Journal of Research and Investigation in Education
https://residu.org
ISSN 2987-3851 (online)

Perancangan Media Pembelajaran Pengenalan Mikrokontroler Menggunakan Augmented Reality pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X TKJ SMK Negeri 2 Padang

Patrisius Jones Ronaldo[1], Indra Wijaya[2], dan Menrisal[3]*

[1,2,3] *Universitas Putra Indonesia 'YPTK' Padang, Indonesia*

Journal of Research and Investigation in Education is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.

ARTICLE HISTORY

Received: 17 July 23
Final Revision: 21 July 23
Accepted: 22 July 23
Online Publication: 31 December 23

KEYWORDS

Computer System, Augmented Reality, Learning Media, Microcontroller, Computer Systems Subject.

KATA KUNCI

Sistem Komputer, *Augmented Reality*, Media Pembelajaran, Mikrokontroler, Pelajaran Sistem Komputer.

CORRESPONDING AUTHOR

ronaldoagung28@gmail.com

DOI

10.37034/residu.v1i3.150

A B S T R A C T

This study aims to determine the validity, practicality, and effectiveness of designing microcontroller introduction learning media in computer systems subjects. This research uses research development method (Research & Development). The research subjects were 62 students of class X TKJ SMK Negeri 2 Padang. The results of the assessment of the three validators as a whole are 83.00%, so that the level of validity can be interpreted as valid. The results of the overall practicality test assessment are 88.03%, so that the practicality level can be interpreted as Very Practical to use. The results of the overall effectiveness test assessment are 92.90%, so that the level of effectiveness can be interpreted as very effective in use.

A B S T R A K

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, praktikalitas, dan efektivitas perancangan media pembelajaran pengenalan mikrokontroler pada mata pelajaran sistem komputer. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan penelitian (*Research & Development*). Subjek penelitian berjumlah 62 orang siswa kelas X TKJ SMK Negeri 2 Padang. Hasil penilaian dari tiga validator secara keseluruhan sebesar 83,00%, sehingga tingkat validitas dapat di interprestasikan Valid digunakan. Hasil penilaian uji praktikalitas secara keseluruhan sebesar 88,03%, sehingga tingkat praktikalitasnya dapat di interprestasikan Sangat Praktis digunakan. Hasil penilaian uji efektivitas secara keseluruhan sebesar 92,90%, sehingga tingkat efektivitasnya dapat di interprestasikan sangat efektif digunakan.

1. Pendahuluan

Media pembelajaran adalah sarana untuk mengingkatkan kegiatan proses belajar mengajar. Mengingat banyaknya bentuk-bentuk media tersebut, maka guru harus dapat memilihnya dengan cermat, sehingga dapat digunakan dengan tepat. Oleh karena itu, untuk menciptakan sumber daya manusia yang aktif, efektif, kreatif dan menyenangkan diperlukan sistem pendidikan yang berkualitas, sehingga perlunya perbaikan-perbaikan dalam sistem pendidikan di Indonesia yang sesuai dengan perkembangan dan perubahan zaman [1], [2]. Mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus [3]. *Augmented Reality* adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Sistem ini lebih dekat kepada lingkungan nyata *"real"*, karena itu, *reality* lebih diutamakan pada sistem ini. Pemanfaatan alat peraga berbasis teknologi *Augmented Reality* sangat bermanfaat dalam meningkatkan proses belajar mengajar karena teknologi *Augmented Reality* memiliki aspek-aspek hiburan yang dapat menggugah minat peserta didik untuk memahami secara kongkret mengenai materi yang disampaikan melalui representasi visual 3D dengan melibatkan interaksi user dalam *frame Augmented Reality* [4].

2. Metode Penelitian

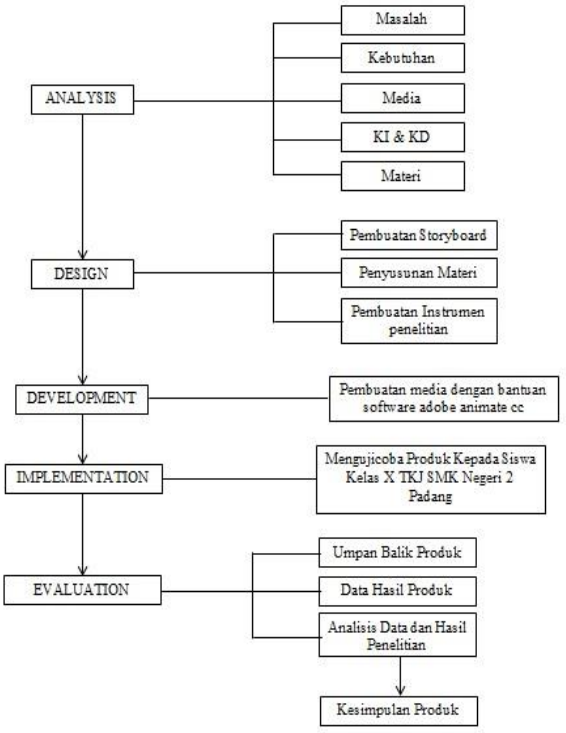
2. 1 Jenis Penelitian

Perancangan media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Android* untuk mata pelajaran sistem komputer merupakan jenis penelitian dan pengembangan *(Research and Development)*. Metode penelitian dan pengembangan (R & D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru, menguji keefektifan produk yang ada, serta mengembangkan dan menciptakan produk baru.

2. 2 Model Pengembangan

Model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan. Istilah ini hampir identik dengan pengembangan sistem instruksional. Ketika digunakan

dalam pengembangan, proses ini dianggap berurutan tetapi juga interaktif, dimana hasil evaluasi setiap tahap dapat membawa pengembangan pembelajaran ke tahap selanjutnya [5], [6], [7]. Model pengembangan ADDIE yang digunakan terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Kerangka ADDIE adalah proses siklus yang berkembang dari waktu ke waktu dan kontinu dari seluruh perencanaan instruksional dan proses implementasi. Lima tahapan terdiri kerangka kerja, masing-masing dengan tujuan sendiri yang berbeda dan fungsi dalam perkembangan desain instruksional selanjutnya [6], [8], [9].

2. 3 Prosedur Pengembangan

Skema desain pembelajaran model ADDIE membentuk siklus yang terdiri dari 5 tahap yang terdiri dari Analisis *(Analysis)*, Desain *(Design)*, Pengembangan *(Development)*, Implementasi *(Implementation)*, serta Evaluasi *(Evaluation)* [10], [11], [12].

a. Analisis *(Analysis)*

Tahap analisis peneliti melakukan beberapa tindakan yaitu melakukan analisis materi ajaran dan media yang digunakan dalam pembelajaran disekolah. Pada tahap ini peneliti juga melakukan observasi terhadap kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dikelas pada mata pelajaran sistem komputer.

b. Desain *(Design)*

Tahap peneliti menentukan unsur-unsur yang akan dimasukkan dan dikembangkan ke dalam media pembelajaran. Peneliti membuat *storyboard* yang merupakan garis besar konten media secara umum meliputi desain *tempelate* dan materi yang mengisi media tersebut.

c. Pengembangan *(Development)*

Tahap ini merupakan media pembelajaran itu sendiri. Peneliti membuat media sesuai dengan *storyboard* dan desain yang telah disetujui oleh dosen pembimbing. Media yang telah jadi kemudian dikaji oleh dosen ahli media dan ahli materi. Sehingga memperoleh media yang sesuai dengan materi dan unsur *interface* yang digunakan pada media tersebut.

d. Implementasi *(Implementation)*

Selanjutnya diujicobakan kepada siswa serta beberapa guru pengampu mata pelajaran. Kemudian para siswa dan guru yang mengikuti implementasi serta mengisi angket evaluasi tentang media dan angket respon.

e. Evaluasi *(Evaluation)*

Angket yang diisi oleh guru dan siswa yang mengikuti implementasi. Hasil angket tersebut akan dianalisis dan dievaluasi untuk dapat mengetahui kualitas, nilai manfaat dan respon siswa terhadap dari media pembelajaran tersebut.

2. 4 Subjek Penelitian

Penelitian perancangan dan pembuatan media pembelajaran pengenalan Mikrokontroler menggunakan *Augmented Reality* sebagai sumber belajar ini difokuskan pada mata pelajaran sistem komputer. Media pembelajaran *Augmented Reality* ini sebagai media belajar diujicoba hanya pada siswa kelas X jurusan TKJ SMK Negeri 2 Padang yang berjumlah 62 orang.

2. 5 Jenis Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer [13]. Data pertama berupa hasil validasi media pembelajaran *Augmented Reality* yang diberikan oleh validator. Data kedua diperoleh dari pelaksanaan uji coba media pembelajaran *Augmented Reality*.

3. Hasil dan Pembahasan

Media pembelajaran berbasis *Android* menggunakan *Augmented Reality* dirancang untuk memudahkan guru dalam proses belajar mengajar dan memudahkan siswa dalam memahami materi pengenalan Mikrokontroler. Adapun komponen-komponen dalam media pembelajaran adalah sebagai berikut:

a. Halaman Pengenalan

Halaman pengenalan yaitu halaman yang menggambarkan tampilan awal saat memulai aplikasi media pembelajaran berbasis *Android*. Pada halaman ini dilengkapi dengan tombol klik untuk mulai, saat kita klik untuk mulai maka akan langsung masuk ke halaman *loading*, sesudah itu masuk ke halaman menu

utama aplikasi. Berikut tampilan halaman pengenalan pada Gambar 2.

Gambar 2. Tampilan Halaman Pengenalan

b. Halaman Menu Utama

Halaman menu utama yang memperlihatkan pilihan menu-menu yang ada di media pembelajaran berbasis *Android*. Pada menu utama ini di lengkapi dengan backsound dan tombol yang digunakan untuk memilih ke halaman yang ingin di tuju seperti yang terlihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Tampilan Halaman Menu Utama

c. Halaman Menu KI dan KD

Dalam halaman ini berisi tentang penjelasan singkat mengenai standar kompetensi dan indikator pembelajaran dari Mikrokontroler yang terlihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Tampilan Halaman Menu KI dan KD

d. Halaman Menu Materi

Tampilan menu materi ini berfungsi untuk menampilkan ateri yang berisi tentang pembahasan Mikrokontroler seperti yang terlihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Materi

e. Halaman Menu Profil

Tampilan halaman menu profil berisikan tentang biodata peneliti. Tampilan profil dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Profil

f. Menu AR Kamera

Menu AR Kamera merupakan inti dari aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* ini, dimana kita dapat men-*scan* Objek 3D menggunakan marker yang telah diunduh dan dicetak melalui tombol *Download*. Tampilan contoh dari AR Kamera Pengenalan Mikrokontroler dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Tampilan Halaman Menu AR Kamera

g. Halaman Menu Video

Tampilan halaman menu video ini berisi penjelasan mengenai pembahasan Pengenalan Mikrokontroler seperti yang terlihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Tampilan Halaman Menu Video

h. Halaman Menu Situs Web

Tampilan halaman menu situs web ini digunakan untuk mengunduh marker *Augmented Reality*, dan pastikan Handphone terhubung dengan internet seperti yang terlihat pada Gambar 9.

Gambar 9. Tampilan Halaman Menu Situs Web

i. Halaman Menu Evaluasi

Tampilan halaman menu evaluasi berisi 10 soal pilihan ganda yang bisa dijawab oleh siswa tentang pengetahuan umum seputar pelajaran sistem komputer Pengenalan Mikrokontroler, siswa bisa menjawab langsung soal dan langsung mengetahui apakah jawabannya benar atau salah, seperti yang terlihat pada Gambar 10.

Gambar 10. Tampilan Halaman Menu Evaluasi

j. Halaman Menu Petunjuk

Tampilan menu petunjuk berisikan penjelasan tentang cara penggunaan media pembelajaran bagi *user*. Tampilan halaman menu petunjuk dapat dilihat pada Gambar 11.

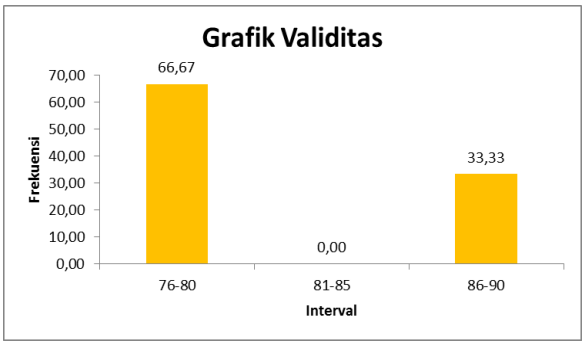
Gambar 11. Tampilan Halaman Menu Petunjuk

Berdasarkan hasil penelitian dari produk media pembelajaran pengenalan mikrokontroler, secara keseluruhan penilaian uji validator terhadap media pembelajaran berbasis *Android* sebesar 83,00%. Hal tersebut berarti media pembelajaran berbasis *Android* tersebut bisa dikatakan valid digunakan siswa untuk pembelajaran Pengenalan Mikrokontroler. Untuk memperoleh gambaran yang jelas berikut distribusi skor angket validitas pada Tabel 1 [14].

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Skor Angket Validitas

No	Kelas – Interval	F0	F0(%)
1	76-80	2	66,67
2	81-85	0	0,00
3	86-90	1	33,33
Jumlah		3	100

Pada tabel 1 dapat dijelaskan gambaran frekuensi sesuai pada Gambar 12.



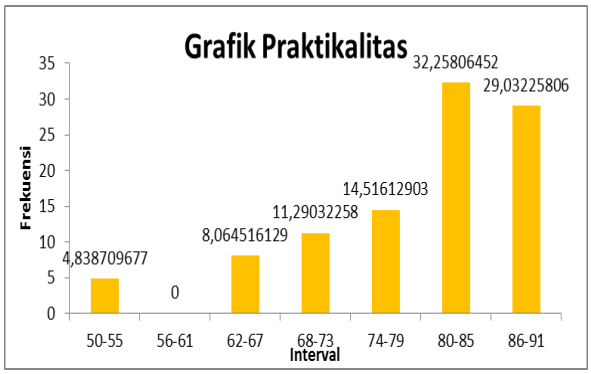
Gambar 12. Histogram Angket Validitas

Secara keseluruhan penilaian uji praktikalitas terhadap media pembelajaran berbasis *Android* sebesar 88,03%, sehingga media tersebut bisa dikatakan sangat praktis digunakan oleh siswa untuk pembelajaran Pengenalan Mikrokontroler. Untuk memperoleh gambaran yang jelas distribusi skor angket praktikalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Skor Praktikalitas

No	Kelas-Interval	F0	F0(%)
1	50-55	3	4,8387
2	56-61	0	0
3	62-67	5	8,0645
4	68-73	7	11,290
5	74-79	9	14,5161
6	80-85	20	32,2580
7	86-91	18	29,0322
Jumlah		62	100

Dari Tabel 2 dijelaskan gambaran frekuensi sesuai pada Gambar 13.



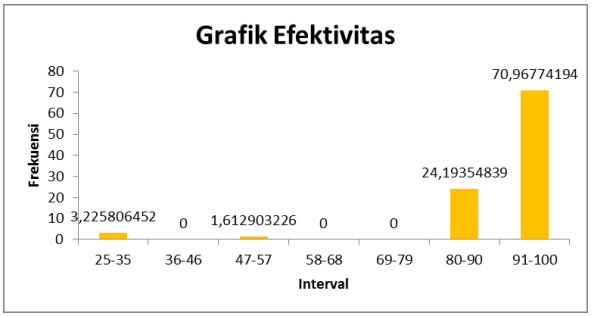
Gambar 13. Histogram Angket Praktikalitas

Hasil Penelitian secara keseluruhan penilaian dari 62 siswa untuk media pembelajaran berbasis *Android* tersebut bisa dikatakan Sangat Efektif digunakan siswa untuk pembelajaran pengenalan Mikrokontroler.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Skor Soal Tes Efektivitas

No	Kelas-Interval	F0	F0(%)
1	25-35	2	3,22581
2	36-46	0	0
3	47-57	1	1,6129
4	58-68	0	0
5	69-79	0	0
6	80-90	15	24,1935
7	91-100	44	70,9677
Jumlah		62	100

Pada Tabel 3 dapat dijelaskan gambaran frekuensi sesuai pada Gambar 14.



Gambar 14. Histogram Angket Efektivitas

4. Kesimpulan

Perancangan dan pembuatan media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Android* mengikuti prosedur dan pengembangan. Validitas melalui penilaian uji validator terhadap media pembelajaran berbasis *Android* sebesar 83,00%, sehingga tingkat validitas dapat di interprestasikan Valid digunakan pada mata pelajaran Sistem Komputer kelas X TKJ SMK Negeri 2 Padang. Praktikalitas media pembelajaran berbasis *Android* adalah sebesar 88,03%, sehingga tingkat praktikalitasnya dapat di interpretasikan Sangat Praktis digunakan pada mata pelajaran Sistem Komputer kelas X TKJ SMK Negeri 2 Padang. Nilai rata-rata untuk uji efektivitas adalah sebesar 92,90%, sehingga tingkat efektivitasnya dapat di interpretasikan Sangat Efektif Digunakan pada mata pelajaran Sistem Komputer kelas X TKJ SMK Negeri 2 Padang.

Daftar Rujukan

[1] Ahmad, A. (2007). *Media Pembelajaran*. Badan Penerbit Universitas Negeri Makasar.

[2] Mauludin, R., Sukamto, A. S., & Muhardi, H. (2017). Penerapan augmented reality sebagai media pembelajaran sistem pencernaan pada manusia dalam mata pelajaran biologi. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, *3*(2), 117-123. http://doi.org/10.26418/jp.v3i2.22676

[3] Arsyah, R. H., Ramadhanu, A., & Pratama, F. (2019). Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Sistem Komputer (Studi Kasus Kelas X TKJ SMK Adzkia Padang). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, *1*(2), 111-119. https://doi.org/10.47233/jteksis.v1i2.49

[4] Pekerti, B. A. (2017). Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 2 Banyumas Pada Mata Pelajaran IPA Tata Surya. *Universitas Negeri Semarang*.

[5] Junaedi, D. (2019). Desain pembelajaran model ADDIE. *Sukabumi: STAI Syamsul Ulum*.

[6] Prasetia, E. (2017). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Android Kelas X di SMK N 6 Padang Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, *1*(2), 111-119. https://doi.org/10.47233/jteksis.v1i2.49

[7] Hariyadi, A., & Kholis, N. (2015). Pengembangan trainer mikrokontroler sebagai media pembelajaran di SMK Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, *4*(3), 669-673.

[8] Menrisal, M., & Putri, H. M. (2018). Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Pemrograman Dasar. *Jurnal PTI (Pendidikan dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universita Putra Indonesia " YPTK" PADANG*, 21-30. https://doi.org/10.35134/jpti.v5i2.10

[9] Ngalim, P. (2010). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Belajar

[10] Kinanti, R. P. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Pokok Bahasan Ekosistem Untuk Pembelajaran Biologi SMA* (Doctoral dissertation).

[11] Sefriani, R., Wijaya. I., Menrisal, M., & Dewi, M. (2020). Testing Of The Validity of Interative Learnig Module on Creative and Entrepreneurs Learning Products. Journal of Educational Science and Technology (EST), 6(1), 73-78. https://doi.org/10.26858/est.v6i1.10277

[12] Sugiyono, S. (2018). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R & D. *Alfabeta, Bandung*.

[13] Wulansari, O. D. E., Zaini, T. M., & Bahri, B. (2013). Penerapan teknologi Augmented Reality pada media pembelajaran. *Jurnal Informatika*, *13*(2), 169-179. https://doi.org/10.30873/ji.v13i2.346

[14] Harhap, Z. E. (2021). *Perancangan Dan Pembuatan Media Pembelajaran Pengenalan Vlan Menggunakan Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan Kelas Xi Tkj Smk N 3 Padang Semester Genap Tahun Ajaran 2020/2021* (Doctoral dissertation, Universitas Putra Indonesia "YPTK").