

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ARTIK3D (*AUGMENTED REALITY* GAMBAR TEKNIK 3D) PADA *PLATFORM ANDROID* UNTUK SISWA TEKNIK PEMESINAN DI SMK NEGERI 3 SURABAYA

Sita Jihan Fadilah

S-1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: sita.17050524014@mhs.unesa.ac.id

Djoko Suwito

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: djoko.suwito@gmail.com

Abstrak

Kemajuan mutu sumber daya manusia beriringan dengan ditingkatkannya mutu pendidikan yang ada di Indonesia. Inovasi media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran gambar teknik dalam kriteria layak dan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan. Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan Luther yang terdiri dari *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan grafik nomogram Harry King dengan taraf kesalahan 6,4%, yaitu 72 peserta didik kelas X Teknik Pemesinan SMK Negeri 3 Surabaya pada semester genap Tahun Ajaran 2020/2021. Penelitian pengembangan ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa wawancara dan angket. Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran gambar teknik berbasis *augmented reality* 'Aplikasi Artik3D' pada *platform android*. Kelayakan aplikasi Artik3D dinilai dari ahli media, bahasa, materi, kelayakan butir soal, dan kelayakan jawaban. Hasil rata-rata penilaian kelayakan aplikasi Artik3D sebesar 3,71 yang persentasinya 93% dengan kriteria sangat layak. Sedangkan, hasil rata-rata respon peserta didik terhadap penggunaan aplikasi Artik3D sebesar 3,29 yang persentasinya 82% dengan kriteria sangat positif. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Artik3D sangat layak digunakan untuk menunjang proses pembelajaran gambar teknik.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Model Pengembangan Luther, Kelayakan Media Pembelajaran, Respon Peserta Didik, *Augmented Reality*.

Abstract

Improving the quality of human resources allowing with improving the quality of existing education. Learning media innovation can improve the quality of learning. This study aim are to develop a feasible technical drawing learning media and to determine the student's response to the use of learning media developed. The development model used is Luther's development model which consists of *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Sampling of this study used Harry King's nomogram graph with an error rate of 6,4%, is 72 students of class X Mechanical Engineering SMK Negeri 3 Surabaya in the even semester of the 2020/2021 academic year. This development study using interview and questionnaire techniques. The result of this study is learning media based on *augmented reality* 'Artik3D' on the android platform. The validation of Artik3D application was assessed from the media, language, material, the egibility of items, and the egibility of answer. The average result of the validation for the Artik3D application was 3,71 with percentage 93% very valid criteria. Meanwhile, the average result of the student's response to the use of the Artik3D application is 3,29 with percentage 82% in very positive criteria. Related on these data, it can be concluded that the Artik3D application is very valid to be used to support the learning process of engineering drawings.

Keywords: Learning Media, Luther's Development Model, Validation of Learning Media, Response of Students, *Augmented Reality*.

PENDAHULUAN

Mutu sumber daya manusia di Indonesia memegang dengan kuat peranan negara yang memasuki era revolusi industri 4.0. Kemajuan mutu sumber daya manusia

beriringan dengan ditingkatkannya mutu pendidikan yang ada di Indonesia. Pendidikan dapat membentuk kemampuan dan karakter peserta didik untuk bekal menghadapi era revolusi industri 4.0. Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah kejuruan dengan tujuan

untuk membantu peserta didik agar siap menghadapi ranah kerja. SMK Negeri 3 Surabaya merupakan pendidikan menengah kejuruan negeri yang ada di Surabaya, diketahui dari hasil wawancara dengan guru gambar teknik SMK Negeri 3 Surabaya pada tanggal 14 September 2020 dan pengalaman peneliti saat melaksanakan program PLP (Pengenal Lapangan Persekolahan) pada September sampai November 2020, diketahui bahwa masih banyaknya peserta didik yang kesulitan memahami mata pelajaran gambar teknik, hal tersebut dikarenakan rendahnya tingkat imajinasi peserta didik dalam membayangkan bangun tiga dimensi. Selain itu, juga masih banyaknya peserta didik yang tidak mengikuti jalannya proses pembelajaran.

Menurut Wicaksono (2016, dalam Maskur, Nofrizal, dan Syazali, 2017), Adanya media pembelajaran sangat mempengaruhi proses belajar yang sedang berlangsung, dimana dengan tersedianya media pembelajaran akan membuat guru dan peserta didik mudah dalam serah terima materi pelajaran. Adanya penerapan media pembelajaran di dalam kelas akan membuat ketertarikan peserta didik dalam belajar, sehingga proses pembelajaran tidak monoton. Menurut Mustaqim dan Kurniawan (2017), *Augmented reality* merupakan terobosan terbaru dalam penggunaan media pembelajaran yang mengikuti perkembangan teknologi, dimana dapat membuat suasana kelas menjadi menyenangkan, interaktif, mudah digunakan, dan dapat menggantikan modul pembelajaran secara virtual.

Aplikasi pembelajaran Artik3D '*Augmented Reality* Gambar Teknik 3D' merupakan media pembelajaran interaktif kombinasi antara lingkungan maya dan lingkungan nyata berupa bentuk 2D atau 3D yang diproyeksikan ke lingkungan nyata. Penggunaan aplikasi pembelajaran Artik3D '*Augmented Reality* Gambar Teknik 3D' diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada di teknik pemesinan SMK Negeri 3 Surabaya.

Rumusan Masalah

Terkait pemaparan latar belakang, diperoleh rumusan masalah pada penelitian pengembangan ini, yaitu:

- Bagaimana kelayakan aplikasi Artik3D '*Augmented Reality* Gambar Teknik 3D'?
- Bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan aplikasi Artik3D '*Augmented Reality* Gambar Teknik 3D' pada gambar teknik di Teknik Pemesinan SMK Negeri 3 Surabaya?

Tujuan Penelitian

Terkait pemaparan rumusan masalah, diperoleh tujuan dari penelitian pengembangan ini, adalah:

- Mengetahui dan menganalisis kelayakan aplikasi Artik3D '*Augmented Reality* Gambar Teknik 3D'

- Mengetahui dan menganalisis respon peserta didik terhadap penggunaan aplikasi Artik3D '*Augmented Reality* Gambar Teknik 3D' pada gambar teknik di Teknik Pemesinan SMK Negeri 3 Surabaya

Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

- Peserta didik akan lebih mudah memahami materi pelajaran dengan menggunakan aplikasi Artik3D, aplikasi Artik3D sebagai sumber belajar, dan aplikasi Artik3D dapat meningkatkan motivasi belajar
- Sebagai inovasi media pembelajaran alternatif untuk memudahkan proses pembelajaran
- Membantu memecahkan permasalahan yang ada di SMK Negeri 3 Surabaya
- Mengetahui media pembelajaran yang baik untuk peserta didik dan menambah pengetahuan dan pengalaman sebagai calon guru.

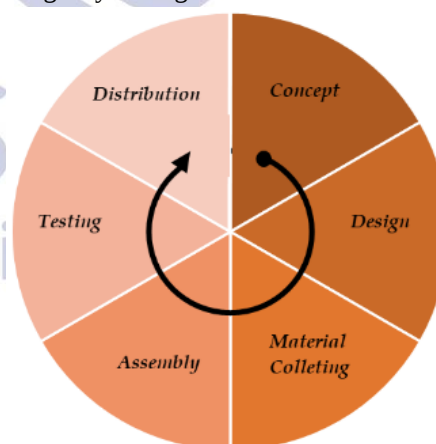
METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini berupa *Research and Development* (R&D) atau penelitian dan pengembangan yang menerapkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif.

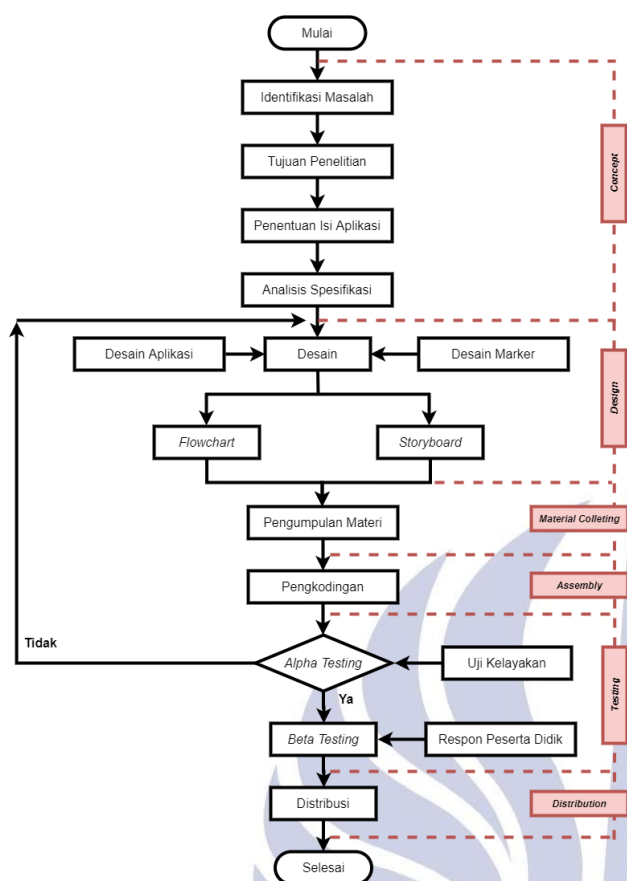
Prosedur dan Rancangan Penelitian

Prosedur penelitian dan pengembangan aplikasi Artik3D '*Augmented Reality* Gambar Teknik 3D' ini menggunakan model pengembangan yang ditemukan oleh Luther (1994). Adapun diagram prosedur penelitian dan pengembangannya sebagai berikut:



Gambar 1. Model Pengembangan Menurut Luther
Sumber: Modifikasi Model Pengembangan (Luther, 1994)

Rancangan penelitian dan pengembangan Aplikasi Artik3D digambarkan melalui diagram alur, yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian dan Pengembangan

Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian bertempat di SMK Negeri 3 Surabaya pada Program Keahlian Teknik Pemesinan, yaitu di Jalan Ahmad Yani No. 319, Dukuh Menanggal, Kecamatan Gayungan, Kota Surabaya. Waktu pelaksanaan pada semester genap Tahun Ajaran 2020/2021.

Populasi dan Sampel

Populasi yang diambil adalah peserta didik kelas X Teknik Pemesinan SMK Negeri 3 Surabaya pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 yang berjumlah 108 orang, terdiri dari kelas X-TPM 1 (36 orang), X-TPM 2 (36 orang), dan X-TPM 3 (36 orang).

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *simple random sampling*. Taraf kesalahan yang digunakan sebesar 6,4% atau taraf kepercayaan 93,6% dengan faktor pengali 1,150. Dengan menggunakan grafik nomogram Harry King diperoleh sampel berkisar 58% dari populasi, maka diperoleh sampel sebesar 72 peserta didik, yaitu kelas X-TPM 2 (36 peserta didik) dan kelas X-TPM 3 (36 peserta didik).

Objek Penelitian

Objek yang digunakan adalah Aplikasi Artik3D 'Augmented Reality Gambar Teknik 3D'.

Teknik Pengumpulan Data

- Wawancara digunakan untuk mengetahui identifikasi masalah dan kebutuhan yang ada di lapangan, wawancara dilakukan dengan Guru Gambar Teknik Kelas X Teknik Pemesinan SMK Negeri 3 Surabaya.
- Kuisisioner/angket digunakan untuk menguji kelayakan Aplikasi Artik3D, meliputi kelayakan media, bahasa, materi, kelayakan butir soal, dan kelayakan jawaban. Selain itu, kuisisioner/angket juga disebarakan ke peserta didik untuk mengetahui responnya terhadap Aplikasi Artik3D.

Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas Instrumen dinilai oleh 3 dosen ahli dari Teknik Mesin Unesa. Hasil dari validitas instrumen kelayakan media, kelayakan bahasa, kelayakan materi, kelayakan butir soal, dan kelayakan jawaban yang termasuk dalam kriteria sangat layak. Sesudah dilakukan penilaian dari doseb ahli, selanjutnya dilakukan proses uji coba instrumen respon dan uji coba instrumen latihan soal. Perhitungan validitas uji coba instrumen menggunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2013). Perhitungan dibantu dengan *software SPSS Statistics 25*. Uji coba instrumen dilakukan oleh peserta didik sejumlah 20 orang dengan taraf kesalahan/signifikan 5% dan taraf kepercayaan 95%. Maka diperoleh hasil dari validitas uji coba instrumen respon peserta didik dan kelayakan butir soal tiap butir instrumen dalam kategori valid

Reliabilitas Instrumen dihitung dengan bantuan *software SPSS Statistics 25*, dimana instrumen respon menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2013), dan instrumen latihan soal menggunakan *split half method* (Sugiyono, 2016). Hasil uji reliabilitas instrumen respon peserta didik dan instrumen latihan soal menunjukkan dalam kriteria sangat kuat.

Teknik Analisis Data

Teknik Analisis Data Kelayakan Aplikasi Artik3D

Berikut merupakan aturan pemberian skor butir instrumen kelayakan media, bahasa, materi, kelayakan butir soal, dan kelayakan jawaban:

Tabel 1. Penskoran Kelayakan Aplikasi Artik3D

Skor	Kriteria
1	Tidak Layak
2	Kurang Layak
3	Layak
4	Sangat Layak

Hasil angket dari ahli media, bahasa, materi, kelayakan butir soal, dan kelayakan jawaban berupa nilai kuantitatif yang akan dikonversikan ke nilai kualitatif. Berikut merupakan kriteria kelayakan media pembelajaran:

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Aplikasi Artik3D

Skor	Kriteria
$Mi - 1,5 Sdi \geq X > Mi - 3 Sdi$	Tidak Layak
$Mi \geq X > Mi - 1,5 Sdi$	Kurang Layak
$Mi + 1,5 Sdi \geq X > Mi$	Layak
$Mi + 3 Sdi \geq X > Mi + 1,5 Sdi$	Sangat Layak

Sumber: Sudjana, 2009

Nilai dari Mi dan Sdi adalah sebagai berikut:

$$Mi = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$Mi = \frac{1}{2} (4 + 1) = 2,5$$

$$Sdi = \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

$$Sdi = \frac{1}{6} (4 - 1) = 0,5$$

Tabel 3. Konversi Kriteria Kelayakan Aplikasi Artik3D

Skor	Kriteria
$1,75 \geq X > 1$	Tidak Layak
$2,5 \geq X > 1,75$	Kurang Layak
$3,25 \geq X > 2,5$	Layak
$4 \geq X > 3,25$	Sangat Layak

Teknik Analisis Data Respon Peserta Didik dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4. Penskoran Respon

Skor	Kriteria
1	Tidak Setuju
2	Kurang Setuju
3	Setuju
4	Sangat Setuju

Hasil angket respon berupa nilai kuantitatif yang akan dikonversikan ke nilai kualitatif. Berikut merupakan kriteria respon peserta didik (Sudjana:2009):

Tabel 5. Kriteria Respon Pengguna

Skor	Kriteria
$Mi - 1,5 Sdi \geq X > Mi - 3 Sdi$	Tidak Layak
$Mi \geq X > Mi - 1,5 Sdi$	Kurang Layak
$Mi + 1,5 Sdi \geq X > Mi$	Layak
$Mi + 3 Sdi \geq X > Mi + 1,5 Sdi$	Sangat Layak

Nilai dari Mi dan Sdi adalah sebagai berikut:

$$Mi = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$Mi = \frac{1}{2} (4 + 1) = 2,5$$

$$Sdi = \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

$$Sdi = \frac{1}{6} (4 - 1) = 0,5$$

Tabel 6. Konversi Kriteria Respon Pengguna

Skor	Kriteria
$1,75 \geq X > 1$	Tidak Layak
$2,5 \geq X > 1,75$	Kurang Layak
$3,25 \geq X > 2,5$	Layak
$4 \geq X > 3,25$	Sangat Layak

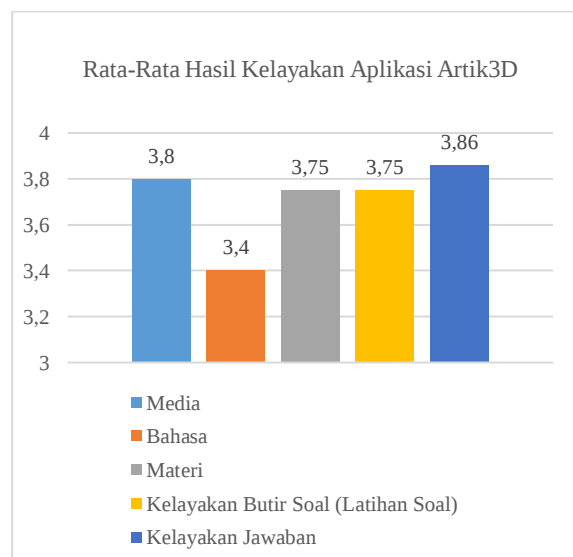
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan Aplikasi Artik3D

Penilai kelayakan Aplikasi Artik3D dilakukan oleh 6 ahli, yang terdiri dari 2 ahli media, 2 ahli bahasa, dan 2 ahli materi, ahli kelayakan butir soal, dan ahli kelayakan jawaban. Berikut merupakan hasil rekapitulasi penilaian kelayakan aplikasi Artik3D:

Tabel 7. Hasil Rekapitulasi Penilaian Kelayakan Aplikasi Artik3D

No	Validasi Ahli	Hasil Validasi	Kriteria
1	Media	3,80	Sangat Layak
2	Bahasa	3,40	Sangat Layak
3	Materi	3,75	Sangat Layak
4	Kelayakan Butir Soal (Latihan Soal)	3,75	Sangat Layak
5	Kelayakan Jawaban	3,86	Sangat Layak
Jumlah		18,56	
Rata-Rata		3,71	
Persentase		93%	
Kriteria		Sangat Layak	



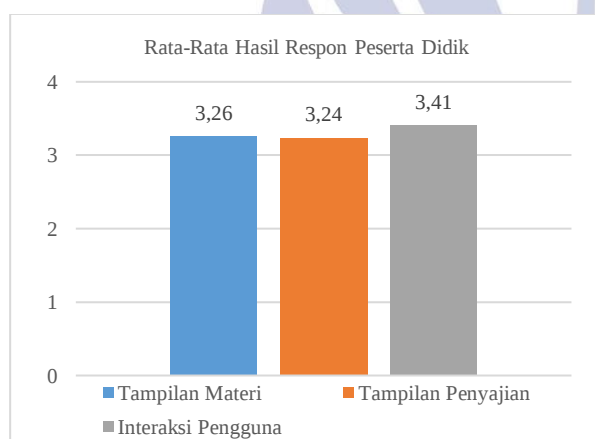
Gambar 3. Diagram Hasil Penilaian Kelayakan Aplikasi Artik3D

• Respon Peserta Didik

Pengambilan respon peserta didik dilakukan oleh peserta didik sebanyak 72 orang dari kelas X TPM SMK Negeri 3 Surabaya. Di bawah ini adalah hasil rekapitulasi respon peserta didik terhadap penggunaan aplikasi Artik3D:

Tabel 8. Hasil Rekapitulasi Respon Peserta Didik

No	Aspek	Hasil Validasi	Kriteria
1	Penyajian Materi	3,26	Sangat Positif
2	Penyajian Tampilan	3,24	Positif
3	Interaksi Pengguna	3,41	Sangat Positif
Jumlah		9,91	
Rata-Rata		3,29	
Persentase		82%	
Kriteria		Sangat Positif	



Gambar 4. Diagram Hasil Respon Peserta Didik

PENUTUP

Simpulan

Terkait pemaparan mengenai hasil penelitian dan pembahasan aplikasi Artik3D '*Augmented Reality* Gambar Teknik 3D' maka simpulan yang diambil, sebagai berikut:

- Kelayakan aplikasi Artik3D '*Augmented Reality* Gambar Teknik 3D' yang dikembangkan tergolong dalam kriteria aplikasi sangat layak diterapkan. Penilaian aplikasi Artik3D dari seluruh dosen/guru ahli dengan perhitungan akhir nilai rata-rata sebesar 3,71 yang persentasinya 93%.
- Respon peserta didik terhadap penggunaan aplikasi Artik3D '*Augmented Reality* Gambar Teknik 3D' termasuk dalam kriteria sangat positif. Perhitungan akhir respon peserta didik dari yang persentasinya 82%.

Saran

Terkait pemaparan mengenai hasil penelitian dan pembahasan aplikasi Artik3D '*Augmented Reality* Gambar Teknik 3D' maka saran yang diberikan sebagai berikut:

- Penggunaan aplikasi Artik3D diharapkan dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran gambar teknik dan dapat disebarluaskan ke peserta didik
- Diharapkan untuk dikembangkan aplikasi Artik3D versi lite
- Diharapkan agar peneliti selanjutnya juga menilai pada aspek dimana peserta didik dapat membayangkan benda 3D
- Diharapkan aplikasi Artik3D ini dapat *re-useable* untuk materi-materi lainnya dan dapat digunakan untuk menggambar benda 3D.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Luther, A. C. (1994). *Authoring Interactive Multimedia*. Massachusettes: Academic Press, Inc.
- Maskur, R., Nofrizal, & Syazali, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 177-186.
- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*. *Jurnal Edukasi Elektro*, 36-48.
- Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Suparji, Palupi, A. E., & Mulyono, W. D., (2020). *Statistika untuk Penelitian Pendidikan*. Surabaya: CV. Prima Jaya Abadi.