

Pengembangan Multimedia Pembelajaran pada Mata Pelajaran Pemrograman Web untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan

Leni Kristiana Dewi^{a, 1*}, Mustaji^{b, 2}, Achmad Noor Fatirul^{c, 3}

^{a,c} Pascasarjana Universitas PGRI Adibuana Surabaya, Indonesia

^b Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

¹ lenikristianadewi@gmail.com*; ² mustaji@unesa.ac.id; ³ anfaturul@unipasby.ac.id

*korespondensi penulis

Informasi artikel

Received :

July 19, 2021.

Revised :

June 28, 2021.

Publish :

August 7, 2021.

Kata kunci:

Multimedia interaktif
Pemrograman Web
Pengembangan

ABSTRAK

Pemrograman Web merupakan mata pelajaran wajib bagi SMK kompetensi RPL, supaya mereka mempunyai bekal pengetahuan, ketrampilan dan keahlian yang memadai untuk diterapkan dalam dunia usaha dan industri. Namun dalam kenyataannya proses pembelajaran yang dilakukan masih komunikasi satu arah, menggunakan metode ceramah, menggunakan modul dan jobsheet. Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk multimedia pembelajaran interaktif pemrograman web yang valid digunakan dalam mata pelajaran Pemrograman Web, dimana siswa bisa belajar secara mandiri dan tidak membosankan karena adanya interaksi melalui video pembelajaran, animasi, gambar, link materi di internet serta soal interaktif sehingga pembelajaran bisa menyenangkan. Model pengembangan Multimedia Interaktif ini menggunakan model Lee dan Owens. Produk Multimedia Interaktif ini telah divalidasi oleh ahli materi/isi, ahli media serta telah diujikan kepada siswa dengan hasil validasi ahli isi 95,5%, validasi ahli media 92%, uji satu satu (perorangan) 95,5%, uji kelompok kecil 94,4% dan uji kelompok besar 94,5%. Berdasarkan validasi dan uji coba yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Multimedia Pembelajaran Interaktif Pemrograman Web valid dan layak digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran.

ABSTRACT

Title in English. Web programming is a mandatory subject for RPL competency vocational schools, so that they have adequate knowledge, skills and skills to be applied in the business and industrial world. But in reality the learning process is still one-way communication, using lecture methods, using modules and jobsheets. This research aims to produce a multimedia product of interactive learning of web programming that is valid for use in Web Programming subjects, where students can learn independently and not boring because of interactions through learning videos, animations, images, material links on the internet as well as interactive problems so that learning can be fun. This Interactive Multimedia development model uses lee and owens models. This Interactive Multimedia Product has been validated by material/content experts, media experts and has been tested to students with 95.5% content expert validation results, 92% media expert validation, 95.5% one (individual) test, 94.4% small group test and 94.5% large group test. Based on validation and trials conducted, it can be concluded that Multimedia Learning Interaktif Web Programming is valid and worthy to be used as a medium in the learning process.

Keywords:

Multimedia
Interactive
Web Programming
Development

Copyright © 2021 (Leni Kristiana Dewi & Mustaji & Achmad Noor Fatirul). All Right Reserved

How to Cite: Dewi, L. K., Mustaji, M., & Fatirul, A. N. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran pada Mata Pelajaran Pemrograman Web untuk Siswa Menengah Kejuruan. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 11(2), 72-80.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Allows readers to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of its articles and allow readers to use them for any other lawful purpose. The journal hold the copyright.

Pendahuluan

Perkembangan Era Teknologi dan digital saat ini sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia, terlebih dalam dunia Pendidikan. Penggunaan teknologi dalam Pendidikan terhadap proses pembelajaran akan jauh lebih mudah dan menarik, dimana guru bukan satu-satunya sebagai sumber belajar bagi siswa, guru juga sebagai fasilitator yang mana akan mengarahkan dan mendampingi siswa saat pembelajaran (D. Kurniawan et al., 2018).

Pembelajaran merupakan suatu proses sistematis dan terencana dimana tiap komponen saling berpengaruh bagi keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran, maka dari itu siswa perlu mengenal beberapa-sumber belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. (Arsyad, 2017). Dalam meningkatkan mutu pembelajaran diperlukan strategi penyampaian materi dan strategi pengelolaan kelas secara terus menerus dan berkelanjutan, Langkah tersebut dilakukan agar pembelajaran lebih efektif, efisien dan dapat menimbulkan motivasi siswa untuk belajar secara mandiri. Usaha untuk meningkatkan pembelajaran yang efisien dan efektif dan menumbuhkan motivasi belajar secara mandiri diperlukan berbagai sumber yang dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk meningkatkan bobot dari pembelajaran itu sendiri (Hidayati et al., 2020). Kenyataannya masih banyak guru yang menggunakan bahan ajar konvensional (Andi Prastowo, 2011). Bahan ajar konvensional berupa bahan ajar yang tinggal pakai dan bukan merencanakan sendiri sehingga sangat minim sekali untuk menambahkan materi dari buku lain untuk menunjang keterbatasan materi. Penggunaan bahan ajar tanpa menggunakan media dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran akan menyulitkan siswa dalam memahami materi pelajaran. (Rizal et al., 2019)

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru pengajar Pemrograman Web yang dilakukan di SMK Negeri 2 Mojokerto masih menggunakan bahan ajar konvensional yaitu menggunakan modul, jobsheet serta buku teks dan menggunakan media visual LCD sehingga siswa kurang bebas dalam menentukan metode belajar yang digunakan (Susilo et al., 2017), guru menerangkan menggunakan metode ceramah sehingga siswa merasa jenuh dan bosan serta pembelajaran kurang optimal. Proses pembelajaran berlangsung akan lebih baik jika menggunakan media pembelajaran karena dapat membangkitkan motivasi belajar dan salah satu cara untuk memecahkan masalah belajar adalah dengan mengembangkan media pembelajaran yang tepat (Arinda, 2017)

Penggunaan media pembelajaran sebagai salah satu inovasi dalam proses belajar, dengan media pembelajaran akan tercipta pembelajaran yang aktif, kreatif, inovatif, efektif dan menyenangkan dengan begitu peluang kejenuhan siswa semakin mengecil (Anggraini, 2013), akan tetapi penggunaan media pembelajaran di setiap sekolah berbeda tergantung dari sarana dan prasarana serta pembiayaan di sekolah. Media Pembelajaran juga berperan penting dalam proses pembelajaran di sekolah, salah satu bentuk media yang tepat untuk mengilustrasikan materi adalah media berbasis komputer (Yusuf et al., 2018)

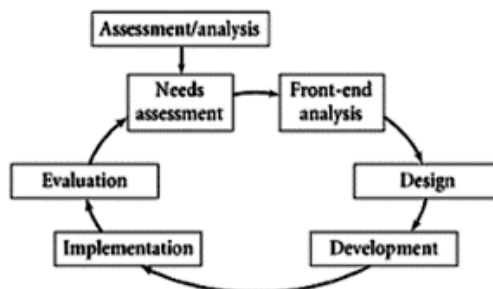
Menurut (Surjono, 2017) Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) adalah sebuah software aplikasi pembelajaran yang memadukan audio, animasi, gambar, video secara keseluruhan dengan sarana computer untuk mencapai tujuan pembelajaran dimana adanya interaksi antara pengguna dengan media. (Daryanto, 2016) Menambahkan MPI merupakan sebuah media pembelajaran berbasis komputer yang menggabungkan teks, gambar, audio, video yang dapat digunakan oleh pengguna sehingga adanya interaksi antara pengguna dan media. Dengan MPI ini akan menimbulkan interaksi antara siswa dengan media sehingga pembelajaran bisa dilakukan secara mandiri efektif dan inovatif (Novianto et al., 2018). MPI merupakan salah satu media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep pada siswa (Rahmatan et al., 2013).

Dari Uraian diatas maka peneliti merumuskan penelitian yang bertujuan membuat multimedia pembelajaran Interaktif serta menguji kevalidan media pembelajaran yang akan dibuat dalam pembelajaran Pemrograman Web.

Metode

Jenis penelitian ini menggunakan Research and Development sedangkan prosedur pengembangan multimedia interaktif Pemrograman Web menggunakan Lee dan Owens (2004).

Adapun Tahap-tahap dalam pengembangan model Lee dan Owens meliputi yaitu: (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, dan (5) evaluasi.



Gambar 1. Model Penelitian dan Pengembangan William W. Lee dan Diana L. Owens (2004)

Tahap analisis ada 2 yaitu needs assessment dan front-end analysis (Lee, W.W., & Owens, 2004). Analisis dilakukan dengan observasi di lapangan dengan melakukan wawancara kepada guru dan siswa. Wawancara dilakukan agar mengetahui kondisi nyata yang ada di sekolah sebagai permasalahan dan pemecahan masalah berdasarkan tingkat kebutuhan.

Tahap desain adalah tahapan untuk merencanakan pengembangan produk, menurut (Lee, W.W., & Owens, 2004) tahap desain meliputi : membuat jadwal (schedule) dalam mengembangkan multimedia, menyusun tim proyek (project team), mendesain spesifikasi media yang akan dikembangkan (media specification), mendesain struktur materi multimedia (leson structure) dan mengontrol proses kerja dari berbagai masalah dalam pengembangan produk (configuration control). Selain itu, peneliti juga menyiapkan alat yang diperlukan untuk melakukan validasi kepada para ahli dan uji coba siswa.

Tahap pengembangan merupakan kegiatan produksi multimedia interaktif dari membuat kerangka storyboard yang sudah dikerjakan. Pengembangan multimedia interaktif ini mengembangkan elemen-elemen sesuai dengan storyboard dan menyusun layout, mendesain interface, button, dan gambar.

Tahap implementasi merupakan proses lanjutan dari tahap pengembangan di mana media yang telah dikembangkan siap untuk diimplementasikan. Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi sehingga dapat mengetahui apakah multimedia yang telah diproduksi layak digunakan atau tidak untuk mendapatkan bahan revisi produk. Menguji coba multimedia interaktif oleh ahli media dan ahli materi untuk mencari kekurangan dari produk yang dikembangkan. Jika masih ada kekurangan maka perlu adanya revisi produk.

Tahap evaluasi ada beberapa langkah antara lain menentukan tujuan evaluasi untuk mengukur kevalidan dari suatu produk yang dihasilkan, yang sebelumnya akan di uji cobakan kepada ahli media, ahli materi, dan siswa mata pelajaran Pemrograman Web. Setelah itu menyusun dan merencanakan strategi evaluasi untuk pemberian angket kepada ahli media, ahli materi sebelum di uji cobakan terhadap siswa.

Penelitian ini menggunakan instrument pengumpulan data yang berupa angket untuk menguji validitas dan kelayakan media yang dikembangkan yang diperoleh dari ahli media, ahli materi dan uji coba perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar dengan menghitung prosentase jawaban dan tes hasil belajar untuk mengukur keefektifan media. Untuk mengetahui kriteria kevalidan produk menurut Arikunto.

Pada penelitian multimedia interaktif ini diperlukan pengujian dari subjek uji meliputi ahli materi/isi, ahli media, teman sejawat. Selanjutnya dilakukan uji coba 3 tahap yaitu uji satu-satu dengan 2 siswa, uji kelompok kecil dengan 5 siswa dan kelompok besar dengan 34 siswa pada kelas XI SMKN 2 Mojokerto jurusan rekyasa perangkat lunak (RPL). Hasil angket akan di analisis secara deskriptif yang diperoleh dari adaptasi yang telah di uji reabilitas dan visibilitas sebesar 0,700 dan 0,725. Keputusan kriteria valid pada pengujian multimedia interaktif menggunakan kriteria pada tabel 1 sebagai berikut ini :

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kevalidan (Arikunto, 2009)

Persentase	Kualifikasi	Ekuivalen
76% - 100%	valid	Layak
51% - 75%	Cukup Valid	Cukup Layak
26% - 50%	Kurang Valid	Kurang Layak
0% - 25%	Tidak Valid	Tidak Layak

Pengolahan data yang diperoleh dari tes hasil belajar pada penelitian ini diperoleh dengan menghitung hasil tes uji coba pada siswa. Uji coba dilakukan terhadap 34 kelas XI SMK Negeri 2 Mojokerto. Untuk menghitung tes hasil belajar dilakukan dengan membandingkan terhadap acuan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) mata pelajaran Pemrograman web yaitu : 75. Untuk Menentukan keefektifan hasil belajar setelah menggunakan media maka Langkah yang diambil ialah dengan menghitung tingkat kriteria keberhasilan dengan menggunakan table sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria Tingkat Keberhasilan (Rizal et al., 2019)

Kategori	Persentase	Kualifikasi
A	80 - 100	Efektif
B	60 - 79	Cukup Efektif
C	50 - 59	Kurang Efektif
D	< 40	Tidak Efektif

Hasil dan pembahasan

Hasil Pengembangan Produk dan Pengujian Produk

Tahap Analisis

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan diketahui bahwa pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode ceramah, masih menggunakan job sheet dan LCD, belum adanya media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa SMK Negeri 2 Mojokerto.

Tahap Desain

Dalam Tahap ini Menyusun jadwal untuk pemilihan mata pelajaran yang digunakan untuk media yaitu Pemrograman Web dengan Materi Format Text, membuat desain layout media (Intro, Menu Utama, Menu Materi, Kuis, Hasil Belajar), Menyusun angket untuk validasi para ahli dan uji coba siswa.

Tahap Pengembangan

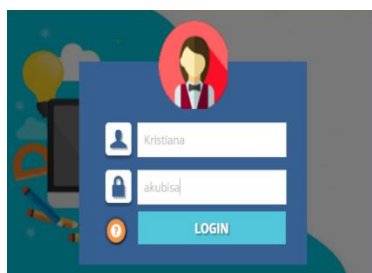
Pembuatan Storyboard yang meliputi (Intro, Login dengan menuliskan nama siswa, password : smkbisa, Menu Utama yang terdiri dari (Menu Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi, Materi, Kuis, Hasil Belajar, Panduan), Sub Menu Materi yang terdiri dari (Materi, Gambar, Audio, Animasi dan Video Pembelajaran untuk masing-masing materi pembelajaran), Menu Author, Referensi, Resources (Berisi modul, buku, website, yang digunakan untuk menunjang pembelajaran).

Tahap Implementasi

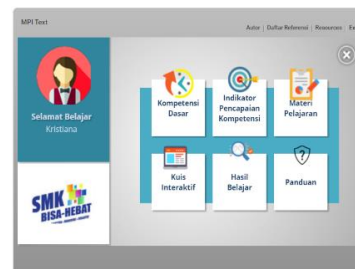
Hasil produk penelitian yang dikembangkan berupa MPI pada mata pelajaran Pemrograman Web, dimana MPI ini terdapat beberapa karakteristik yaitu menggabungkan beberapa unsur yaitu audio, animasi dan video, interaktif dalam arti ada respon dari pengguna, memberi kemudahan siswa dalam belajar secara mandiri dan dapat diakses mana saja dan kapan saja (M. F. T. Kurniawan & Rohmani, 2019). Untuk menggunakan multimedia pembelajaran ini bisa menggunakan computer atau gawai (Smartphone) dengan mengakses link www.ybrsda.id/mpi melalui browser yang terdapat dalam perangkat yang digunakan. MPI Pemrograman web ini mempunyai kelebihan bisa diakses dimana saja, dapat mencetak sertifikat ketuntasan, dan dilengkapi dengan konten yang menarik yang berupa video pembelajaran, animasi, gambar dan soal interaktif sehingga memudahkan siswa dalam belajar serta menambah motivasi dan semangat belajar siswa (Yusuf Arifin et al., 2018). Adapun produk yang dihasilkan dapat di lihat pada gambar 2.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 2 contoh tampilan Multimedia Pembelajaran Interaktif :

- (a) Tampilan Intro
- (b) Tampilan Login
- (c) Tampilan Menu Utama
- (d) Tampilan Materi Pembelajaran
- (e) Tampilan Soal Interaktif
- (f) Tampilan Sertifikat Ketuntasan

Pengujian produk dilakukan untuk mengetahui kualitas dari media pembelajaran, pengujian diberikan kepada ahli materi, ahli media dan teman sejawat dan untuk uji cobakan kepada siswa dengan 3 tahapan yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Berikut hasil dari pengujiannya :

Ahli Isi/Materi

Uji validasi oleh ahli isi/materi dalam penelitian ini ada 3 aspek penilaian yaitu materi, soal, bahasa dan keterlaksanaan. Adapun hasil validasi ahli media disajikan pada tabel 2 sebagai berikut ini :

Tabel 2. Data Hasil Validasi Ahli Isi/ Materi

Validator	Aspek Yang Dinilai				Jumlah Total	Prosentase (%)
	Materi	Soal	Bahasa	Keterlaksanaan		
Ahli Isi	39	24	14	9	86	95,5%

Dari hasil validasi ahli materi berdasarkan 4 aspek diperoleh : materi sebesar 39, Soal sebesar 24, Bahasa sebesar 14 dan keterlaksanaan 9 dari data tersebut peroleh prosentase validasi ahli materi sebesar 95,5% maka kategori MPI valid dan dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran dan ahli materi memberi tanggapan positif tentang materi yang disajikan jelas dan runtut sesuai dengan

kompetensi siswa yang ingin di capai siswa, namun perlu terdapat revisi pada kuis agar ditambahkan lagi untuk soal yang bersifat HOTS

Ahli Media

Uji validasi oleh ahli media dalam penelitian ini ada 2 aspek penilaian yaitu Perangkat Lunak dan Komunikasi visual. Adapun hasil validasi ahli media disajikan pada tabel 3 sebagai berikut ini :

Tabel 3. Data Hasil Validasi Ahli Media

Validator	Aspek Yang Dinilai		Jumlah Total	Prosentase (%)
	Perangkat Lunak	Komunikasi Visual		
Ahli Media	51	64	115	92%

Dari hasil validasi ahli media berdasarkan aspek diperoleh : perangkat lunak sebesar 51, komunikasi visual sebesar 64 dari data tersebut diperoleh prosentase validasi ahli media sebesar 92% maka kategori MPI valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Namun terdapat saran perbaikan agar memperjelas teks dan peletakan perintah/button agar mudah di pahami siswa.

Teman Sejawat

Uji validasi oleh ahli isi/materi dalam penelitian ini ada 3 aspek penilaian yaitu materi, perangkat lunak dan visual. Adapun hasil validasi ahli media disajikan pada tabel 4 sebagai berikut ini :

Tabel 4. Data Hasil Validasi Teman sejawat

Validator	Aspek Yang Dinilai			Jumlah Total	Prosentase (%)
	Perangkat Lunak	Materi	Visual		
Teman sejawat	44	25	25	94	94%

Dari hasil validasi teman sejawat berdasarkan aspek diperoleh : perangkat lunak sebesar 44, materi sebesar 25, visual sebesar 25 dari data tersebut diperoleh prosentase validasi teman sejawat sebesar 94% maka kategori MPI valid dan layak, namun terdapat perbaikan produk media agar mengurangi beberapa animasi yang tidak perlukan serta materi perlu ada penekanan kembali.

Tahap Evaluasi

Uji satu satu (Perorangan)

Uji satu satu diberikan kepada 2 orang siswa Kelas XI yang mempunyai kemampuan tinggi di bidang teknologi informasi (IT) siswa di minta untuk mengakses www.ybrsda.ac.id/mpi yang sudah diberikan dan memberikan respon terhadap media melalui angket yang telah diberikan. Ada 3 aspek penilaian (20 butir): media, materi dan visual. Adapun hasil validasi uji satu satu (perorangan) pada tabel 5 sebagai berikut ini :

Tabel 5. Data Hasil Uji coba satu-satu

Validator	Aspek Yang Dinilai			Jumlah	Prosentase (%)
	Media	Materi	Visual		
Siswa	29	33,5	33	95,5	95,5

Dari hasil uji satu satu (perorangan) berdasarkan aspek diperoleh media sebesar 29, materi sebesar 33,5, visual sebesar 33 dari data tersebut diperoleh prosentase uji satu satu (perorangan) 95,5% maka kategori MPI dapat dikategorikan valid dan layak dengan respon siswa sangat positif berupa tampilan yang sangat menarik dan bisa di akses dimanapun

Uji Kelompok Kecil

Uji kelompok kecil dilakukan setelah uji satu satu (perorangan) dengan beberapa revisi produk. Pengujian ini diberikan kepada 5 orang siswa Kelas XI dengan kriteria laki-laki 3 orang dan 2 orang perempuan dengan kemampuan yang berbeda yaitu tinggi, sedang dan rendah, siswa di minta untuk mengakses www.ybrsda.ac.id/mpi yang diberikan dan memberikan respon terhadap media melalui angket yang diberikan. Ada 3 aspek penilaian (20 butir): media, materi dan visual. Adapun hasil validasi uji satu satu (perorangan) pada tabel 6 sebagai berikut ini :

Tabel 6. Data Hasil Uji Kelompok Kecil

Validator	Aspek Yang Dinilai			Jumlah	Prosentase (%)
	Media	Materi	Visual		
Siswa	24,4	33,8	33,2	94,4	94,4

Dari hasil uji kelompok kecil berdasarkan aspek media sebesar 24,4, materi sebesar 33,8, visual sebesar 33,2 dari data tersebut diperoleh prosentase uji kelompok kecil sebesar 94,4% maka kategori MPI valid dan layak dengan respon siswa sangat positif karena telah dilengkapi video tutorial

Uji Kelompok Besar

Dilakukan setelah merevisi produk dari uji kelompok kecil. Pengujian ini diberikan kepada 34 orang siswa Kelas XI, siswa di minta untuk mengakses www.ybrsda.ac.id/mpi yang diberikan dan memberikan respon terhadap media melalui angket yang diberikan. Ada 3 aspek penilaian (20 butir) dengan 3 aspek penilaian : media, materi dan visual. Adapun hasil validasi uji kelompok besar tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Data Hasil Uji kelompok besar

Validator	Aspek Yang Dinilai			Jumlah Total	Prosentase (%)
	Media	Materi	Visual		
Siswa	27,7	33,1	33,6	94,5	94,5

Dari hasil uji kelompok besar berdasarkan aspek media sebesar 27,7, materi sebesar 33,1, visual sebesar 33,6 dari data tersebut diperoleh prosentase uji kelompok besar sebesar 94,5% maka MPI valid dan layak dengan respon siswa sangat positif karena dapat bisa di akses di mana saja tanpa kendala.

Data tes hasil belajar siswa secara keseluruhan diperoleh presentase sebesar 85,29% berdasarkan kriteria yang tentukan maka multimedia pembelajaran interaktif pemrograman web dikategorikan efektif

Pembahasan

Pengembangan MPI pada mata pelajaran Pemrograman Web merupakan perantara bagi guru untuk menyampaikan materi kepada siswa. Ini memperkuat penelitian ((Rizal et al., 2019) yang menyatakan bahwa Multimedia pembelajaran interaktif di pilih karena kemudahannya dalam penggunaan meskipun belum pernah menggunakannya. Penggunaan media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa sangat di senangi siswa.

Setelah melalui tahap revisi oleh ahli materi pengembangan Multimedia Interaktif ini mendapat tanggapan positif dari ahli media karena keunggulan multimedia interaktif ini adalah 1) Mudah dalam penggunaan dapat di akses melalui computer, laptop ataupun smartpone, 2) Pembelajaran yang menarik dan interaktif : adanya interaksi siswa dan media (Patmanthara, 2014), 3) Media yang dilengkapi dengan Materi, Animasi, Gambar, Audio dan Video Pembelajaran yang dapat membantu pemahaman materi pembelajaran (Rahardjo et al., 2019), 4) Adanya menu hasil belajar untuk mengetahui hasil belajar siswa dan dilengkapi menu untuk mencetak hasil belajar siswa sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar (Rahmatan et al., 2013).

Penilaian teman sejawat dari guru bidang studi rekayasa perangkat lunak SMK Negeri 2 Mojokerto. Analisis data hasil penilaian teman sejawat diketahui bahwa kelayakan isi, tujuan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, materi, gambar, animasi, video, audio, kuis, referensi, sumber materi, penggunaan media interkatif sudah sesuai, jelas, mudah dan bermanfaat. Penilaian teman sejawat digunakan untuk memperbaiki mutu dan manfaat dari media pembelajaran yang digunakan di Sekolah Menengah Kejuruan yaitu: 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis, 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra, 3) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar, 4) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya, 4) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama, 5) Proses pembelajaran mengandung ilmu komponen komunikasi, guru (komunikator) (Daryanto, 2016).

Dari hasil uji coba kelompok besar menunjukkan kualifikasi penilaian dari aspek media, materi dan visual telah sesuai, menarik, interaktif, mudah dalam penggunaan. Hal ini terbukti dari hasil analisis persentase sebelum dan sesudah siswa menggunakan multimedia pembelajaran dimana hasil tes belajar dari 34 siswa XI RPL 2, 5 siswa belum mencapai KKM dan 29 siswa mencapai KKM atau 85,29% mencapai KKM. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran web efektif untuk memotivasi belajar siswa.

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif ini memperkuat hasil (Yusuf Arifin et al., 2018) bahwa siswa bisa belajar lebih baik saat kata-kata dalam pesan multimedia disajikan sebagai teks yang terucap daripada teks yang tercetak dan hasil penelitian yang dilakukan (Rusdewanti & Gafur, 2014) keterbatasan penggunaan media yang berupa CD. Pada Multimedia Interaktif ini siswa bisa mengakses media dengan menggunakan Laptop, Komputer dan Smartphone serta siswa bisa mencetak hasil kuis.

Keterbatasan pengembangan produk ini 1) Tidak adanya Soal berbentuk Essay, 2) Soal hanya bisa di akses satu kali saja.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan MPI Pemrograman Web dapat disimpulkan bahwa media interaktif ini dapat membantu siswa dalam belajar mandiri dan menarik karena adanya interaksi melalui teks, gambar, animasi, video pembelajaran, soal interkatif dan cetak hasil belajar serta bisa di akses dimana saja sehingga memberikan kemudahan siswa dalam belajar. Kelayakan media interkatif ini dapat dilihat dari penilaian ahli media, ahli materi, teman sejawat dan uji coba siswa. Penilaian ahli media mendapatkan prosentase 92% kategori layak, berdasarkan penelitian tersebut Media layak untuk di implementasikan. Dari hasil penelitian pengembangan ini disarankan agar produk ini bisa dijadikan alternatif media pembelajaran untuk guru produktif Rekayasa Perangkat Lunak di SMKN 2 Mojokerto.

Referensi

- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat BahanAjar Inovatif*. Diva Press.
- Anggraini, S. dan D. (2013). Pengembangan Bank Soal Dan Pembahasan Ujian Nasional Berbasis Multimedia Pembelajaran Interaktif Dengan Macromedia Authorware 7.0. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3, 394–408. <https://doi.org/10.21831/cp.v0i3.1138>
- Arikunto, S. (2009). *Manajemen Penelitian*. Rineka Cipta.
- Arinda, F. (2017). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Ilmu Pengetahuan Sosial Smp. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 2(2), 302–306. <https://doi.org/10.17977/um031v2i22016p302>
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Gava Media.
- Hidayati, A., Ruffi'i, R., & Wiyarno, Y. (2020). Pengembangan Buku Ajar IPA Kelas VI untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 8(2), 106.

- <https://doi.org/10.25273/jems.v8i2.5628>
- Kurniawan, D., Kuswandi, D., & Husna, A. (2018). Pengembangan Media Video Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Ipa Tentang Sifat Dan Perubahan Wujud Benda Kelas Iv Sdn Merjosari 5 Malang. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 4(2), 119–125. <https://doi.org/10.17977/um031v4i22018p119>
- Kurniawan, M. F. T., & Rohmani, L. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kewirausahaan. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 12(1), 72–77. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpe/index>
- Lee, W.W., & Owens, D. L. (2004). (2004). *Multimedia Based Insteuctioanal Design* (Second Edi).
- Novianto, L. A., Degeng, I. N. S., & Wedi, A. (2018). Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Kelas VIII SMP Wahid Hasyim Malang. *Jurnal Kurikulum Teknologi Pendidikan (JKTP) Universitas Negeri Malang*, 1(3), 257–263. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jktp/article/view/5770>
- Patmanthara, S. (2014). Pengembangan Pembelajaran Interaktif Perkuliahan Dasar-Dasar Rangkaian Listrik Dengan Berbasis Internet. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2(2), 16–17. <https://doi.org/10.21831/cp.v2i2.2164>
- Rahardjo, T., Degeng, N., & Soepriyanto, Y. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Mobile Learning Berbasis Anrdroid Aksara Jawa Kelas X Smk Negeri 5 Malang. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(3), 195–202. <https://doi.org/10.17977/um038v2i32019p195>
- Rahmatan, H., Liliarsari, & Redjeki, S. (2013). Pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada topik katabolisme karbohidrat untuk meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa calon guru biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2502>
- Rizal, S., Toenlio, A., & Sulthoni, S. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Pendidikan Agama Islam Materi Pergaulan Bebas Dan Zina Untuk Kelas X Sman 1 Dringu Kabupaten Probolinggo. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.17977/um031v6i12019p001>
- Rusdewanti, P. P., & Gafur, A. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Seni Musik Untuk Siswa Smp. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 1(2), 153–164. <https://doi.org/10.21831/tp.v1i2.2526>
- Surjono. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif* (pertama). UNY Press.
- Susilo, O. S., Degeng, I. N. S., & Susilaningsih. (2017). *Pengembangan Multimedia Interaktif IPA kelas V SD Pokok Bahasan Organ Tubuh Manusia dan Hewan*. 3, 161–166.
- Yusuf Arifin, 1, Setyosari, P., 2, Ulfa, S., & 3. (2018). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MATERI SANDI MORSE DALAM KEGIATAN EKSTRAKURIKULER KEPRAMUKAAN BAGI SISWA KELAS V. *JKTP Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1, 115–122.
- Yusuf, W., Degeng, I. N., & Adi, E. (2018). Pengembangan Multimedia Interaktif Pelajaran Baca Tulis Aksara Jawa Dengan Sandhangan Kelas Iv Sd. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 4(2), 95–98. <https://doi.org/10.17977/um031v4i22018p095>