



Penerapan Aplikasi Augmented Reality pada Alat Keselamatan Berkendara Bermotor

Alfred Hisar Tamba ^{1*}, Muhammad Zakariyah ²

^{1,2} Program Studi Informatika, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia.

Corresponding Email: alfredhisartamba99@gmail.com ^{1*}

Histori Artikel:

Dikirim 25 November 2023; *Diterima dalam bentuk revisi* 3 Desember 2023; *Diterima* 20 Desember 2023; *Diterbitkan* 10 Januari 2024. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Augmented Reality merupakan teknologi yang menggabungkan dua dimensi ke dalam dunia nyata dalam bentuk objek 3D. Augmented reality telah banyak digunakan di dalam berbagai bidang, terutama di bidang keselamatan. Augmented Reality dapat digunakan sebagai alat bantu informasi. Dalam pembuatan Augmented Reality ini, software yang dibutuhkan adalah Unity, Vuforia SDK, dan Figma. Penerapan keselamatan berkendara bermotor di Indonesia masih kurang, oleh sebab itu diperlukan sebuah aplikasi yang dapat membantu pengendara dalam memilih keselamatan berkendara secara Augmented Reality. Dengan adanya penerapan Augmented Reality pada keselamatan berkendara bermotor ini, diharapkan dapat mengedukasi masyarakat perihal keselamatan saat berkendara untuk mengurangi korban luka dan korban jiwa.

Kata Kunci: Augmented Reality; Teknologi; Keselamatan Berkendara; Unity; Vuforia; Android.

Abstract

Augmented reality is a technology that combines two dimensions into the real world into 3D objects. Augmented reality has been widely used in various sector, especially in the sector of safety. Augmented reality can be used as an information aid. In making this augmented reality, the software needed is Unity, Vuforia SDK, and Figma. The implementation of motorized driving safety in Indonesia is still lacking; therefore, an application is needed that can help motorists choose safe driving using augmented reality. With the application of augmented reality to motorcycle driving safety, it is hoped that it can educate the public about safety when driving to reduce injuries and fatalities.

Keyword: Augmented Reality; Technology; Driving Safety; Unity; Vuforia; Android.

1. Pendahuluan

Salah satu penyebab kematian terbanyak yang ada di dunia yaitu kecelakaan, terutama kecelakaan kendaraan bermotor [1]. Kasus kecelakaan lalu lintas terutama kendaraan bermotor menjadi masalah global dan terus mengalami peningkatan [2]. *General Motor and Motorsports* PT Yamaha motor kencana mengungkapkan (Kompas, 2011), rata-rata pengguna sepeda motor mulai mengalami transisi ke usia yang lebih muda, yaitu sekitar usia 13 hingga 15 tahun. Seiring perkembangan waktu, banyak berita yang menyiarkan tentang kecelakaan kendaraan bermotor di jalan raya, dan pengendaranya mengalami luka yang cukup serius. Berdasarkan data Markas Besar Kepolisian Negara Republik Indonesia pada tahun 2013, total pengendaraan sepeda motor yang terlibat dalam kecelakaan berjumlah 119.560 pengendara [3]. Kecelakaan kendaraan bermotor menempati posisi paling atas yang sering mengalami kecelakaan yang cukup tinggi dengan total presentase 74% berdasarkan data dari Kementerian Perhubungan yang dipublikasi oleh Korlantas Polri [4]. Dampak yang timbul dari kecelekaan ini yaitu korban jiwa dan kerugian material dimana jumlah yang dikeluarkan tidaklah kecil [5]. Faktor yang mendukung kecelakaan kendaraan bermotor adalah ketidakdisiplinan pengendara [6].

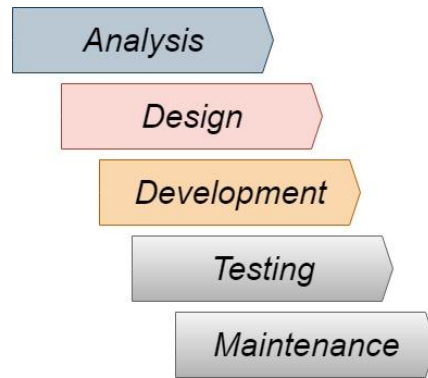
Dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat membuat hal tersebut bisa dimanfaatkan sebagai solusi untuk mengedukasi para pengendara kendaraan bermotor dengan menggunakan aplikasi *Augmented Reality* [7]. *Augmented reality* merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya yang sifatnya interaktif dan *real time* yang berformat 3D [8]. Berdasarkan penelitian sebelumnya [9] dibutuhkan suatu media berbentuk aplikasi yang mempunyai fitur *augmented reality* yang dapat menampilkan objek 3D pada wajah menggunakan smartphone tanpa harus mencoba barang aslinya, terutama untuk menampilkan alat keselamatan berkendara bermotor kepada pengguna. Untuk membantu efisiensi waktu dan juga membantu pembeli online dalam mencari alat-alat keselamatan berupa helm, jaket dan sarung tangan, diperlukan aplikasi berbentuk *augmented reality* untuk membantu pembeli untuk memilih dan juga membantu mengarahkan pembeli akan betapa pentingnya *safety riding* di jalan raya.

Kemudian, berdasarkan penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh [10], bahwa *augmented reality* dapat menjadi salah satu sarana untuk menjalankan bisnis ataupun solusi dalam mencoba pakaian. Aplikasi akan menampilkan objek 3D dan deskripsi ke pengguna, dan juga dapat melakukan interaksi sesuai dengan keinginan yang ada di aplikasi dan juga dapat mencoba beberapa objek 3D yang tersedia di katalog. Kemudian penelitian yang menggunakan metode yang sama [11], dimana aplikasi *augmented reality* akan menggunakan metode *marker based* dimana dibutuhkan *marker* sebagai penanda objek dua dimensi dan kemudian *marker* akan di *scan* oleh kamera smartphone dan dari hasil dari scan *marker* tersebut akan menghasilkan objek 3D dan menampilkan deskripsi sesuai dengan *marker* yang di *scan*. Hal yang sama juga dilakukan [12] dimana pada aplikasi tersebut dapat menampilkan objek 3D beserta informasi ke pengguna aplikasi yang diharapkan dapat membantu memahami alat keselamatan apa yang dipilih, sehingga tidak terjadi kesalahan informasi yang disampaikan.

Pada penelitian ini, aplikasi yang akan dibuat menggunakan teknologi *augmented reality*, yang bisa membantu pengguna kendaraan bermotor dalam memilih dan mengenali alat-alat keselamatan bermotor. Metode yang diterapkan pada aplikasi ini adalah metode *marker based*. *Marker based* adalah metode yang menggunakan sebuah tanda sebagai objek yang akan di-scan dan kemudian akan mengeluarkan output berupa objek 3D beserta deskripsi objek yang ditampilkan. Dengan tingginya angka kecelakaan bermotor di Indonesia, diperlukan sebuah media yang dapat membantu para pengguna kendaraan bermotor roda dua dalam memahami alat-alat keselamatan berkendara. Maka dari itu penelitian akan membuat sebuah aplikasi berbasis *Augmented Reality* yang bisa mengedukasi para pengendara roda dua untuk lebih memahami alat-alat keselamatan berkendara. Diharapkan aplikasi tersebut dapat membantu para pengendara bermotor untuk lebih memperhatikan tentang keselamatan disaat berkendara di jalan raya, untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan yang dapat menyebabkan cedera ringan ataupun terhadap tubuh.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi *Waterfall*, metode ini menekankan tahap yang berurutan dan juga sistematis, dimana tahap untuk pengerjaannya seperti layaknya air terjun yaitu selalu berurut mulai dari atas hingga ke bawah, berikut tahapan dalam metode *waterfall*: (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Testing*, (5) *Maintenance* [13].



Gambar 1. Metode *Waterfall*

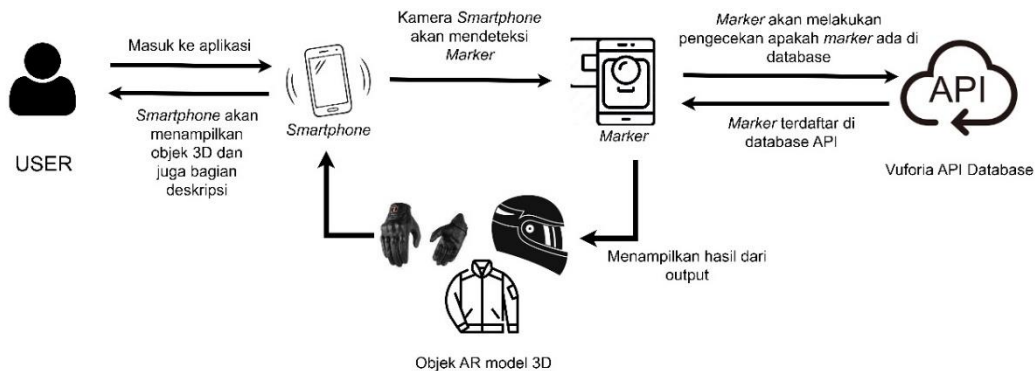
Tahap pertama dalam pembuatan aplikasi ini yaitu *analysis*. *analysis* adalah tahap pengumpulan data dan proses dimana data-data tersebut akan diolah dan akan menghasilkan informasi-informasi penting yang akan digunakan dalam pembuatan sistem aplikasi. Kedua adalah tahap *design*. Pada tahap ini sistem aplikasi, *user interface*, *user experience*, dan juga object 3D dirancang sedemikian rupa sesuai dengan hasil analisa yang telah dilakukan, sehingga diharapkan bisa memberi gambaran yang jelas dalam pembuatan aplikasi *augmented reality* pada alat keselamatan berkendara bermotor. Tahap ini juga membantu untuk mempersiapkan hardware yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi. Ketiga yaitu tahap *Development*, tahap *development* adalah tahap pemrograman dan pengembangan aplikasi, Selain itu, tahap ini memeriksa fungsionalitas modul yang dibuat untuk melihat apakah aplikasi memenuhi kriteria yang diinginkan. Tahap keempat yaitu *Testing*, pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem aplikasi yang telah dibuat, tahap *testing* ini akan mengumpulkan sistem-sistem apa saja yang mengalami *error* dan tidak berfungsi sebagaimana aplikasi berjalan. Tahap yang terakhir adalah *Maintenance*, tahap ini memungkinkan pengembang untuk memperbaiki kesalahan yang tidak dapat terdeteksi pada fase sebelumnya. Pemeliharaan mencakup perbaikan sistem yang mengalami *bug* atau *error*, pemeliharaan sistem, dan penyesuaian sistem pada kebutuhan pengguna.

2.1 Analisa

Sebelum memulai penelitian, penulis melakukan analisa terlebih dahulu terkait dengan permasalahan *safety riding* dikalangan pengendara bermotor. Masalah yang sering dialami oleh pengguna kendaraan bermotor yaitu adalah kurangnya edukasi akan peruntukan alat keselamatan berkendara bermotor seperti ukuran helm, jenis helm, lisensi helm, bahan sarung tangan, dan juga jenis-jenis jaket yang dapat melindungi badan dari hal yang tidak diinginkan. Tujuan dibuatnya aplikasi ini mencakup beberapa hal, yaitu:

- 1) Menerapkan media yang interaktif dengan menggunakan teknologi *augmented reality* sebagai media untuk mengedukasi terkait dengan alat keselamatan berkendara bermotor.
- 2) Untuk efisiensi waktu pengguna disaat mereka akan membeli alat keselamatan di toko ataupun secara *online*, sehingga calon pembeli tahu jenis barang apa yang mereka cari dan dapat menghemat waktu dan juga mengurangi kerugian dipihak penjual.
- 3) Mengedukasi pengguna bahwa pentingnya *fitting* untuk kenyamanan berkendara, sehingga tidak adalah yang namanya ukuran yang tidak sesuai.

2.2 Arsitektur Sistem



Gambar 2. Arsitektur Sistem

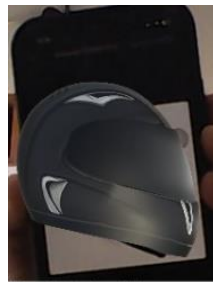
Sistem arsitektur pada aplikasi ini menggunakan teknologi *augmented reality* dimana dapat menampilkan objek 3 dimensi pada alat-alat keselamatan berkendara bermotor. Dari gambar 1 arsitektur sistem bisa dipahami bahwa, hal yang pertama yang akan dilakukan oleh pengguna yaitu, pengguna masuk terlebih dahulu ke dalam sistem aplikasi dan memilih menu pada aplikasi dan kemudian dilanjutkan dengan melakukan *scan* pada *marker* yang sudah di-input ke sistem *database Vuforia*. Jika *marker* sudah dideteksi dan *marker* tersebut sesuai dengan yang di-input ke dalam *database Vuforia*, maka aplikasi akan menampilkan objek *Augmented Reality* berupa objek 3 dimensi, dimana yang akan ditampilkan adalah objek 3 dimensi beserta deskripsi akan alat keselamatan berkendara bermotor.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi Sistem

Bagian ini akan menampilkan hasil dari aplikasi *Augmented Reality* pada alat keselamatan berkendara bermotor saat running di smartphone.





Helm adalah alat perlindungan yang dikenakan di kepala dan biasanya terbuat dari metal atau bahan keras lainnya seperti kevlar, serat resin, atau plastic. Pada umumnya helm motor terbuat dari bahan termoplastik dan yang paling bagus yaitu carbon. Fitting helm sangat dianjurkan dikarenakan dapat membuat kenyamanan saat berkendara. cara mudah untuk fitting helm adalah dengan mengukur lebar kepala kita

(d) Halaman *Scan Ar*



(e) Halaman *Exit*

Gambar 3. Aplikasi *Augmented Reality*

Halaman *Splash Screen* merupakan halaman awal pada aplikasi yang menampilkan gambar untuk masuk ke menu selanjutnya. Pada halaman ini user akan diarahkan secara otomatis oleh sistem untuk menuju ke tampilan selanjutnya. Pada tampilan ini, *user* akan disuguhkan gambar 3.a. Halaman *Welcome screen* adalah halaman yang akan mengarahkan user ke menu selanjutnya, perbedaan dari menu *splash screen* dan *welcome screen* adalah, di menu *welcome screen* user harus memilih opsi *continue* untuk melanjutkan ke menu selanjutnya (Gambar 3.b). Halaman menu akan menampilkan 2 pilihan kepada *user* dimana user dapat memilih kedua pilihan tersebut, jika ingin keluar dari aplikasi user dapat memilih opsi *exit* dan jika ingin memulai *scan Augmented Reality* user bisa memilih opsi *start* (Gambar 3.c). Halaman *scan AR* adalah menu inti dari aplikasi ini, dimana pada halaman ini akan menampilkan objek 3D dari hasil *scan marker* dan juga menampilkan deskripsi kepada *user* (Gambar 3.d). Halaman *exit* adalah halaman penutup dari aplikasi penerapan pada alat keselamatan berkendara bermotor berbasis *Augmented Reality* (Gambar 3.e).

3.2 Pengujian Sistem

Bagian ini menjelaskan hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian *black box*. Dimana perangkat lunak akan di uji berdasarkan spesifikasi fungsional dan tidak melibatkan *desain* dan kode *desain* dikarenakan untuk memastikan bahwa fungsi, *input* dan *output* dari perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik dan untuk memastikan memenuhi spesifikasi yang diharapkan dari aplikasi tersebut [14].

Tabel 1. Hasil pengujian fitur aplikasi

Unit	Pengujian Sistem	Reaksi Sistem	Hasil	Diuji Oleh
Suara	Tombol <i>play</i> memulai lagu dan tombol <i>stop</i> memberhentikan lagu	Mengeluarkan suara	Berhasil	Pengguna
<i>Scan Ar</i>	Kamera diarahkan ke marker	Objek 3D muncul	Berhasil	Pengguna
Teks Deskripsi	Menampilkan deskripsi pada gambar AR	menampilkan informasi	Berhasil	Pengguna

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang sudah dijalankan, aplikasi *Safety Riding* dapat dijalankan sesuai dengan system yang dibuat dan diharapkan dapat mengedukasi para pengendara bermotor untuk patuh akan keselamatan berkendara bermotor di jalan raya. Dari hasil uji *Black Box*, aplikasi dapat dijalankan sesuai dengan peruntukannya. Semoga aplikasi penerapan augmented reality pada alat keselamatan berkendara bermotor berguna bagi sesama yang membutuhkan untuk membantu para pengendara bermotor yang ingin mengetahui tentang *safety riding*. Untuk tahap pengembangan selanjutnya adalah meningkatkan kualitas aplikasi dan membuat aplikasi dapat bersahabat bagi pengguna dengan meningkatkan *user experience* dan meningkatkan kualitas antarmuka menjadi lebih baik lagi.

5. Daftar Pustaka

- [1] Srisantyorini, T., Alpiani, A. M., Saputra, N., Bahri, S., & Sudin, M. (2021). Kesadaran Pengendara Terhadap Perilaku Aman Dalam Berkendara (Safety Riding) Sepeda Motor Pada Siswa-Siswi Sekolah Menengah Kejuruan “X” di Kota Tangerang Selatan. *AN-NUR: Jurnal Kajian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 201-214. DOI: <https://doi.org/10.24853/an-nur,%201,%202,%20201-214>.
- [2] Puspoprodjo, W. U., & Laila, N. N. (2021). Studi Pemahaman dan Perilaku Keselamatan Berkendara (Safety Riding) pada Remaja dan Usia Produktif di Pulau Jawa. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 20(3), 118-126. DOI: <https://doi.org/10.33221/jikes.v20i3.1480>.
- [3] Shinta, J. L. (2020). Kesadaran Keselamatan dengan Agresivitas Berkendara Pengendara Sepeda Motor. *Jurnal Ilmiah Psikologi*, 8(4), 579-589.
- [4] Rupman, B. F., Suherman, S., Srisantyorini, T., & Nurfadhilah, N. (2022). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Perilaku Keselamatan Berkendara Pada Pengendara Ojek Online Di Kabupaten Bogor Tahun 2020. *ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY JOURNAL*, 2(1), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.24853/eohjs.2.1.1-10>.
- [5] Maliga, I., & Lestari, A. (2023). Sosialisasi Keselamatan Berkendara (Safety Riding) Pada Remaja Di Moyo Utara. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 3(1), 26-33. DOI: <https://doi.org/10.55606/kreatif.v3i1.1191>.
- [6] Anggraini, R., Alvisyahri, A., & Sugiarto, S. (2022). Persepsi Keselamatan Berkendara Pengguna Sepeda Motor di Kota Banda Aceh terhadap Pelanggaran Lalu Lintas dan Kelengkapan Atribut. *Jurnal Teknik Sipil*, 28(3).
- [7] Alfitriani, N., Maula, W. A., & Hadiapurwa, A. (2021). Penggunaan Media Augmented Reality dalam Pembelajaran Mengenal Bentuk Rupa Bumi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 38(1), 30-38.
- [8] Lesmana, M. A., Astuti, I. F., & Septiarini, A. (2021). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Pesawat Udara Berbasis Android. *J. Ilm. Ilmu*, 16(2).
- [9] Pratiwo, M., & Akbar, M. (2022). PENGGUNAAN AUGMENTED REALITY UNTUK PEMILIHAN MASKER DENGAN METODE FACE TRACKING. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 16(1), 1-10.



- [10] Pratama, A. N., Sujana, A. P., & Utoro, R. K. (2021). Perancangan Aplikasi Virtual Fitting Pakaian Muslim Laki-laki Berbasis Augmented Reality. *eProceedings of Applied Science*, 7(6).
- [11] Swara, G. Y. (2019). Implementasi Augmented Reality Sebagai Alat Bantu Pada Penderita Buta Warna Berbasis Android. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 7(1), 48-57.
- [12] Efendi, Y., Marinda, A., & Lusiana, L. (2019). Aplikasi Objek Wisata 3D Augmented Reality Berbasis Mobile. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Elektronik*, 2(1), 1-9.
- [13] Yulianti, S., Premana, A., & Bachri, O. S. (2022). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Materi Rumah Adat Indonesia Di Sekolah Dasar Kabupaten Brebes. *Jurnal Ilmiah Infokam*, 18(2), 79-86. DOI: <https://doi.org/10.53845/infokam.v18i2.323>.
- [14] Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian black box testing pada aplikasi action & strategy berbasis android dengan teknologi phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206-210. DOI: <http://dx.doi.org/10.30998/string.v3i2.3048>.