar *Login*

Gambar 4 adalah rancangan halaman login, yang muncul saat aplikasi dibuka. Terdapat tombol untuk menuju halaman utama (home) dan ucapan selamat datang yang memberi variasi

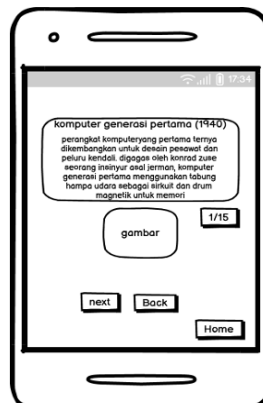
pada tampilan. Halaman login menghubungkan ke halaman-halaman lain seperti home, materi, kompetensi dasar, dan latihan

b. Rancangan layar halaman *Home* dan Materi



Gambar 5. Perancangan layar *Home*

Gambar 5 adalah rancangan halaman Home, yang berfungsi sebagai halaman utama untuk berpindah antar halaman dengan tombol yang sesuai. Halaman home memastikan setiap tombol memiliki tujuan halaman yang jelas.



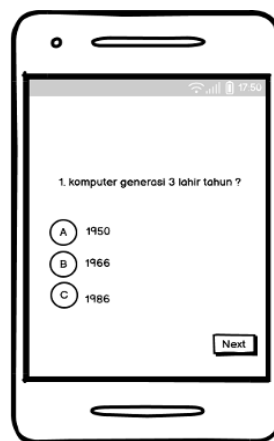
Gambar 6. Perancangan Layar halaman Materi

Gambar 6 adalah rancangan halaman materi, yang berisi penjelasan materi dengan gambar untuk visualisasi. Pengguna menggunakan swipe untuk navigasi materi, dan ada tombol Home untuk kembali ke menu awal. Terdapat tombol Next untuk materi berikutnya dan tombol Back untuk materi sebelumnya.

c. Rancangan layar halaman latihan



Gambar 7. Perancangan Layar Input Latihan



Gambar 8. Perancangan Layar Latihan

Gambar 7 dan 8 adalah rancangan halaman Latihan, tempat siswa mengerjakan evaluasi hasil belajar. Siswa memasukkan nama dan kelas sebelum memulai mengerjakan 10 soal pilihan ganda, setiap soal memiliki bobot sepuluh. Setelah selesai, halaman pindah ke hasil akhir yang menampilkan nama, kelas, dan nilai siswa

4.3 Rancangan Layar Tampilan Visual Aplikasi

Adapun tampilan visual dari *e-learning* berbasis android menggunakan Program *Flash Cs 6* yang dibuat di SMK yanisba *boarding school* adalah sebagai berikut.

a. Tampilan Login



Gambar 9. Tampilan Login

Gambar 9 menunjukkan tampilan setelah siswa login ke aplikasi. Setelah login, tampilan awal menampilkan judul pokok bahasan e-learning. Halaman ini menghubungkan menu seperti home, materi, profil, kompetensi dasar, latihan, dan daftar pustaka melalui tombol play. Tampilan login juga diperbaharui dengan latar belakang dan animasi bergerak untuk menarik minat siswa dalam pembelajaran.

b. Tampilan Isi Menu



Gambar 10. Tampilan Menu

Gambar 10 menunjukkan tampilan menu pada aplikasi e-learning. Tampilan menu telah diperbaharui dengan struktur dan tata letak yang memudahkan siswa mengakses tombol-tombol di berbagai halaman. Halaman ini memungkinkan siswa beralih antar halaman dalam

aplikasi dengan mudah, serta memberikan akses cepat ke konten yang diinginkan. Ada juga opsi untuk mengubah kata sandi dan foto profil

c. Tampilan Isi Materi

Gambar 11 menampilkan materi yang membahas definisi komputer, sejarah komputer, dan gambar generasi komputer. Terdapat tombol back untuk kembali ke halaman sebelumnya dan tombol next untuk melanjutkan ke halaman berikutnya



Gambar 11. Tampilan Materi

d. Tampilan soal Quis



Gambar 12. Tampilan Soal Latihan

Gambar 12 menunjukkan tampilan soal quiz dengan 10 pertanyaan pilihan ganda. Pengguna menjawab dengan mengklik pilihan A, B, atau C. Hasil jawaban ditampilkan di akhir latihan, menunjukkan apakah jawaban pengguna benar atau salah.

e. **Tampilan hasil pengerjaan Latihan**



Gambar 13. Tampilan hasil pengerjaan Latihan

Gambar 13 menampilkan hasil pengerjaan latihan oleh pengguna. Tampilan ini memberitahu pengguna tentang jumlah jawaban benar dan salah dari 10 soal yang dikerjakan, mulai dari soal 1 hingga soal 10. Selanjutnya, nilai yang diperoleh oleh pengguna juga ditampilkan di halaman ini. Nilai dihitung berdasarkan jumlah jawaban benar, yang kemudian dikalikan dengan 10. Pada pengerjaan latihan ini, nilai tertinggi yang dapat dicapai adalah 100.

5. Evaluasi

Dalam penelitian ini, data diolah dengan Microsoft Excel. Ini terkait dengan angket validitas. Deskripsi data ini akan membahas nilai item pernyataan, bobot total, nilai, dan kriteria yang menginformasikan validitas secara ringkas.

5.1 Kevalidan E-Learning

a. Uji Validator

Hasil penilaian oleh empat validator mencapai 82,5%, menunjukkan validitas yang tinggi. Uji coba dengan validator dan guru SMK Yanisba menunjukkan bahwa e-learning ini layak dan cocok untuk pembelajaran. Dengan demikian, e-learning ini valid untuk digunakan dalam pembelajaran.

b. Pengujian Kepraktisan

Hasil penilaian uji kepraktisan: (1) 82,11%; (2) 80,5%; (3) 82,751%. Keseluruhan penilaian kepraktisan terhadap e-learning sebagai sumber belajar mencapai 81,84%, menunjukkan praktikalitas yang baik dalam penggunaannya

c. Pengujian Keefektifan

Hasil penilaian uji keefektifan: (1) 86,69%; (2) 88,875%. Keseluruhan penilaian keefektifan terhadap e-learning sebagai sumber belajar mencapai 87,81%, menunjukkan tingkat efektivitas yang Sangat Baik dalam penggunaannya

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penggunaan aplikasi android terkait pembelajaran TIK di SMK Yanisba Boarding School adalah bahwa perancangan e-learning berbasis android menggunakan Flash Cs 6 telah melewati beberapa tahapan, yaitu: (1) analisis, di mana tujuan media pembelajaran dan karakteristik siswa diidentifikasi; (2) perancangan, yang meliputi pengembangan story board, tata letak, desain block diagram, serta pengumpulan berbagai elemen seperti gambar, suara, animasi, dan pemilihan program aplikasi; (3) produksi, yang mencakup organisasi tata letak, desain, dan materi menjadi produk e-learning; (4) evaluasi, di mana produk dievaluasi dan dinilai oleh tim ahli materi dan media. Hasil dari Flash Cs 6 diintegrasikan ke dalam aplikasi android. Selain itu, kualitas produk e-learning dalam mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di SMK Yanisba Boarding School mendapat penilaian yang sangat baik dari siswa. Oleh karena itu, aplikasi ini cocok digunakan oleh siswa kelas X sebagai sarana e-learning.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, pp. 1–5, 2020.
- [2] M. Kristiawan, "A Model for Upgrading Teachers Competence on Operating Computer as Assistant of Instruction," *Global Journal of Human-Social Science Research*, vol. 14, no. 5, p. 2014, 2014.
- [3] A. Setiawan, L. Nurlaela, and E. Yundra, "Pengembangan e learning sebagai media pembelajaran pendidikan vokasi," in *Prosiding Seminar Nasional SANTIKA Ke-1 2019*, 2019, pp. 52–56.
- [4] F. Fitriansyah, "Penggunaan Telegram Sebagai Media Komunikasi Dalam Pembelajaran Online," *Cakrawala-Jurnal Humaniora*, vol. 20, no. 2, pp. 111–117, 2020.
- [5] A. S. Rafika, E. Febriyanto, and E. Safriyati, "Perancangan Modul Trainer Interface Mikrokontroler Berbasis ESP32 Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Embedded System," *Technomedia Journal*, vol. 5, no. 1 Agustus, pp. 118–131, 2020.
- [6] D. E. Hartley, *Selling e-learning*. American Society for Training and Development, 2001.
- [7] A. D. Cahyaningrum, A. D. Yahya, and A. Asyhari, "Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Tipe Tandur Terhadap Hasil Belajar," *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, vol. 2, no. 3, pp. 372–379, 2019.
- [8] A. A. Nugraha and U. Budiyanto, "Adaptive E-Learning System Berbasis Vark Learning Style dengan Klasifikasi Materi Pembelajaran Menggunakan K-NN (K-Nearest Neighbor)," *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 2 October, pp. 248–261, 2022.
- [9] H. Liberna, "Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui penggunaan metode IMPROVE pada materi sistem persamaan linear dua variabel," *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, vol. 2, no. 3, 2015.
- [10] R. A. Pangondian, P. I. Santosa, and E. Nugroho, "Faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan pembelajaran daring dalam revolusi industri 4.0," in *Seminar Nasional Teknologi*

- Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 2019.
- [11] K. Moran, C. Bernal-Cárdenas, M. Curcio, R. Bonett, and D. Poshyvanyk, "Machine learning-based prototyping of graphical user interfaces for mobile apps," *IEEE Transactions on Software Engineering*, vol. 46, no. 2, pp. 196–221, 2018.
- [12] A. Fathurrozi and F. Masya, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Prediksi Transaksi Penjualan Produk Pada Aplikasi Point Of Sales," *Technomedia Journal*, vol. 8, no. 2, pp. 70–81, 2023.
- [13] N. A. Faj, J. Fakhri, and A. D. Yusandika, "Efektifitas Model Pembelajaran Quantum Teaching dengan Metode Praktikum terhadap Hasil Belajar Peserta Didik," *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, vol. 1, no. 2, pp. 135–141, 2018.
- [14] M. Irsyad, "Media Interaktif Adobe Flash CS6 dengan Model Dart dalam Pembelajaran Bahasa Arab Di Era Pandemi Covid-19," *Thawalib: Jurnal Kependidikan Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 103–130, 2020.
- [15] A. S. Bist, "The Importance of Building a Digital Business Startup in College," *Startupreneur Bisnis Digital (SABDA Journal)*, vol. 2, no. 1, pp. 31–42, 2023.
- [16] S. Y. Putri and L. Meria, "Pengaruh Persepsi Nilai Dan Kepercayaan Terhadap Keputusan Pembelian Yang Di Mediasi Oleh Minat Beli," *Technomedia Journal*, vol. 8, no. 1SP, pp. 92–107, 2023.
- [17] S. Tambak, "Metode ceramah: Konsep dan aplikasi dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam," *Jurnal Tarbiyah*, vol. 21, no. 2, 2014.
- [18] R. Sefriani and R. Sepriana, "Pengembangan media e-learning berbasis schoology pada pembelajaran kurikulum pendidikan teknologi dan kejuruan," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 8–14, 2020.
- [19] C. S. Bangun, T. Suhara, and H. Husin, "THE APPLICATION OF THEORY OF PLANNED BEHAVIOR AND PERCEIVED VALUE ON ONLINE PURCHASE BEHAVIOR," *Technomedia Journal*, vol. 8, no. 1SP, pp. 123–134, 2023.
- [20] S. Aidah, "Pemanfaatan e-learning sebagai media pembelajaran di STIA Al Gazali Barru," *Meraja journal*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12, 2019.
- [21] F. Ridho, B. S. Anggoro, and S. Andriani, "Aplikasi Android Construct 2 untuk Media E-Learning pada Materi Peluang," *Desimal: Jurnal Matematika*, vol. 2, no. 2, pp. 165–171, 2019.
- [22] A. M. Almelhi, "Effectiveness of the ADDIE Model within an E-Learning Environment in Developing Creative Writing in EFL Students.," *English Language Teaching*, vol. 14, no. 2, pp. 20–36, 2021.
- [23] Y. Lee, W. Lim, and H. S. Eng, "A systematic review of UTAUT2 constructs' analysis among MSMEs in non-OECD countries," *Journal of Science and Technology Policy Management*, 2023.
- [24] S. F. Meilana, "Development Professionalism Strategy In Lecturers Improve The Competitiveness Of The Nation Through The Development Of Science And Technology," *ADI Journal on Recent Innovation (AJRI)*, vol. 2, no. 1 Sept, pp. 222–226, 2020.
- [25] T. Raharjo, E. K. Budiardjo, and K. Mahatma, "Peningkatan Kematangan Manajemen Proyek menggunakan Kerangka Kerja KPMMM: Studi Kasus Perusahaan Konsultan Teknologi Informasi PQR," *Technomedia Journal*, vol. 8, no. 1SP, pp. 57–71, 2023.
- [26] I. Handayani and R. Agustina, "Starting a Digital Business: Being a Millennial Entrepreneur Innovating," *Startupreneur Bisnis Digital*, vol. 1, no. 2, 2022.
- [27] Qurotul. Aini, Mukti. Budiarto, P. Oktavia. Hadi Putra, Alfiah. Khoirunisa, N. P. L. Santoso,

- and U. Rahardja, “Gamified education practice: Designing with e-commerce and ilearning concept,” *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, vol. 24, no. 7, 2020, doi: 10.37200/IJPR/V24I7/PR270799.
- [28] I. Tsvetkov *et al.*, “Plant organic farming research—current status and opportunities for future development,” *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, vol. 32, no. 2, pp. 241–260, 2018.
- [29] F. Sudarto and F. A. Hapsari, “Designing a Web-based Room Service System,” *Aptisi Transactions On Technopreneurship (ATT)*, vol. 1, no. 2, pp. 157–163, 2019.
- [30] S. Watini, Q. Aini, M. Hardini, and U. Rahardja, “Drawing Competency Development Using the Atik Model in Kindergarten (TK),” *Solid State Technology*, pp. 4519–4528, 2020.