

## Pengembangan Media Pembelajaran Mesin Menggunakan Teknologi Augmented Reality

### *Development of Machine Learning Media Using Augmented Reality Technology*

Hellik Hermawan<sup>1</sup>, Retno Waluyo<sup>2</sup>, Muhammad Ichsan<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Teknik Informatika, Universitas Amikom Purwokerto

<sup>2</sup> Sistem Informasi, Universitas Amikom Purwokerto

<sup>1</sup> hellikhermawan@amikompurwokerto.ac.id, <sup>2</sup> waluyo@amikompurwokerto.ac.id, <sup>3</sup> madklunting@gmail.com

#### Abstrak

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan merangsang terjadinya proses belajar pada siswa. Pembelajaran mesin kendaraan roda dua di SMK YPT 2 Purbalingga saat ini masih menggunakan *Ms. Powerpoint* sebagai media pembelajaran. Pada salah satu mata pelajaran yang membahas bagian mesin perpartisi, cara kerja mesin sepeda motor dan *troubleshooting* pada bagian mesin serta cara perbaikan atau penggantian *sparepart*, siswa merasa penggunaan media *Ms. Powerpoint* kurang menarik dan sulit untuk memahami materi tersebut. Pendidik juga melihat siswa cenderung mudah bosan ketika pembelajaran tersebut sehingga perlu alternatif lain sebagai media pembelajaran. Untuk itu penulis menerapkan sebuah teknologi augmented reality markerless sebagai media pembelajaran mesin kendaraan roda dua untuk membantu serta sebagai media pembelajaran bagi siswa metode yang digunakan adalah MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Penelitian ini menghasilkan aplikasi augmented reality yang membantu memvisualisasikan mesin sepeda motor dalam bentuk 3D model untuk siswa SMK.

**Kata Kunci :** Media pembelajaran, Augmented Reality, MDLC

#### Abstract

*Learning media are all things that can be used to channel messages and stimulate the learning process for students. Learning machine of two-wheeled vehicles in SMK YPT 2 Purbalingga is still using Ms. Powerpoint as a learning medium. In one of the subjects that discussed the partitioning machine parts, how to work a motorcycle engine and troubleshooting the machine parts as well as how to repair or replace spare parts, students felt the use of Ms. media. Powerpoint is less interesting and difficult to understand the material. Educators also see students tend to get bored easily when learning so that they need other alternatives as a learning medium. For that reason, the writer applies a markerless augmented reality technology as a medium for learning two-wheeled vehicles to help as well as learning media for students, the method used is MDLC (Multimedia Development Life Cycle). This research produces an augmented reality application that helps visualize motorcycle engines in the form of 3D models for vocational students.*

**Keywords:** Learning media, Literacy, Augmented Reality, MDLC

#### Pendahuluan

Tujuan pendidikan yang tertuang di UU No. 20 Tahun 2003 diantaranya mengembangkan potensi peserta didik, dimana pendidikan menjadi sebuah usaha manusia untuk memanusiakan manusia [1][2]. Untuk itu didalam pendidikan dilakukan *transfer* pengetahuan dari pendidik ke peserta didik yang dinamakan dengan proses belajar. Media pembelajaran menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi proses belajar. Saat ini Pendidik dituntut menggunakan media pembelajaran agar *transfer* pengetahuan menjadi lebih interaktif, menarik dan mudah dipahami peserta didik, akan tetapi tidak mengurangi inti dari materi yang disampaikan [3].

Adanya teknologi yang berkembang sangat membantu bidang pendidikan terutama bagi pendidik, misalnya pembuatan media pembelajaran menggunakan *Ms. Powerpoint*, namun siswa menjadi cenderung pasif ketika pembelajaran di dalam kelas [4].

Pendidik pada SMK YPT 2 Purbalingga sebagian besar masih menggunakan *Ms. Powerpoint* sebagai media pembelajaran. Pada salah satu mata pelajaran yang membahas bagian mesin perpartisi, cara

kerja mesin sepeda motor dan troubleshooting pada bagian mesin serta cara perbaikan atau penggantian *sparepart*, siswa merasa penggunaan media *Ms. Powerpoint* kurang menarik dan sulit untuk memahami materi tersebut. Pendidik juga melihat siswa cenderung mudah bosan ketika pembelajaran tersebut sehingga perlu alternatif lain sebagai media pembelajaran.

Teknologi lain yang digunakan sebagai media pembelajaran untuk menampilkan objek 3D yaitu Augmented Reality [5]. *Augmented Reality (AR)* merupakan sebuah teknologi yang dapat menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi kemudian memproyeksikan benda maya tersebut secara *real-time* menggunakan media kamera [6] [7].

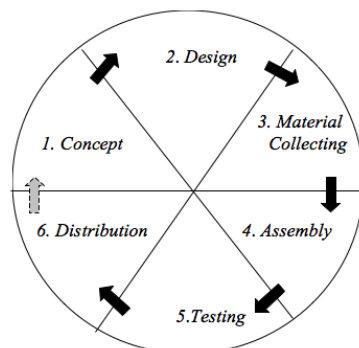
Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh [8] inovasi media pembelajaran *Augmented Reality (AR)* digunakan dengan baik sebagai alat peraga galaksi Bima Sakti. Selain itu penelitian lain [9] penggunaan *Augmented Reality (AR)* telah memudahkan peserta didik memahami sesuatu yang imajiner dan meningkatkan ketrampilan siswa pada mata pelajaran produktif yang ada di SMK. Sedangkan [10] dengan kelebihan dapat mengolah data dengan cepat dan real time yang ada di teknologi *Augmented Reality (AR)* menjadikan suasana di kelas lebih interaktif saat pembelajaran mata pelajaran matematika yang selama ini terkesan membosankan bagi siswa. Kemudian Penelitian lain [11] menyimpulkan penggunaan media pembelajaran augmented reality untuk pembahasan modul teknologi jaringan menjadi lebih valid dan efektif.

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas maka penelitian ini bertujuan membuat media pembelajaran dengan pembahasan materi mesin roda dua menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) sehingga membantu pendidik dalam memvisualisasikan pemahaman materi kepada siswa.

## Metode Penelitian

### Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini metode pengembangan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* dengan versi Luther-Sutopo seperti pada Gambar 1. Pada metode ini terdapat enam tahapan, yaitu pengonsepan (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan pendistribusian (*distribution*) [12].



Gambar 1. Tahapan Pengembangan MDLC versi Luther-Sutopo [12]

Tahapan pengembangan menggunakan MDLC yaitu: Tahapan yang pertama yaitu membuat konsep. Pada tahap ini menentukan konsep media pembelajaran mesin kendaraan roda dua yang akan dibuat dengan menerapkan teknologi *Augmented Reality (AR)* sesuai kebutuhan pendidik. Pada tahapan kedua membuat *design*, pada tahap kedua ini membuat perancangan untuk menggambarkan alur dari tiap-tiap *scene* dan kebutuhan material/bahan yang diperlukan dan tampilan aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran mesin kendaraan roda dua. Tahap ini menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi setiap *scene* dan menentukan perangkat keras, perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan aplikasi *Augmented Reality*.

Tahap ke tiga mengumpulkan materi merupakan pengumpulan bahan sesuai dengan kebutuhan, yaitu dengan mengumpulkan data berupa materi pembelajaran mesin roda dua. Kemudian tahap ke empat pembuatan, tahap ini melakukan pembuatan aplikasi berdasarkan perancangan yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan software seperti Vuforia dan Unity 3D.

Tahap ke lima dilakukan pengujian untuk mengecek apakah ada kesalahan dan respon dari pengguna media pembelajaran yang telah dibuat dengan pengujian *alpha* dan pengujian *beta*. Tahap terakhir

melakukan pendistribusian, aplikasi yang telah selesai di uji dan dinyatakan baik sesuai dengan tujuan pembuatan diberikan kepada pendidik dan peserta didik SMK YPT 2 Purbalingga.

### Metode Pengumpulan Data

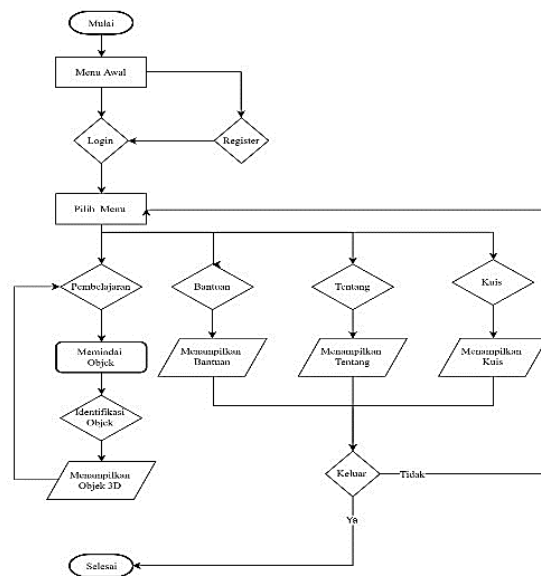
Untuk mendapatkan data yang diperlukan, penulis menggunakan beberapa metode yaitu:

1. Pengamatan (Observasi)  
Pada tahap ini penulis datang ke tempat penelitian yaitu SMK YPT 2 Purbalingga untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam pembuatan proyek aplikasi.
2. Wawancara (Interview)  
Dalam hal ini melakukan wawancara dengan staf dan guru SMK YPT 2 Purbalingga dengan memberikan beberapa pertanyaan yang nantinya didapatkan data untuk menunjang proses pembuatan aplikasi augmented reality sebagai media pembelajaran dasar mesin kendaraan roda dua.
3. Studi Pustaka  
Studi pustaka yang dilakukan penulis dengan mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan materi yang disampaikan pada pembelajaran mesin roda dua dan jurnal ilmiah terdahulu.

### Hasil dan Pembahasan

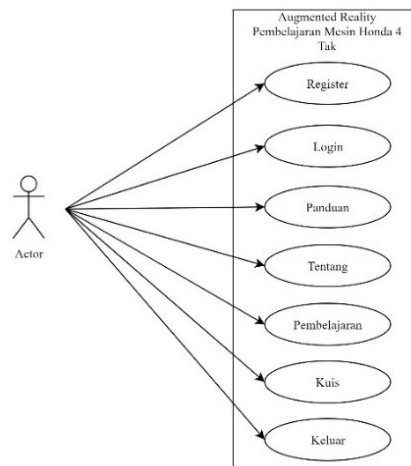
Aplikasi interaktif berbasis *Augmented Reality Markerless (AR)* ini memiliki Interaksi berupa login, register, tombol perpindahan dari scene satu ke scene lainya dan perubahan objek. Pada tampilan utama terdapat tiga tombol pilihan yaitu pembelajaran, bantuan, dan tentang aplikasi. Jika memilih Pembelajaran, maka akan muncul menu dua belas pilihan materi yang akan dipelajari. Setelah memilih materi yang akan dipelajari, akan masuk ke kamera untuk memindai objek, setelah diarahkan ke objek dan objek berhasil dipindai, akan muncul gambar objek disertai dengan keterangan seperti nama komponen, fungsi dan masalah yang terjadi. Tombil bantuan akan muncul cara penggunaan dari aplikasi augmented reality, tombol tentang berisi profil pembuat dan sekolah.

Flowchart aplikasi *Augmented Reality (AR)* sebagai media pembelajaran mesin roda dua tertera pada Gambar 2.



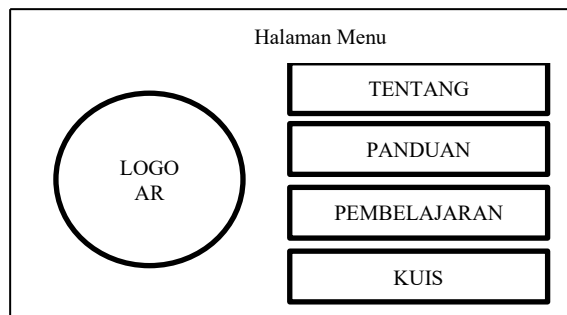
Gambar 2. Flowchart Aplikasi Augmented Reality

*Use case diagram* tertera pada gambar 3. digunakan untuk memudahkan pengembang dalam merancang aplikasi, karena pada *use case* terlihat jelas aktor, aktivitas yang dilakukan pada aplikasi pengenalan mesin roda dua.



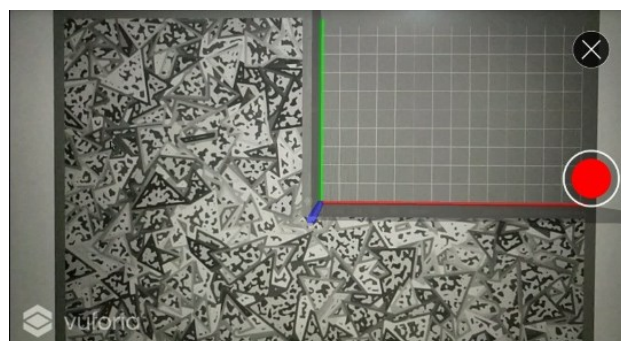
Gambar 3. Use Case Aplikasi Augmented Reality

Pada tampilan layout menu utama terdapat beberapa pilihan yaitu Tentang, Panduan, Pembelajaran, dan kuis. Tampilan layout utama tertera pada Gambar 4. Tampilan Layout Halaman menu Utama merupakan tampilan yang pertama kali muncul setelah pengguna berhasil Log in pada aplikasi.



Gambar 4. Layout menu utama

Tahap berikutnya pembuatan aplikasi berdasarkan perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Pertama yang dilakukan adalah memindai objek data menggunakan vuforia object scanner yang kemudian di unggah ke website vuforia developer untuk dijadikan target objek data. Setelah itu pengujian objek data yang sudah di unggah menggunakan tester dari vuforia object scanner. Setelah semua bahan telah dibuat dan dipersiapkan dengan baik berupa gambar, icon, tombol, objek data dan materi semua di ekspor ke dalam Unity3d yang kemudian dikemas menjadi aplikasi *Augmented Reality Markerless (AR)*.



Gambar 5. Pemindai Objek



Gambar 6. memindai Objek

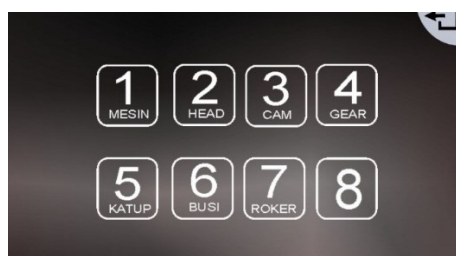
Berikut sebagian tampilan hasil perncangan Aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran mesin, tersaji pada gambar 5 – 6.

Pada gambar 7. merupakan menu utama. Pada menu utama ini terdapat pilihan tombol yang memiliki fungsi masing-masing. Terdapat empat tombol yaitu pembelajaran yang berfungsi masuk ke scene pilihan materi, tombol panduan untuk melihat tutorial menggunakan aplikasi, tombol tentang yang berisi profil dari pembuat aplikasi dan tombol kuis yang berisi pertanyaan seputar troubleshooting yang terjadi pada bagian bagian mesin yang dipelajari.

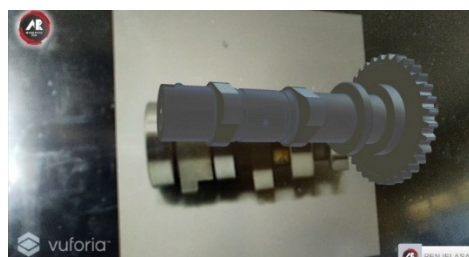


Gambar 7. Halaman menu utama

Sedangkan pada gambar 8. Adalah Halaman pembelajaran, terdapat sub menu atau pilihan objek yang akan dipindai. Materi yang disajikan berupa bagian dari *head cylinder* terdiri dari 8 ( delapan ) bagian dari *head cylinder* yang bisa dipindai. Pada gambar 9. Merupakan Salah satu hasil pindai pada komponen *camshaft*.

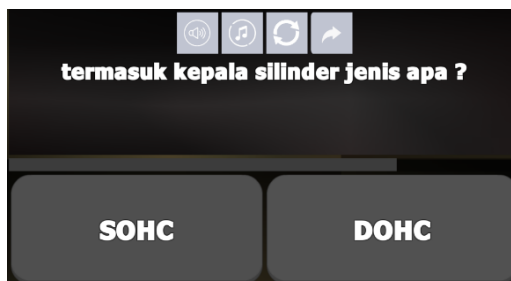


Gambar 8. Halaman pembelajaran

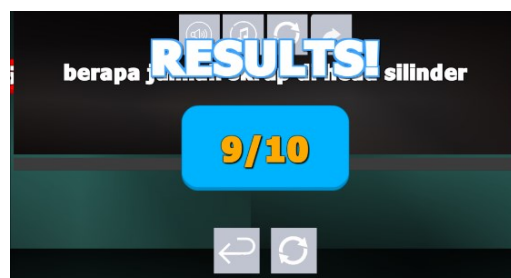


Gambar 9. Hasil pindai pada komponen *camshaft*

Selanjutnya Gambar 10 dan gambar 11 merupakan tampilan menu kuis, didalamnya terdapat soal yang bersifat acak mengenai bagian mesin *head cylinder* dan pengguna langsung mengetahui hasil atau nilai yang didapat dari mengerjakan kuis tersebut.



Gambar 10. Tampilan menu kuis



Gambar 11. Tampilan Nilai

Tahap pengujian yang digunakan menggunakan *alpha test* dan *beta test*. Pengujian alpha dilakukan dengan melakukan uji terhadap navigasi yang ada aplikasi tersebut untuk mengetahui apaakah terdapat *bug*. Pada pengujian ini dilakukan dengan menjalankan semua navigasi yang ada, sehingga mengetahui navigasi sudah berjalan sesuai dengan fungsinya. Dari hasil pengujian *alpha* yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa proses berjalan dengan baik mulai dari menu-menu, tampilan sesuai dengan yang telah dibuat dan pengujian telah dilakukan bisa melakukan sesuai fungsinya masing masing.

Sedangkan untuk mengetahui respon dari pengguna menggunakan *uji beta*. Pada tahap ini pengguna mencoba aplikasi yang telah dibuat. Tahap ini dilakukan dengan membagikan kuisisioner untuk memperoleh informasi dari responden. Pengujian *beta* dilakukan untuk mengetahui apakah program ini sudah memenuhi kebutuhan sebagai salah satu media pembelajaran mesin kendaraan roda dua berbasis android bagi siswa. Dengan menjalankan aplikasi pembelajaran dan menggunakan fitur-fitur yang ada secara keseluruhan oleh pengguna. Variabel yang digunakan yaitu kemudahan dan tampilan aplikasi untuk digunakan. Pada uji *beta* ini melibatkan sebanyak 35 siswa sebagai pengguna Aplikasi *Augmented reality (AR)* sebagai media pembelajaran mesin, hasil pengujian sebanyak 89,60 % pengguna menyatakan sangat setuju menggunakan aplikasi *Augmented Reality (AR)*.

## Kesimpulan

Aplikasi media pembelajaran dengan menerapkan *Augmented Reality Markerless* berbasis android untuk memvisualisasikan materi mesin roda dua berupa 3D model dapat diterapkan sebagai media pembelajaran siswa SMK YPT 2 Purbalingga. Kemudian berdasarkan Pengujian *beta* diperoleh hasil 89,60% responden Sangat Setuju yang berarti aplikasi *augmented reality* sebagai media pembelajaran mesin roda dua berbasis android dapat diterima oleh pengguna aplikasi tersebut.

## Daftar Pustaka

- [1] R. Ekosiswoyo, "Kepemimpinan Kepala Sekolah yang Efektif Kunci Pencapaian Kualitas Pendidikan," *J. Ilmu Pendidik.*, vol. 14, no. 2, pp. 76–82, 2007.
- [2] D. Atmajaya, "Implementasi Augmented Reality untuk Pembelajaran Interaktif," *J. Ilk.*, vol. 9, no. 2, pp. 227–232, 2017.
- [3] I. Mustaqim and N. Kurniawan, "Pengembangan Augmented Reality Sebagai Media

- 
- Pembelajaran Pengenalan Komponen Pneumatik Di Smk,” *J. Pendidik. Teknol. dan Kejur.*, vol. 14, no. 2, pp. 136–144, 2017.
- [4] L. Kamelia, “Perkembangan Teknologi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Kimia Dasar,” *J. Istek*, vol. IX, no. 1, p. 1, 2015.
- [5] R. Mauludin, A. S. Sukamto, and H. Muhandi, “Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 42–48, 2017.
- [6] J. A. Jacko and S. Andrew, *Handbook of Research on Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises*. CRC Press, 2010.
- [7] Y. Indrawaty, M. Ichawan, and W. Putra., “Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Anatomi Manusia Menggunakan Metode Augmented Reality(AR),” *J. Itena Libr.*, vol. 4, no. 4, 2013.
- [8] B. Arifitama, *Panduan Mudah Membuat Augmented Reality*. Yogyakarta: Andi Offest, 2015.
- [9] M. Mantasia and H. Jaya, “Pengembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Penguatan Dan Penunjang Metode Pembelajaran Di Smk Untuk Implementasi Kurikulum 2013,” *J. Pendidik. Vokasi*, vol. 6, no. 3, p. 281, 2016.
- [10] E. Rusnandi, H. Sujadi, and E. F. N. Fauzyah, “Implementasi Augmented Reality pada Pengembangan Media Pembelajaran Bangun Ruang 3D untuk Siswa Sekolah Dasar,” *Infotech J.*, vol. 1, no. 2, pp. 24–31, 2015.
- [11] Y. Soepriyanto and B. Rahmatullah, “Pengembangan video termediasikan Augmented Reality Sebagai elektronik performance support system dalam pembelajaran,” *J. Edcomtech*, vol. 1, no. 2, pp. 111–117, 2016.
- [12] I. Binanto, *Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Andi Offest, 2010.