

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGADOPSI KONSEP COMPUTER BASED INSTRUCTION (CBI) MODEL SIMULASI UNTUK MATA PELAJARAN KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR KELAS X TKJ SMK NEGERI 5 MALANG

Eka Purmanta Aji Wibowo

Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang

Email: sugengsapr3@gmail.com , hendra.achmadi@uph.edu

Abstrak

Mata pelajaran komputer dan jaringan dasar merupakan salah satu matapelajaran yang tidak bisa dipisahkan dari kegiatan praktikum. Praktikum memegang peranan penting dalam memberikan pengalaman belajar yang lebih baik kepada siswa karena dengan praktikum siswa bisa merasakan langsung mempelajari bahan materi langsung pada kondisi sebenarnya. Kendala yang ditemukan peneliti selama observasi pada bulan Agustus sampai September 2022 di SMK Negeri 5 Malang diantaranya adalah terbatasnya infrastruktur komputer sebagai media pembelajaran baik keterbatasan dari segi kualitas maupun kuantitas. Sekolah menyediakan komputer dengan spesifikasi terbatas karena tingginya kemungkinan terjadinya kerusakan pada media pembelajaran yang digunakan. Multimedia interaktif berbasis Computer Based Instruction (CBI) model simulasi adalah salah satu alternatif untuk pemecahan permasalahan yang ada. Pada proses Pengembangan ini menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif Computer Based Instruction (CBI) untuk mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Model pengembangan multimedia interaktif ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari 5 tahap yaitu analisis, desain, development, implementasi, dan evaluasi. Hasil validasi materi pembelajaran oleh Ahli Materi menunjukkan bahwa media layak digunakan dengan tingkat kelayakan 84%. Hasil validasi media oleh Ahli Media menunjukkan bahwa materi yang diberikan dalam media layak digunakan dengan tingkat kelayakan 83%. Pada uji coba pemakaian kepada peserta didik diperoleh data bahwa media pembelajaran sangat layak digunakan dengan tingkat kelayakan sebesar 86%. Berdasarkan data-data yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran suplemen untuk menunjang kegiatan pembelajaran di kelas.

Kata kunci: pengembangan, Multimedia Pembelajaran Interaktif, Computer Based Instruction, Komputer dan Jaringan Dasar.

Abstract

Basic computer and network subjects are one of the subjects that cannot be separated from practicum activities. Practicum plays an important role in providing

How to cite:	Eka Purmanta Aji Wibowo (2023) Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mengadopsi Konsep Computer Based Instruction (CBI) Model Simulasi Untuk Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Kelas X TKJ SMK Negeri 5 Malang, <i>Volume 8 Issue 6, Juni 2023</i>
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

a better learning experience to students because with practicum students can experience directly learning material directly in actual conditions. The obstacles found by researchers during observations from August to September 2022 at SMK Negeri 5 Malang include the limited computer infrastructure as a learning medium both in terms of quality and quantity. Schools provide computers with limited specifications because of the high possibility of damage to the learning media used. Interactive multimedia based on Computer Based Instruction (CBI) simulation model is one alternative for solving existing problems. In this development process produces multimedia interactive learning Computer Based Instruction (CBI) for basic computer and network subjects. This interactive multimedia development model uses the ADDIE development model, which consists of 5 stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The results of validation of learning materials by Material Experts show that the media is suitable for use with a feasibility rate of 84%. The results of media validation by Media Experts show that the material provided in the media is suitable for use with a feasibility rate of 83%. In the trial of use to students, data was obtained that learning media is very feasible to use with a feasibility rate of 86%. Based on the data obtained from the research and development, it can be concluded that learning media is suitable to be used as a supplementary learning media to support learning activities in the classroom.

Keywords: development, Multimedia Interactive Learning, Computer Based Instruction, Computer and Network Basics.

Pendahuluan

Di dalam dunia pendidikan, bisa kita amati bahwa mata pelajaran komputer dan jaringan dasar merupakan salah satu mata pelajaran yang tidak bisa dipisahkan dari kegiatan praktikum. (Oka, 2022) Praktikum memegang peranan penting dalam memberikan pengalaman belajar yang lebih baik kepada siswa karena dengan praktikum siswa bisa merasakan langsung mempelajari bahan materi langsung pada kondisi sebenarnya. (Wibowo, 2019) Berdasarkan pengembangan materi di dalam silabus, materi pembelajaran Sekolah Menengah Kejuruan program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan sebagian besar merupakan pembelajaran berbasis praktikum. (Rini, Sitompul, & Wiyarno, 2021)

Media pembelajaran yang diperlukan pun menjadi berkembang dan membutuhkan perhatian khusus. (Khairunnisa & Ilmi, 2020) Kendala yang ditemukan peneliti selama observasi pada bulan Agustus sampai September 2022 di SMK Negeri 5 Malang diantaranya adalah terbatasnya infrastruktur komputer sebagai media pembelajaran pada materi pokok prosedur bongkar pasang komputer (Salamah, n.d.). Sekolah menyediakan komputer dengan spesifikasi terbatas karena tingginya kemungkinan terjadinya kerusakan pada media pembelajaran yang digunakan. (Anwar, Prabawa, & Sukanto, 2020) Selain itu kurangnya metode yang digunakan oleh guru pada saat kegiatan pembelajaran juga berpengaruh pada siswa yang cenderung bosan dengan metode konvensional yang selama ini digunakan sebagian besar guru dalam kegiatan

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mengadopsi Konsep Computer Based Instruction (CBI) Model Simulasi Untuk Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Kelas X TKJ SMK Negeri 5 Malang

pembelajaran. Di SMK Negeri 5 Malang untuk siswa yang masuk di Jurusan Teknologi Komunikasi dan Informasi (TKI) yaitu Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), dan Multimedia (MM) diberlakukan wajib memiliki laptop sehingga seharusnya dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut khususnya untuk siswa kelas X TKJ.(Gofar, n.d.)

Untuk mengatasi masalah di atas, maka dibutuhkan sebuah media pembelajaran alternatif yang mampu mengatasi keterbatasan media peraga dalam mata pelajaran komputer dan jaringan dasar namun tidak menghilangkan karakteristik kegiatan dalam mata pelajaran komputer dan jaringan dasar itu sendiri.(Sirikit, 2022) Salah satu solusi pengembangan media alternatif tersebut dapat diwujudkan dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif (Computer based Instruction).(Mahmudah & Pustikaningsih, 2019) Computer Based Instruction (CBI) merupakan istilah yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran yang menggunakan komputer dalam proses belajar mengajarnya.(July & Amin, 2022) Bentuk media yang umum digunakan dalam metode CBI ini salah satunya adalah multimedia interaktif.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini model pengembangan penelitian yang digunakan adalah model ADDIE. Model ini di pilih sangat cocok di karenakan pada penelitian ini hanya di batasi sampai tahap evaluasi saja. Hal ini dilakukan karena terbatasnya waktu dan anggaran penelitian pada penelitian multimedia interaktif ini.

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah prosedural yang harus dilakukan oleh peneliti dalam pembuatan produk.(Pamungkas, 2018) Prosedur penelitian dan pengembangan ini akan memberikan gambaran serta petunjuk bagaimana langkah-langkah prosedur yang telah dilalui hingga menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Rancangan dari desain yang telah dikembangkan dengan mendesain asset, sehingga diperoleh sebuah multimedia pembelajaran interaktif.(Masykhur & Risnani, 2020) Ketika memulai media pembelajaran ini, akan ditampilkan intro yang berisikan informasi tentang media pembelajaran. Selanjutnya akan ditampilkan tombol beranda untuk menuju tampilan menu utama.



Gambar Intro Media Pembelajaran

Pada tampilan menu utama media pembelajaran ini berisi tentang menu utama dalam media pembelajaran seperti petunjuk, materi pembelajaran, video tutorial, simulasi, tes hasil simulasi, kuis, profil, serta tombol keluar dari media pembelajaran.



Gambar Menu Utama Media Pembelajaran

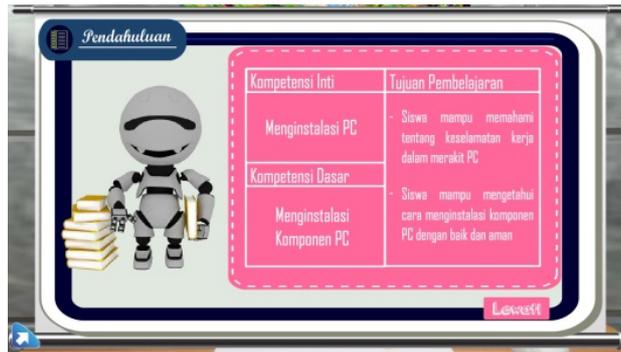
Menu petunjuk berisi tentang penjelasan kegunaan tombol-tombol yang ada pada media pembelajaran. Masing-masing tombol memiliki fungsi yang berbeda-beda yang nantinya akan digunakan siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran.



Gambar Petunjuk

Pada menu materi dibagi beberapa tampilan. Pada tampilan awal menu materi terdapat penjelasan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, serta Tujuan Pembelajaran.

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mengadopsi Konsep Computer Based Instruction (CBI) Model Simulasi Untuk Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Kelas X TKJ SMK Negeri 5 Malang



Gambar Tampilan Awal Menu Materi

Selanjutnya setelah tombol lewati pada bagian kanan bawah di klik, maka akan menampilkan tampilan menu materi yang akan dipelajari siswa.



Gambar Tampilan Isi Materi

Materi pertama yang akan dipelajari siswa adalah Pengenalan Komponen Komputer. Dalam materi pertama akan ada beberapa tampilan di dalamnya.



Gambar Tampilan Materi Komponen Komputer

Setelah tombol selanjutnya di klik, maka akan masuk ke tampilan isi materi pengenalan komponen komputer.



Gambar Tampilan Isi Materi Komponen Komputer

Untuk materi Keamanan Keselamatan Kerja (K3) ditampilkan dalam bentuk teks dan gambar.



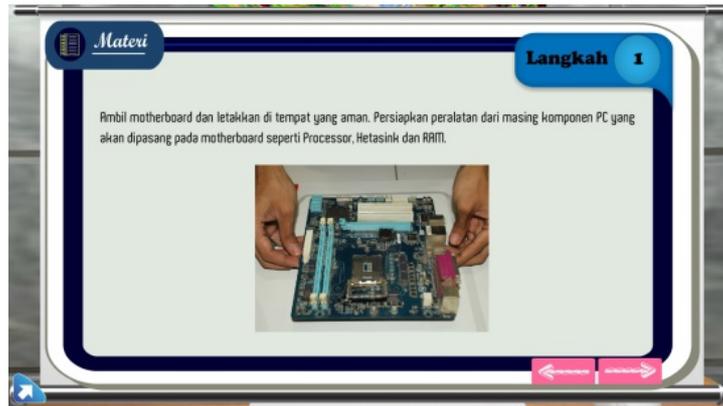
Gambar Tampilan Materi Keamanan Keselamatan Kerja

Pada materi Langkah-Langkah Merakit Komputer terdapat beberapa tampilan. Tampilan pertama berisi apa saja yang dibutuhkan dalam merakit komputer. Dalam bagian ini berisikan video. Tampilan selanjutnya berisi langkah-langkah dalam merakit komputer. Tampilan di bagian ini ditampilkan dengan bentuk teks dan gambar.



Gambar Tampilan Awal Materi Merakit Komputer

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mengadopsi Konsep Computer Based Instruction (CBI) Model Simulasi Untuk Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Kelas X TKJ SMK Negeri 5 Malang



Gambar Tampilan Langkah-Langkah Merakit Komputer

Pada menu video tutorial berisi tentang video langkah-langkah merakit komputer.



Gambar Tampilan Video Tutorial

Untuk bagian menu simulasi merakit komputer, tampilan awal berisi petunjuk simulasi. Di dalam petunjuk terdapat langkah-langkah yang harus dipahami oleh siswa sebelum merakit komputer secara virtual pada media pembelajaran.



Gambar Tampilan Petunjuk Simulasi Merakit Komputer

Selanjutnya siswa akan melakukan simulasi perakitan komputer. Di dalamnya terdapat beberapa bagian yang bebas dipilih oleh siswa dalam simulasi merakit komputer.



Gambar Tampilan Simulasi Merakit Komputer

Menu tes hasil simulasi untuk tampilan sama dengan tampilan menu simulasi yaitu petunjuk tes yang berisi langkah-langkah yang harus dipahami oleh siswa sebelum melaksanakan tes simulasi merakit komputer.



Gambar Tampilan Petunjuk Tes Hasil Merakit Komputer

Selanjutnya siswa akan melakukan tes hasil merakit komputer secara virtual. Berbeda dari simulasi merakit komputer, pada tes hasil merakit komputer ini bagian-bagiannya tidak bisa dipilih secara bebas oleh siswa. Siswa akan merakit motherboard terlebih dahulu, setelah selesai kemudian bisa melanjutkan merakit power supply dan seterusnya hingga selesai.



Gambar Tampilan Tes Hasil Merakit Komputer

Pada menu kuis untuk awal tampilan berisi petunjuk pengisian kuis serta aturan-aturan pengerjaannya.

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mengadopsi Konsep Computer Based Instruction (CBI) Model Simulasi Untuk Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Kelas X TKJ SMK Negeri 5 Malang



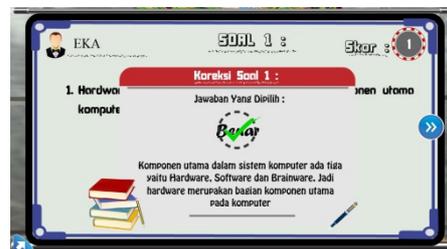
Gambar Tampilan Petunjuk Kuis

Lalu siswa akan diberikan pertanyaan dan harus menjawab dengan memilih jawaban “Benar” atau “Salah”.



Gambar Tampilan Kuis

Setiap jawaban yang dipilih oleh siswa nantinya akan muncul benar atau salah untuk menentukan skor akhir siswa serta ada penjelasan jawaban yang seharusnya.



Gambar Tampilan Jawaban Siswa Benar



Gambar Tampilan Jawaban Siswa Salah

Untuk tampilan skor yang didapatkan oleh siswa akan ditampilkan setelah semua pertanyaan telah terjawab.



Gambar Tampilan Skor

Untuk menu profil berisi data diri pengembang.



Gambar Tampilan Profil

Terakhir untuk menu keluar digunakan pada saat siswa ingin keluar dari media pembelajaran.



Gambar Tampilan Keluar

Pembahasan

Validasi Ahli

Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilaksanakan di ruang dosen H5 Universitas Negeri Malang pada tanggal 29 Oktober 2022 dengan validator Azhar Ahmad, S. Pd., M. Pd.

Tabel Hasil Validasi Ahli Materi

Kategori	Σ nilai	Σ nilai butir soal	Persentase	Kualifikasi
Kelayakan Isi Materi	14	16	88%	Sangat layak
Penyampaian Isi Materi	27	32	84%	Layak
Karakteristik Media dalam Pembelajaran	20	24	83%	Layak
Kebahasaan	6	8	75%	Layak
Total	67	80	84%	Layak

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mengadopsi Konsep Computer Based Instruction (CBI) Model Simulasi Untuk Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Kelas X TKJ SMK Negeri 5 Malang

Selain berupa data yang bersifat kuantitatif terdapat beberapa saran yang diberikan oleh validator dalam penyempurnaan produk atau media pembelajaran yang dikembangkan yaitu sebagai berikut:

- Beberapa jenis font dan ukuran font pada materi kurang tepat.
- Variasi soal ditambah.
- Beberapa fitur simulasi perlu diperbaiki.

Adapun hasil dari validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi memutuskan bahwa produk layak uji coba tanpa revisi namun perlu memperhatikan saran yang telah diberikan oleh ahli materi untuk menyempurnakan produk media pembelajaran yang telah dikembangkan.

a. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilaksanakan di SAME Hotel Malang pada tanggal 1 November 2022 dengan validator Wahyu Nur Hidayat, S. Pd., M. Pd.

Tabel Hasil Validasi Ahli Media

Kategori	\sum nilai	\sum nilai butir soal	Persentase	Kualifikasi
Tampilan dan Animasi	23	28	82%	layak
Tulisan (Teks)	15	20	75%	Layak
Audio	16	16	100%	Sangat layak
Navigasi	9	12	75%	Layak
Kemudahan	10	12	83%	Layak
Komunikatif	10	12	83%	Layak
Total	83	100	83%	Layak

Selain berupa data yang bersifat kuantitatif terdapat sebuah komentar yang diberikan oleh validator dalam penyempurnaan produk atau media pembelajaran yang dikembangkan yaitu menggunakan *UI Card* pada Menu. Adapun hasil dari validasi yang telah dilakukan oleh ahli media memutuskan bahwa produk layak uji coba tanpa revisi namun perlu memperhatikan komentar yang telah diberikan oleh ahli media untuk menyempurnakan produk media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Uji Coba Produk

Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah produk divalidasi dan direvisi, produk dinyatakan siap untuk diuji cobakan kepada peserta didik dalam kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil digunakan untuk menilai kelayakan produk dala. Uji coba prduk kelompok kecil dilaksanakan dengan subjek coba 10 peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 5 Malang yang dipilih secara acak.

Tabel Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Kategori	\sum nilai	\sum nilai butir soal	Persentase	Kualifikasi
Kemenarikan	173	200	87%	Sangat layak

Kemudahan	171	200	86%	Sangat layak
Kemanfaatan	240	280	86%	Sangat layak
Motivasi	172	200	86%	Sangat layak
Total	756	880	86%	Sangat layak

Uji Coba Kelompok Besar

Uji kelompok besar atau uji pemakaian kelompok besar merupakan tahapan berikutnya dalam penelitian untuk mengukur kelayakan dan keefektifan produk pembelajaran yang dikembangkan dalam pembelajaran di kelas. Uji coba kelompok besar dilaksanakan di kelas X TKJ 2 SMK Negeri 5 Malang pada tanggal 8 November 2012 saat mata pelajaran komputer dan jaringan dasar berlangsung. Subyek uji coba pemakaian dalam skala besar berjumlah 36 orang yang merupakan peserta didik-siswi kelas X TKJ 2 SMK Negeri 5 Malang.

Tabel Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Kategori	Σ nilai	Σ nilai butir soal	Persentase	Kualifikasi
Kemudahan	616	720	86%	Sangat layak
Kemudahan	609	720	85%	Sangat layak
Kemanfaatan	871	1008	86%	Sangat layak
Motivasi	620	720	86%	Sangat layak
Total	2716	3168	86%	Sangat layak

Analisis Data

Salah satu tahap dalam penelitian dan pengembangan yang paling vital adalah pada saat validitas produk. Validitas produk merupakan opini atau tanggapan dari pengguna produk terhadap produk yang telah dikembangkan. Validitas produk digunakan untuk mendapatkan data kuantitatif berupa nilai dalam angket dan data kualitatif yang berupa komentar, kritik, dan saran dari pengguna. Sebuah produk khususnya produk dalam bidang pendidikan harus memiliki respon positif dari pengguna produk tersebut berupa penilaian dalam angket. Sehingga dengan adanya validitas produk tersebut diharapkan produk yang dikembangkan akan lebih sempurna dan layak untuk digunakan. Dalam penelitian dan pengembangan ini validitas produk dilaksanakan pada saat uji pemakaian kelompok kecil dan kelompok besar. Instrumen penelitian yang berupa angket yang telah dievaluasi pada saat uji kelompok kecil diharapkan dapat digunakan untuk memperoleh data penelitian yang akurat. Data yang akurat tersebut diharapkan akan menjadi evaluasi bagi pengembangan produk agar produk yang dikembangkan semakin baik.

Hasil uji kelayakan yang diperoleh pada uji coba produk kelompok kecil menunjukkan bahwa tingkat kelayakan media pembelajaran mencapai 86%. Apabila merujuk pada tabel kriteria validitas produk, maka produk media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kualifikasi sangat layak dan siap untuk diimplementasikan. Hasil uji kelayakan pada kelompok kecil ini menjadi acuan pada uji coba pemakaian kelompok besar yang dilaksanakan setelah uji coba produk kelompok kecil.

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mengadopsi Konsep Computer Based Instruction (CBI) Model Simulasi Untuk Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Kelas X TKJ SMK Negeri 5 Malang

Hasil yang diperoleh dalam uji kelayakan yang dilaksanakan pada saat uji pemakaian produk skala besar menunjukkan bahwa produk layak digunakan dalam pembelajaran dengan tingkat kelayakan sebesar 86% dengan rincian sebagai berikut:

- Tingkat aspek kemenarikan produk memperoleh nilai 616 dari nilai maksimal yaitu 720 dengan tingkat persentase kelayakan 86%, sehingga dapat dikategorikan bahwa produk sangat layak dari segi kemenarikan.
- Tingkat aspek kemudahan produk memperoleh nilai 609 dari nilai maksimal 720 dengan tingkat persentase kelayakan sebesar 85%, sehingga dapat dikategorikan bahwa produk sangat layak dari aspek kemudahan.
- Tingkat aspek kemanfaatan produk memperoleh nilai 871 dari nilai maksimal 1008 dengan tingkat persentase kelayakan sebesar 86%, sehingga dapat dikategorikan bahwa produk sangat layak dari aspek kemanfaatan.
- Tingkat aspek motivasi produk memperoleh nilai 620 dari nilai maksimal 720 dengan tingkat persentase kelayakan sebesar 86%, sehingga dapat dikategorikan bahwa produk sangat layak dari aspek motivasi.

Berdasarkan hasil uji coba produk dan pemakaian pada kelompok kecil dan kelompok besar dapat disimpulkan bahwa produk layak digunakan sebagai sebuah media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, namun tetap mempertimbangkan komentar, kritik, dan saran subyek coba yang dapat digunakan dalam pengembangan produk lebih lanjut.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti dapat diambil kesimpulan bahwa pembuatan Multimedia Pembelajaran Interaktif sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran komputer dan jaringan dasar membutuhkan beberapa tahap sesuai dengan model pengembangan yang digunakan. Model pengembangan yang digunakan peneliti pada penelitian ini adalah ADDIE yang memiliki 5 tahapan yaitu analisis, desain, development, implementasi dan evaluasi.

Untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat, media di validasi oleh Ahli Materi dengan persentase penilaian 84% dan validasi oleh Ahli Media dengan persentase penilaian 83%. Dari hasil validasi Ahli Media dan Ahli materi dapat disimpulkan media pembelajaran dinyatakan layak. Tidak hanya itu setelah di validasi oleh Ahli Materi dan Ahli Media selanjutnya media pembelajaran di uji pada siswa. Uji pada siswa dilakukan pada 2 kelompok. Pada kelompok pertama yaitu kelompok kecil dengan jumlah 10 siswa dan memberi persentase penilaian sebesar 86% . Dan uji kelompok besar dengan jumlah 36 siswa dan memberi persentase penilaian sebesar 86%. Dari hasil uji kelompok kecil dan kelompok besar dapat disimpulkan media pembelajaran dinyatakan sangat layak.

Dengan demikian dapat disimpulkan secara keseluruhan media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak sesuai dengan kriteria kualifikasi penilaian yang diadaptasi dari Sugiyono, (2010:417-421).

Bibliografi

- Anwar, Matlaul, Prabawa, Harsa Wara, & Sukamto, Rosa Ariani. (2020). Mobile Learning berbasis Augmented Reality untuk Mendukung Pembelajaran Perakitan Komputer. *Jurnal Guru Komputer*, 1(1), 1–10.
- Ardian, Noel Febry, & Werdhaningsih, Hendriana. (2018). Penggunaan design thinking dalam pengembangan produk kerajinan ikm (Studi kasus: Sentra kerajinan patung kayu, Subang). *Jurnal Dimensi Seni Rupa Dan Desain*, 15(1), 1–16.
- Gofar, Malik. (n.d.). *Upaya Guru Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti Dalam Mengatasi Kenakalan Siswa Kelas X SMK Setia Gama Jakarta Barat Tahun Pelajaran 2021/2022*. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- July, Nuriati, & Amin, Muhammad. (2022). PENGEMBANGAN INSTRUMEN EVALUASI BELAJAR COMPUTER BASED INTRUCTION (CBI) DENGAN MODEL DRILL INTERAKTIF SEBAGAI PROSES EVALUASI BELAJAR PADA MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER. *Journal of Electrical Vocational Teacher Education (JEVTE)*, 2(2), 157–165.
- Khairunnisa, Gusti Firda, & Ilmi, Yuli Ismi Nahdiyah. (2020). Media pembelajaran matematika konkret versus digital: Systematic literature review di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 131–140.
- Kusumayanti, Diah, & Astuti, Cindy Cahyaning. (2023). Revolutionizing Basic Computer and Networking Education: An Android-Based E-Module Study at Vocational High School. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 23, 10–21070.
- Mahmudah, Anis, & Pustikaningsih, Adeng. (2019). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis lectora inspire pada materi jurnal penyesuaian untuk siswa kelas x akuntansi dan keuangan lembaga smk negeri 1 tempel tahun ajaran 2018/2019. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 17(1), 97–111.
- Masykhur, Majid Ali, & Risnani, Listika Yusi. (2020). Pengembangan dan Uji Kelayakan Game Edukasi Digital sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa SMA Kelas X Pada Materi Animalia. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 11(2), 90–104.
- Oka, Gde Putu Arya. (2022). *Media dan multimedia pembelajaran*. Pascal Books.
- Pamungkas, Aan Subhan. (2018). Pengembangan Instrumen Kecakapan Matematis Dalam Konteks Kearifan Lokal Budaya Banten Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1), 17–27.
- Rini, Chandra Setia, Sitompul, Nurmida Chaterine, & Wiyarno, Yoso. (2021). Pengembangan E-Pub Untuk Administrasi Sistem Jaringan. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(1), 89–99.
- Rustandi, Andi. (2021). Penerapan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 57–60.
- Salamah, Mutia. (n.d.). *Peran Fatih Bengkel Expert dalam Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat melalui Program Otomotif di Masa Pandemi Covid-19*. Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Sirikit, Wesi Kenali Kemala. (2022). *Perancangan Media Pembelajaran Menggunakan App Inventor Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Pada Siswa Kelas X di SMK Mahyal Ulum Al-Aziziyah Aceh Besar*. UIN Ar-Raniry.
- Wibowo, Eka Purmanta Aji. (2019). *Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif*

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mengadopsi Konsep Computer Based Instruction (CBI) Model Simulasi Untuk Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Kelas X TKJ SMK Negeri 5 Malang

mengadopsi konsep Computer Based Instruction (CBI) model simulasi untuk mata pelajaran komputer dan jaringan dasar kelas X TKJ SMK Negeri 5 Malang. Universitas Negeri Malang.

Copyright holder:

Eka Purmanta Aji Wibowo (2023)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

