

TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN MOBIL BESERTA MODIFIKASI BAGIAN EKSTERIOR

Boby Aprianto¹, Muhamad Firdaus, S.Kom.,M.Kom², Aidil Primasetya Armin, S,St.,M.T³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jalan Semolowaru No.45 Surabaya 60118, Telp. 031-5931800, Fax 031-5927817
¹boby4887@gmail.com, ²firdaus@untag-sby.ac.id, ³aidilprimasetya@untag-sby.ac.id

Abstract

Cars are a land transportation where most people use such transportation. This vehicle has several components that can be modified, some of which are exterior and interior. Therefore, it is necessary to have an understanding of the whole part of the car so that it can be a learning for everyone. This study utilizes augmented reality (AR) technology as a medium for car recognition and exterior parts. One of the media that can be a picture is with the use of auxiliary media in the process of introduction. One of the fastest growing technologies today is Augmented Reality Technology which is used as an introduction media for augmented reality technology for Car recognition media along with modifications to the Exterior part. By using a media scan card as a marker target to display 3D objects of the car with exterior modification. from the design aspect of the introduction of the media display aspect, the material aspect, the benefit aspect which is 78.64% or included in the "Eligible" category as an introduction media. obtained marker results can be detected at a minimum distance of 5 cm and a maximum of 20 cm with the smallest angle of 0 degrees and the largest slope angle of 50 degrees. Based on the results of user response tests conducted 30 respondents. Obtained design recognition aspects get 75.3% with "Decent" category, user interface specs get 62.0% with "Eligible" category, ease of use aspects get 71.6% with "decent" category, material aspects get value 52.4% with the category "Enough", and the usability aspect gets a score of 81.0% with the category "Decent". The results of all aspects scored 68.46% with the category of "Eligible".

.Keywords: Augmented Reality, Car and Exterior, Media Introduction

Abstrak

Mobil merupakan suatu transportasi darat dimana sebagian besar masyarakat memakai transportasi tersebut. Kendaraan ini mempunyai beberapa komponen yang bisa di modifikasi beberapa diantaranya yaitu eksterior dan interior. Maka dari itu perlu adanya pemahaman terkait keseluruhan bagian mobil agar dapat menjadi pembelajaran bagi setiap orang. Penelitian ini memanfaatkan teknologi *augmented reality* (AR) sebagai media untuk pengenalan mobil dan bagian eksteriornya. Salah satu media yang dapat menjadi gambaran adalah dengan penggunaan media bantu dalam proses pengenalan. Salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini adalah Teknologi *Augmented Reality* yang dimanfaatkan sebagai media pengenalan teknologi *augmented reality* untuk media pengenalan Mobil beserta modifikasi bagian Eksterior. Dengan menggunakan media scan kartu sebagai target marker untuk menampilkan objek 3D mobil dengan pemodifan Eksterior. dari aspek desain pengenalan aspek tampilan media, aspek materi, aspek manfaat yaitu 78,64% atau termasuk kategori "Layak" sebagai media pengenalan. diperoleh hasil marker dapat terdeteksi pada jarak minimal 5 cm dan maksimal 20 cm dengan sudutkemiringan terkecil 0 derajat dan sudut kemiringan terbesar 50 derajat. Berdasarkan hasil uji respon pengguna dilakukan 30 responden. diperoleh aspek Desain pengenalan mendapatkan nilai 75,3% dengan kategori "Layak", spek *user interface* mendapatkan nilai 62,0% dengan kategori "Layak", aspek kemudahan penggunaan mendapatkan nilai 71,6% dengan kategori "layak", aspek materi mendapatkan nilai 52,4% dengan kategori "Cukup", dan aspek kegunaan mendapatkan nilai 81,0% dengan kategori "Layak". Hasil dari seluruh aspek mendapatkan nilai 68,46% dengan kategori "Layak".

Kata Kunci : *Augmented Reality*, Mobil dan Eksterior , Media Pengenalan

1. PENDAHULUAN

Mobil adalah transportasi darat yang digerakkan oleh tenaga mesin, beroda empat atau lebih. Biasanya menggunakan bahan bakar minyak (bensin atau solar) untuk menghidupkan mesinnya. Mobil juga punya standar. Berbagai macam mobil di dunia dapat diklasifikasikan dengan berbagai kriteria yang ada. Meski begitu, pengklasifikasian yang betul-betul pas sangat tidak mungkin karena sebuah kendaraan dapat saja masuk ke dalam berbagai kategori kendaraan atau bisa juga tidak memenuhi salah satu persyaratan yang ada. Penelitian ini memanfaatkan teknologi *augmented reality* (AR) sebagai media untuk pengenalan mobil dan bagian eksteriornya, sesuai dengan bentuk realitanya. Dengan menggunakan media scan kartu sebagai target marker untuk menampilkan animasi 3D mobil, jenis mobil yang digunakan yaitu mobil APV, Sedan, SUV, dan MPV. dapat dimodifikasi mulai dari Ban mobil, Bemper mobil, Foof Step mobil, RoofBox Mobil, dan Warna mobil.

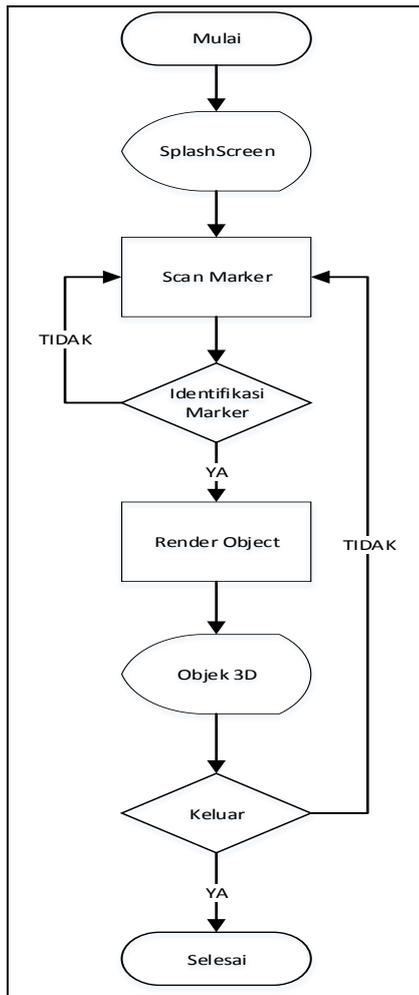
Salah satu teknik dan media pengetahuan dengan memanfaatkan teknologi dianggap sangat membantu proses mempromosikan suatu barang. Peran teknologi dalam mempromosikan khususnya dalam persaingan di dunia bisnis semakin penting dikarenakan pada masa ini sangat ketat persaingan di bidang penjualan sebuah mobil. Dan peranan teknologi dalam proses mempromosikan adalah untuk memfasilitasi konsumen, untuk mengoptimalkan dan membantu promosi suatu mobil. Potensi teknologi dalam membantu dalam penyampaian suatu barang yang akan dibeli akan semakin menarik.

Berdasarkan permasalahan dan penjelasan diatas, maka akan dibangun sebuah aplikasi *mobile* bersistem operasi android yang memanfaatkan teknologi *augmented reality* untuk pengenalan eksterior mobil beserta modifikasi dari bagian – bagian mobil. dengan menggunakan *augmented reality*. Dengan menggunakan media scan kartu sebagai target marker untuk menampilkan animasi 3D bentuk sebuah mobil, dengan pemanfaatan teknologi *augmented reality*. Pemanfaatan teknologi *augmented reality* ini maka diharapkan akan semakin menarik antusias dari setiap orang agar tau beberapa – beberapa klasifikasi dari setiap jenis - jenis mobil. Dengan dilengkapi teknologi *Augmented Reality* yang terpenting adalah pengguna bisa melihat gambaran nyata dari eksterior dari setiap jenis mobil dan memodifikasi bagian – bagian eksterior mobil, Ban mobil, Bemper mobil, Foof Step mobil, RoofBox Mobil, dan Warna mobil.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka akan dibangun sebuah aplikasi *mobile* bersistem operasi android yang memanfaatkan teknologi *augmented reality* untuk media pengenalan mobil beserta modifikasi bagian eksterior. Dengan menggunakan media scan kartu sebagai target marker untuk menampilkan objek 3D mobil dengan eksterior. Pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* dapat menjadi salah satu solusi tepat untuk menambah keefektifan dalam pengenalan. Teknologi ini memungkinkan hal-hal abstrak yang tidak tampak, dapat disimulasikan secara 3 dimensi atau secara *real time* dan terkesan nyata. Diharapkan penggunaan teknologi *Augmented Reality* mampu menarik minat pelanggan dan pemahaman pelanggan sehingga nantinya akan meningkatkan mutu penjualan dalam usaha bisnis.

2. METODE PENELITIAN

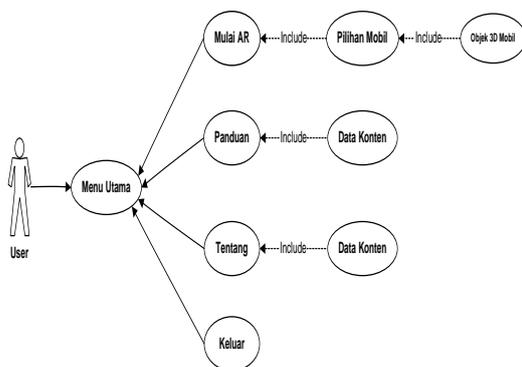
Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang kebutuhan user terhadap aplikasi serta menganalisis elemen – elemen yang dibutuhkan oleh aplikasi. Pada tahap ini dilakukan studi terhadap aplikasi pembelajaran dengan metode *augmented reality* yang sudah ada. Studi ini dilakukan untuk memperoleh gambaran dari sistem aplikasipengenalan menggunakan *augmented reality* serta meneliti kelebihan dan kekurangan dari masing – masing sistem aplikasi tersebut. Dengan hasil analisis kebutuhan dua studi ini dapat ditentukan cakupan dan fungsi yang harus ada dalam aplikasi serta seberapa jauh sistem yang baru ini dapat bekerja. Dengan analisis ini juga bisa diketahui elemen – elemen pendukung yang dibutuhkan dalam penerapan aplikasi.



Gambar 1. Flowchart Aplikasi

2.1 Use Case Diagram

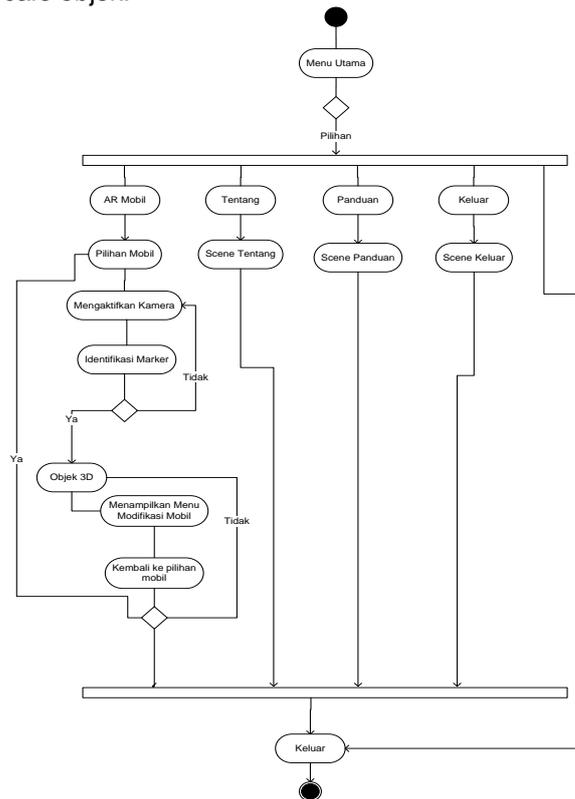
Pada gambar Usecase Diagram diatas merupakan alur proses aplikasi AR mobil. Dimulai dari pengguna masuk pada sistem aplikasi. Dalam sistem tersebut terdapat main menu yang didalam nya terdapat empat menu utama yaitu Mulai AR, Panduan, Tentang, Keluar.



Gambar 2. Use Case Diagram

2.2 Activity Diagram

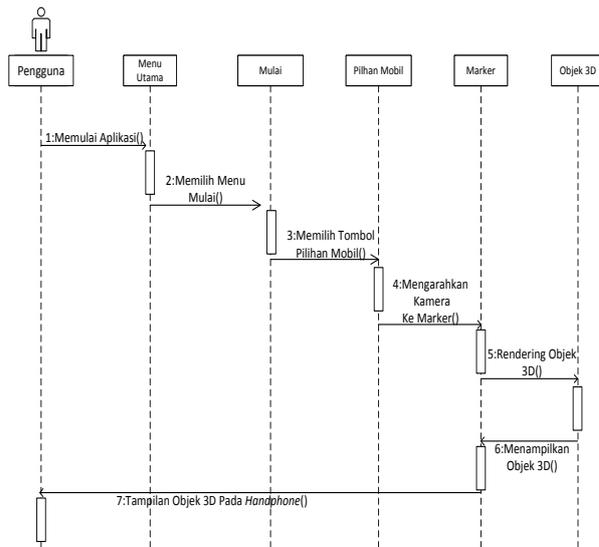
Dari gambar 3 dapat disimpulkan bahwa alur proses aplikasi, pengguna menjalankan aplikasi mulai dari menu utama. Didalam menu utama terdapat empat menu diantaranya Mulai AR, Panduan, Tentang, Keluar. Pada menu mulai AR sistem akan mengaktifkan kamera AR. Jika marker valid maka obyek 3D akan muncul. Jika tidak valid maka user akan mengulangi proses scan marker. Setelah obyek 3D ditampilkan user dapat menekan button deskripsi, cara kerja, dan scale obyek.



Gambar 3. Activity Diagram

2.3 Sequence Diagram

Dari gambar 4 aplikasi memiliki empat menu utama yaitu mulai AR, Panduan, Tentang, dan Keluar. Didalam menu utama terdapat empat menu diantaranya Mulai AR, Panduan, Tentang, Keluar. Pada menu mulai AR sistem akan mengaktifkan kamera AR. User melakukan scan marker dengan cara mengarahkan kamera ke marker. Jika marker terdeteksi maka obyek 3D akan tampil.



Gambar 4. Sequence Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Marker

Aplikasi Pengenalan mobil beserta modifikasi bagian eksterior ini menggunakan *marker based tracking*. Oleh sebab itu pengaplikasian *augmented reality* ke dalam aplikasi membutuhkan sebuah *marker* atau penanda untuk dapat memunculkan objek 3D ke dalam AR kamera. *Marker* yang dibuat kemudian diupload ke dalam *Target Manager Database* yang tersedia di Vuforia Developer Portal. Pada aplikasi Pengenalan mobil beserta modifikasi bagian eksterior terdapat 4 *marker* yang mewakili masing-masing objek 3D mobil. Contoh *marker* aplikasi Pengenalan mobil beserta modifikasi bagian eksterior

3.2 Implementasi Objek 3D

Objek 3D dibuat menggunakan program aplikasi blender 2.73. Objek 3D yang dibuat akan dimunculkan pada AR kamera pada saat *marker* dikenali. Setiap Objek 3D yang dimuat akan berbeda-beda berdasarkan *marker* yang diproses oleh vuforia. Hasil dari pemodelan 3D pada blender kemudian disimpan ke dalam format *.blend lalu diimport kedalam format *.fbx untuk diolah lebih lanjut di dalam aplikasi unity. Kemudian dilakukan proses pemberian material pada objek yang telah dimodelkan sebelumnya sehingga akan tampak suatu kesan yang nyata. Pemberian material pada objek 3D akan mendefinisikan warna dari objek 3D

3.3 User Interface

Pada menu utama terdapat nama aplikasi dan logo aplikasi. Dan terdapat empat tombol yaitu mulai AR, Panduan, Tentang, dan Keluar. Tombol mulai AR berfungsi untuk mulai memilih pilihan mobil untuk scan AR. Didalam tombol panduan menampilkan informasi tentang cara menggunakan aplikasi MOBIL MODIFICATION. Didalam tombol tentang menampilkan informasi tentang pembuat aplikasi. Tombol keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 5. Menu Utama

Pada form ini sistem akan menampilkan kamera yang berfungsi untuk scan marker. jika marker terdeteksi sistem akan menampilkan objek 3D dan terdapat empat tombol yaitu, tombol kembali untuk kembali kedalam menu utama. Berbagai tombol untuk memodifikasi mobil, dimulai dari tombol warnadigunakan untuk merubah warna mobil, tombol roof box digunakan untuk memberikan aksesoris bagian atas mobil, tombol velg untuk memodifikasi bagian ban mobil.



Gambar 6. Mulai AR

3.4 Uji Coba Kinerja Aplikasi

Test kinerja aplikasi merupakan pengujian dari sisi software, mulai dari aplikasi MOBIL MODIFICATION dimulai, proses render objek 3D sampai dengan yang terpakai saat aplikasi berjalan. Dengan tujuan untuk

mengetahui kemampuan hardware dan software yang dipakai untuk menjalankan aplikasi MOBIL MODIFICATION Pada tahap ini dilakukan ujicoba menggunakan perangkat andorid dengan spesifikasi sebagai berikut :

No	Kinerja Yang Diuji	Hasil	Keterangan
1	Ukuran file aplikasi	36 MB	mobil.apk
2	Ukuran file aplikasi setelah terinstall pada perangkat	69,84 MB	
3	Total memory yang terpakai		
4	Total CPU yang terpakai	6,74%	

Tabel 1. Ujicoba Kinerja Aplikasi

3.5 Pengujian Sudut Kemiring Dan Jarak

Pengujian *marker* dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem dalam mengenali *marker* dan menampilkan objek 3D berdasarkan kondisi tertentu. Pada penelitian ini diambil dua kondisi untuk melakukan pengujian *marker*. Yaitu kondisi jarak *marker* dan *smartphone*, sudut antara *marker*. Dalam pengujian terhadap jarak dan sudut kemiringan *marker* terhadap kamera, objek 3D dapat muncul pada jarak minimal 10 cm dan maksimal 30 cm dan dengan sudut kemiringan antara kamera dan *marker* untuk nilai kemiringan terkecil 0 derajat dan sudut kemiringan terbesar 40 derajat.

Jarak(cm)	Sudut (Derajat)								
	80	70	60	50	40	30	20	10	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	1	1	1	1	1	1
15	0	0	0	1	1	1	1	1	1
20	0	0	0	1	1	1	1	1	1
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 2. Ujicoba Sudut Kemiringan Dan Jarak

3.6 Ujicoba Marker Terhalang

Dalam pengujian terhadap *marker* dan kemunculan objek, objek 3D dapat muncul minimal *marker* terhalang 0% dan maksimal *marker* terhalang 90%.

No	Marker Terhalang	Gambar	Kemunculan Objek
1	100 %		Tidak Muncul
2	90 %		Tidak Muncul
3	80%		Tidak Muncul
4	70%		Tidak Muncul
5	60%		Muncul
6	50%		Muncul
7	40%		Muncul
8	30%		Muncul
9	20%		Muncul

Tabel 3. Ujicoba Marker Terhalang

3.7 Pengujian Usabilitas

Pengujian usabilitas pada penelitian ini menggunakan metode kuisisioner. Digunakan untuk mengetahui tingkat manfaat dan kegunaan dari aplikasi yang telah dibangun. Kuisisioner berjumlah 20 buah pertanyaan yang dibagi menjadi lima aspek yaitu desain pembelajaran, *user interface*, kemudahan penggunaan, materi, dan kegunaan. Kuisisioner dilakukan pada 30 responden yang telah mengoperasikan aplikasi. Responden diminta untuk memberikan pendapat mengenai aplikasi berdasarkan lima aspek usabilitas yang telah ditentukan. Data yang diperoleh dari lima aspek akan diolah dan diukur menggunakan metode skala Likert atau disebut juga dengan Likert's Summated Rating (LSR). Likert's Summated Rating adalah salah satu teknik pengukuran sikap, pendapat dan persepsi seseorang tentang suatu gejala, kejadian, fenomena sosial atau pendidikan. Dalam pembuatan skala likert dibuat beberapa pernyataan atau pertanyaan yang diajukan kepada responden untuk mengindikasikan tingkat kesetujuan

No	Aspek Penilaian	Presentase	Kategori
1	Desain Pengenalan	75,3%	Layak
2	User Interface	62,0%	Layak
3	Kemudahan Penggunaan	71,6%	Layak
4	Materi	52,4%	Cukup
5	Kegunaan	81,0%	Layak
Rerata		68.46%	Layak

Tabel 4. Hasil Pengujian

4. SIMPULAN

1. Hasil dari penilaian respon pengguna terhadap media pengenalan augmented reality modifikasi mobil bagian eksterior dilihat dari aspek desain pengenalan aspek tampilan media, aspek materi, aspek manfaat yaitu 78,64% atau termasuk kategori "Layak" sebagai media pengenalan.
2. Software yang digunakan untuk membangun aplikasi "Moil Modification" adalah Unity 2017.2.0f3, Visual Studio 2013, Blender 2.73, Adobe Photoshop CC 2017.
3. Aplikasi media pengenalan dengan augmented reality mobil beserta modifikasi bagian eksterior dapat digunakan dimana saja karena bersifat mobile.
4. Dari hasil pengujian marker, jarak dan sudut kamera mempengaruhi proses pendeteksian marker. Dan diperoleh hasil marker dapat terdeteksi pada jarak minimal 5 cm dan maksimal 20 cm dengan sudutkemiringan terkecil 0 derajat dan sudut kemiringan terbesar 50 derajat.
5. Hasil pengujian kompatibilitas aplikasi pengenalan mobil beserta modifikasi bagian eksterior dengan teknologi *augmented reality* berbasis android, dapat dinyatakan bahwa spesifikasi dari deviceatau perangkat android yang digunakan mempengaruhi performa dari aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ade Kusnandar.(2008). Pemanfaatan TIK untuk pembelajaran. JakartaPusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan-Departemen Pendidikan Nasional.
2. Adhitya Wibawa Putra. (2015). Tekno Junal, Vuforia – SDK Canggih Untuk Wujudkan Aplikasi dan Game Dengan

- Teknologi Augmented Reality.<https://teknojurnal.com/vuforia/>.
3. Efendi ilham. (2013). IT-Jurnal, Pengertian Augmented Reality(AR). <http://www.it-jurnal.com>.
 4. Grady Fernando,2014, PERANCANGAN MEDIA PROMOSI MOBIL DENGAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA PLATFORM ANDROID Program Studi
 5. Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) Malang
 7. <http://ceilografina.blogspot.com/2011/04/perbedaan-suzuki-apv.html>
 8. library.gunadarma.ac.id/repository/view/3831485/penerapan-augmented-reality-sebagai-media-informasi-mobil-mitsubishi-berbasis-android.html/
 9. Gun Gun Maulana 2017, PENERAPAN AUGMENTED REALITY UNTUK PEMASARAN PRODUK MENGGUNAKAN SOFTWARE UNITY 3D DAN VUFORIA.Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika Politeknik Manufaktur Negri Bandung.