

RANCANG BANGUN APLIKASI 3D SISTEM KELISTRIKAN BODY PADA KENDARAAN RINGAN (MOBIL) BERBASIS AUGMENTED REALITY

Farid Eka Dharma^{1*}, Tri Listyorini¹, Anastasya Latubessy¹

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Kudus
Gondangmanis, PO Box 53, Bae, Kudus 59352

*Email: dharmafarid@gmail.com

Abstrak

Sistem kelistrikan body merupakan komponen yang vital didalam kendaraan bermotor khususnya mobil sehingga pemahaman seorang teknisi harus baik dalam hal tersebut. Dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah menengah kejuruan (SMK) saat ini masih menggunakan modul buku dan engine stand untuk melaksanakan pembelajaran, dimana dengan metode tersebut menjadikan anak bosan karena harus berbagi dengan siswa lain karena keterbatasan engine stand. Sehingga menjadikan kegiatan belajar mengajar menjadi kurang efektif. Augmented Reality merupakan sebuah inovasi teknologi yang saat ini sedang berkembang dimana dengan teknologi tersebut kita dapat menggabungkan obyek virtual ke dunia nyata secara langsung dengan bentuk tiga dimensi (3D). Aplikasi ini memanfaatkan fitur kamera pada smartphone android dengan spesifikasi minimum sistem operasi android 4.0 "Ice Cream Sandwich", sehingga sangat praktis digunakan. Dan menggunakan marker berupa modul "New Step 1 Training Manual" yang telah dimiliki oleh siswa. Aplikasi sistem kelistrikan body berbasis augmented reality ini telah di ujikan bersama 40 responden di SMK Negeri 3 Kudus dengan hasil baik.

Kata kunci : sistem kelistrikan body, augmented reality, android.

1. PENDAHULUAN

Sistem Kelistrikan *Body* adalah komponen vital pada sebuah kendaraan bermotor khususnya adalah mobil. Sistem Kelistrikan *Body* pada kendaraan jenis mobil ini meliputi sistem penerangan lampu kepala, lampu kota, lampu tanda belok, lampu *hazzard* (tanda bahaya), lampu plat nomor, lampu rem dan lampu mundur. Pemahaman terhadap komponen kelistrikan tersebut sangatlah penting, disamping memahami fungsi komponen, siswa juga di tuntut dapat memahami bentuk dan alur sistem kerja komponen tersebut sehingga siswa dapat dinyatakan sebagai teknisi yang kompeten dan siap bersaing dalam Dunia Industri maupun dalam berwirausaha.

Dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar, kebanyakan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menggunakan modul buku dan *engine stand* untuk praktikum. Karena hanya mengandalkan modul buku dan *engine stand*, kebanyakan siswa merasa bosan dan malas dikarenakan media pembelajaran yang kurang menarik. Sehingga dapat mempengaruhi tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang di ajarkan. Untuk mengembalikan minat belajar siswa, guru sebagai tenaga pengajar harus dapat menyampaikan materi secara menarik dan dapat dimengerti dengan mudah.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini sudah berkembang sangat pesat, di Indonesia sendiri teknologi informasi dan komunikasi sudah seperti bagian dari nafas kehidupan masyarakat pada umumnya. *Augmented Reality* atau AR adalah sebuah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, *Augmented Reality* sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan.

Augmented Reality adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata (*realtime*), dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu. (Azuma, 1997)

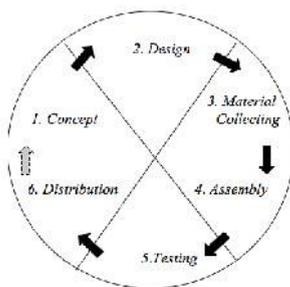
Saat ini *Augmented Reality* sudah banyak digunakan untuk keperluan game interaktif, edukasi, website dan pengenalan produk. Dengan adanya AR dan perangkat *Smartphone Android* yang masing-masing siswa miliki, diharapkan dapat meningkatkan kembali ketertarikan siswa

terhadap materi Sistem Kelistrikan *Body* ini. Berdasarkan beberapa alasan diatas, penulis mencoba mengembangkan sebuah Aplikasi Sistem Kelistrikan *Body* Berbasis *Augmented Reality*.

2. METODOLOGI

2.1 Metode Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang lebih menarik dan efisien menggunakan *Augmented Reality* dengan memanfaatkan fitur kamera *Smartphone Android*. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle*, dimana metode ini memiliki 6 tahapan, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*. Gambaran metode ini dapat dilihat dalam gambar . (Luther, 1993)



Gambar 1. *Multimedia Development Life Cycle*

2.2 Analisa Masalah

Metode pembelajaran yang digunakan dalam sistem kelistrikan *body* saat ini tergolong metode lama, dimana metode tersebut masih menggunakan modul dan juga alat peraga berupa *engine stand*, dimana perbandingannya sangat kurang dengan jumlah siswa yang ada. Modul biasanya digunakan siswa sebagai buku panduan belajar, yang didalamnya terdapat sebuah informasi mengenai mata pelajaran yang diajarkan, berisi keterangan berupa tulisan dan gambar. Namun kebanyakan modul yang digunakan masih menggunakan gambar hitam putih, sehingga kadang siswa harus menerka-nerka dan membayangkan benda aslinya seperti bagaimana. Sedangkan *engine stand* umumnya berupa rangkaian beberapa komponen asli pendukung sistem yang dirangkai secara apik dan pas, sehingga memudahkan siswa dalam belajar. Namun, pada *engine stand* tidak terdapat informasi tertulis dan jumlahnya pun dapat dikatakan kurang, dikarenakan biaya pembuatan yang cukup mahal.

Dengan kurangnya perangkat pembelajaran yang mendukung, dapat menurunkan minat belajar siswa dan membuat siswa menjadi acuh, karena mereka harus berbagi dengan teman-teman yang lain.

2.3 Analisa Kebutuhan

Berikut ini adalah analisa kebutuhan untuk penerapan aplikasi *Augmented Reality* Sistem Kelistrikan *Body* berbasis *Android*.

2.2.1 Kebutuhan Hardware

Dalam bagian ini menyangkut tentang kebutuhan hardware atau perangkat keras yang digunakan untuk membangun dan mengimplementasikan aplikasi *Augmented Reality* Sistem Kelistrikan *Body* ini. *Hardware* yang dibutuhkan adalah sebuah komputer dan perangkat *smartphone platform android* dengan minimum Sistem Operasi pada *Android 4.0 "Ice Cream Sandwich"*.

2.2.2 Kebutuhan Software

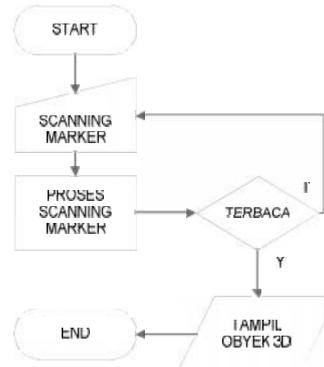
Dalam bagian kebutuhan software adalah *software* yang digunakan untuk proses pembuatan aplikasi. *Software* yang digunakan dalam perancangan ini adalah *blender*, *unity 3D*, *vuforia sdk*, *vuforia object scanner*, *corel draw*.

1. *User* yang menggunakan aplikasi ini adalah guru dan siswa SMK jurusan Teknik Kendaraan Ringan (Otomotif).
2. Dalam aplikasi ini *user* dapat melihat keterangan dan bentuk benda secara 3D (tiga dimensi) seperti fungsi dan bagian sistem kelistrikan *body*, komponen dan juga rangkaian. Aplikasi ini juga memiliki simulasi seperti bagaimana lampu rem bekerja, lampu mundur dan lampu yang lainnya.

2.4 Perancangan Aplikasi

Dalam perancangan ini akan dijelaskan tentang alur dari aplikasi menggunakan diagram alur.

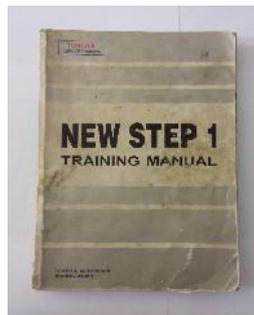
2.4.1 Diagram Alur *Scanning Marker*



Gambar 2. Diagram Alur *Scanning Marker*

Pada gambar 2. dijelaskan alur pembacaan marker secara umum dimana *smartphone* yang telah terpasang aplikasi *augmented reality* dan aplikasi terbuka pada mode *scanning*, lalu *scanner* tadi diarahkan pada *marker* yang telah disiapkan, misal pada aplikasi ini penulis menggunakan buku sebagai *object marker*. Lalu jika *marker* terbaca dengan benar, maka benda/objek 3D (tiga dimensi) dan bila ada tombol yang digunakan operasi objek 3D akan tampil di atas *marker*. Namun jika *marker* tidak terbaca maka proses *scanning* akan tetap dilanjutkan sampai *marker* terbaca.

2.4.2 Penggunaan *Marker*



Gambar 3. Marker “New Step 1 Training Manual”

Seperti yang terlihat pada gambar 3. marker yang digunakan adalah buku modul “*NEW STEP 1 TRAINING MANUAL*” dimana buku ini dimiliki oleh setiap siswa jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Pembuatan marker ini sendiri menggunakan aplikasi *Vuforia Object Scanner*.

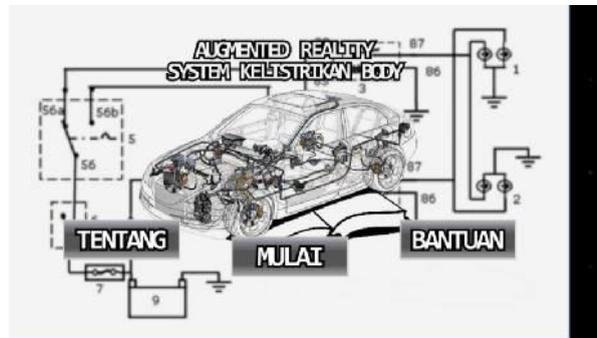
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi

Dari perancangan yang telah dibuat dan di implementasikan dengan menggunakan program *Blender* untuk pengolahan benda/obyek 3D dan *Unity* untuk penyatuan masing-masing komponen dan dijadikan sebuah aplikasi. Hasil implementasi akan dijelaskan pada point-point dibawah ini.

3.1.1 Tampilan Intro

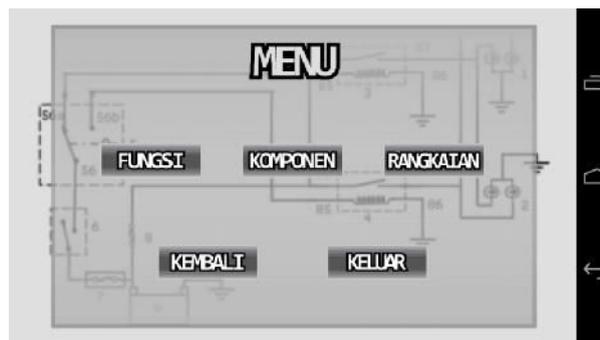
Pada bagaian ini akan dijelaskan tentang pengimplementasian tampilan Intro, dimana tampilan ini memiliki tiga tombol, yaitu tentang, mulai dan bantuan, seperti yang terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Intro

3.1.2 Tampilan Menu

Pada bagaian ini akan dijelaskan tentang pengimplementasian tampilan Menu, dimana tampilan ini memiliki lima tombol, yaitu fungsi, komponen, rangkaian, kembali dan keluar seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Menu

3.1.3 Tampilan Menu Fungsi

Pada tampilan menu fungsi yang dapat dilihat seperti pada gambar 6., terdapat sebuah penjelasan tentang apa itu sistem kelistrika *body*, gambar rangkaian dalam mobil, dan juga fungsi dari sistem kelistrikan *body* itu sendiri. Dalam tampilan ini terdapat dua tombol, mulai [>] dan kembali [<]. Jika tombol mulai di tekan, akan masuk ke menu bagian. Dan jika tombol kembali ditekan akan kembali ke menu utama.



Gambar 6. Tampilan Menu Fungsi

3.1.4 Tampilan Obyek Ketika *Marker* Terbaca

Pada bagian ini dilihat pada gambar 7., terdapat satu tombol di layar dan lima tombol jika marker terdeteksi. Tombol kembali yang melekat pada layar digunakan untuk kembali ke menu sebelumnya. Sedangkan lima tombol pada marker diantaranya lampu kepala, lampu belok & hazard, lampu kota, lampu rem dan lampu mundur akan muncul jika marker terdeteksi, jika marker tidak terdeteksi, maka tombol tidak akan muncul.



Gambar 7. Tampilan Obyek Ketika *Marker* Terbaca



Gambar 8. Obyek pada Menu Lampu Rem



Gambar 9. Ketika tombol Tekan ditekan

Dapat dilihat pada gambar 8. adalah kondisi simulasi dimana tombol Lampu Rem pada gambar 7 dipilih. Ketika tombol tekan belum di tekan, lampu rem dalam keadaan padam. Dan pada gambar 9 adalah kondisi simulasi ketika tombol tekan sudah di tekan, sehingga lampu rem menyala dan tombol tekan hilang, lalu muncul tombol baru yaitu lepas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- (1) Aplikasi Augmented Reality Sistem Kelistrikan Body merupakan sebuah aplikasi yang digunakan media pembelajaran mata pelajaran sistem kelistrikan body pada Sekolah Menengah Kejuruan jurusan Teknik Kendaraan Ringan (otomotif).
- (2) User yang terlibat dalam penggunaan aplikasi ini adalah guru dan juga siswa jurusan teknik kendaraan ringan.
- (3) Pada aplikasi ini obyek yang ditawarkan cukup lengkap, diantaranya bagian-bagian dari kelistrikan body, komponen, rangkaian yang disertai dengan detail nama pada masing-masing bagian dan terdapat fitur simulasi lampu penerangan.
- (4) Aplikasi ini memiliki fitur extended tracking, obyek yang telah muncul tidak akan langsung hilang begitu saja jika marker dalam kondisi tracking lost/tidak terbaca.
- (5) Dalam pengujian kuisioner yang telah dilakukan dengan 40 responden siswa SMK Negeri 3 Kudus, aplikasi ini mendapatkan nilai yang baik.
- (6) Aplikasi ini hanya menggunakan modul “NEW STEP 1 MANUAL TRAINING” sebagai marker.

DAFTAR PUSTAKA

- Azuma, R. T., *A Survey of Augmented Reality*, Presence : Teleoperators and Virtual Environments 6 (4): 355-385, 1997.
- Listyorini, Tri, 3D-Catalog Mountain View Resident Berbasis Augmented Reality, Prosiding SAINTIKS I.25 – I.30 ISSN 978-602-14462-1-8, Universitas Komputer Indonesia, 2014.
- Luther, A., *Authoring Interactive Multimedia*, New York: AP Professional, 1993.