



Aplikasi Digitalisasi Pemasaran Mobil Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android

Shandy Kartasmita¹, Muhammad Siddik², Ramalia Noratama Putri³

^{1,2,3}Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia

e-mail: shandy.kartasmita@student.pelitaindonesia.ac.id ,

siddik@lecturer.pelitaindonesia.ac.id, ramalia.noratamaputri@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi telah mengubah paradigma pemasaran, terutama dalam industri otomotif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi digitalisasi berbasis Android yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) sebagai strategi pemasaran inovatif untuk mobil bekas. Aplikasi ini menyajikan pengalaman interaktif bagi calon pembeli dengan memungkinkan mereka melihat mobil bekas secara virtual dalam lingkungan nyata melalui kamera perangkat Android. Selain itu, aplikasi juga menyediakan informasi terperinci mengenai spesifikasi teknis, riwayat perawatan, dan testimoni pelanggan secara real-time. Metode pengembangan menggunakan pendekatan perancangan sistem dan pengujian prototipe. Aplikasi ini menggunakan markerbased tracking dimana dalam pembuatan aplikasi ini akan lebih mudah dalam memasukkan objek 3D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat meningkatkan interaksi konsumen dengan produk dan mempercepat proses keputusan pembelian. Dengan menggabungkan kecanggihan AR dan kepraktisan platform Android, aplikasi ini dapat menjadi alat pemasaran yang efektif untuk industri mobil bekas. Implementasi aplikasi ini dapat meningkatkan daya saing bisnis dan merangsang pertumbuhan penjualan melalui pengalaman berbelanja yang inovatif dan informatif bagi konsumen.

Kata kunci: Digitalisasi, Mobil, Argumented Reality

Abstract

Technological developments have changed the marketing paradigm, especially in the automotive industry. This research aims to design an Android-based digitalization application that utilizes Augmented Reality (AR) technology as an innovative marketing strategy for used cars. The app provides an interactive experience for prospective buyers by allowing them to virtually view used cars in a real environment via their Android device's camera. Apart from that, the application also provides detailed information regarding technical specifications, maintenance history and customer testimonials in real-time. The development method uses a system design and prototype testing approach. This application uses marker-based tracking, which makes it easier to enter 3D objects in making this application. The research results show that this application can increase consumer interaction with products and speed up the purchasing decision process. By combining the power of AR and the practicality of the Android platform, this application can be an effective marketing tool for the used car industry. Implementation of this application can increase business competitiveness and stimulate sales growth through an innovative and informative shopping experience for consumers.

Keywords: Digitalitation, Car, Argumented Reality.

1. Pendahuluan

Tekanan untuk terus berinovasi menjadi tantangan pada setiap pekerjaan di berbagai bidang. Sebagai contohnya, marketer atau orang yang bekerja di bidang pemasaran dituntut untuk selalu memberikan ide-ide unik dan menarik agar mendapatkan perhatian customer. Salah satu teknologi terkini yang dapat membantu menjawab tantangan diatas adalah teknologi Augmented Reality (AR). Teknologi AR dapat memberikan interaksi antara dunia nyata dan dunia virtual secara real-time menggunakan berbagai perangkat (device), teknologi ini dapat menampilkan sebuah informasi berupa video, gambar, animasi, dan model 3D dalam bentuk objek virtual melalui perangkat seperti handphone, kacamata khusus, kamera, layar, webcam, dan sebagainya. Perangkat-perangkat tersebut akan berfungsi sebagai output device. Tidak hanya menampilkan, tetapi penggunaanya juga dapat berinteraksi dengan objek virtual tersebut di dunia nyata secara real-time.

Perancangan atau desain didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya.[1]

Digitalisasi adalah proses perubahan yang terjadi pada teknologi bersifat analog ke teknologi bersifat digital. Proses yang terjadi kemudian banyak dipengaruhi oleh perkembangan teknologi, hingga saat ini industri sudah semakin modern dan mengandalkan teknologi tersebut untuk terus menopang operasionalnya. Definisi generasi digital adalah generasi yang lahir setelah adopsi teknologi digital. Dalam perkembangannya, generasi digital di Indonesia tampak pada penggunaan internet. Menurut hasil riset yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII).[2]

Digitalisasi sendiri dilakukan dalam rangka peningkatan efisiensi dan efektivitas kinerja setiap bagian dari industri, sehingga waktu dan seluruh sumber daya yang dimiliki dapat diolah seoptimal mungkin untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya.[3]

Strategi pemasaran sendiri adalah salah satu fungsi bagi perusahaan untuk mengkomunikasi, menciptakan dan memberikan nilai kepada pelanggan dalam mengelola hubungan pelanggan dengan berbagai cara yang dapat menguntungkan perusahaan dan pihak yang terkait dengan perusahaan. Tujuan dari pemasaran sendiri yaitu untuk menarik minat para pembeli untuk menggunakan produk yang ditawarkan.[4]

Pemasaran merupakan proses mengelola hubungan pelanggan yang menguntungkan dua sasaran pemasaran adalah menarik pelanggan baru dengan menjanjikan keunggulan nilai serta menjaga dan menumbuhkan pelanggan yang ada dengan memberikan kepuasan. Saat ini, pemasaran harus dipahami tidak dalam pemahan kuno sebagai membuat penjualan tetapi dalam pemahaman modern yaitu memuaskan kebutuhan pelanggan. Bila pemasar memahami kebutuhan bagi pelanggan, menetapkan harga, mendistribusikan, dan mempromosikan proudukt dan jasa itu secara efektif, produk dan jasa itu akan mudah untuk di jual. [5]

Mobil bekas adalah mobil yang pernah dikemudikan oleh orang lain dan bukan lagi barang baru. Dalam skenario ini, mobil bekas memiliki tempat penjualan unik yang sering disebut sebagai ruang pameran. Konsumen sering memilih mobil bekas daripada yang baru karena sejumlah alasan, termasuk meningkatnya harga mobil baru, jumlah pembayaran bulanan, harga mobil bekas, yang seringkali lebih murah dengan tetap mempertahankan kualitas yang sama dengan mobil baru, dan tutupnya. hubungan antara harga mobil bekas dan harga penjualan. [6]

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android adalah sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (touchscreen) yang berbasis linux. Namun seiring perkembangannya, android berubah menjadi platform yang begitu cepat dalam malakukan inovasi. Hal ini tidak lepas dari pengembang utama dibelakangnya yaitu Google. Google-lah yang mengakuisisi android, kemudian membuatkan sebuah platform. [7]

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada showroom Alam Motor diketahui metode pemasaran terhadap penjualan mobil bekas masih menggunakan

metode konvensional yaitu menggunakan katalog, brosur, spanduk sehingga pihak showroom biasa harus mengeluarkan biaya tambahan untuk mencetak ini semua karena brosur dan spanduk senantiasa dicetak dan untuk brosur itu sendiri akan dibagikan kepada setiap konsumen yang datang ke showroom Alam Motor. Sementara itu tidak sedikit minat para pembeli mobil bekas untuk melihat katalog, brosur dan spanduk sangat minim karena pembeli kurang tertarik dengan format katalog, brosur maupun spanduk yang terkesan monoton dan biasa saja karena cara ini cara lama yang sering digunakan oleh pihak marketing dalam meyakinkan si customer untuk membeli produk mobil bekas yang ada.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perancangan Aplikasi

Perancangan adalah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta di dalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta serba detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya. Aplikasi berasal dari kata application yang artinya penerapan, penggunaan secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju.[8]

Berdasarkan dua pengertian diatas maka peneliti menyimpulkan bahwa pengertian perancangan aplikasi adalah proses untuk sesuatu yang dikerjakan dengan yang bervariasi untuk membuat tampilan antarmuka program.

2.2. Digitalisasi Pemasaran

Penerapan digitalisasi terjadi di berbagai lini terutama operasional dan pemasaran. Sistem pemasaran digital membantu UMKM dalam menjangkau lebih banyak orang melalui website dan sosial media. Pelaku UMKM bisa mendapatkan banyak pelanggan dengan dana yang terjangkau. Pelaku usaha juga dapat merasakan kemudahan dengan menerapkan digitalisasi pada operasional mereka. Segala hal bisa diatur oleh satu sistem yang tersentralisasi sehingga, semuanya lebih praktis, efisien, dan minim biaya.[9]

2.3. Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah sebuah variasi dari lingkungan virtual atau lebih sering disebut dengan Virtual Reality (VR). Teknologi VR benar-benar membuat pengguna tenggelam dalam sebuah lingkungan sintetik. Ketika pengguna tenggelam dalam lingkungan tersebut, pengguna tidak bisa melihat dunia nyata. Sebaliknya, teknologi AR pengguna dapat melihat dunia nyata, dengan objek-objek virtual yang ditambahkan ke dunia nyata [10]

Jadi, pengguna melihat objek-objek virtual dan objek-objek nyata berada pada suatu tempat yang sama [11]

2.4. Marker

Dalam Augmented Reality membutuhkan suatu target yang digunakan dalam memunculkan object 3 dimensi yang dinamakan dengan marker. [12]

Metode augmented reality yang saat ini sedang berkembang dan banyak digunakan adalah metode “Markerless Augmented Reality”, dengan menggunakan metode ini pengguna tidak diperlukan untuk menggunakan sebuah target atau objek untuk menampilkan elemen-elemen digital. Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan augmented reality terbesar di dunia Total Immersion dan Qualcomm, mereka telah membuat berbagai macam teknik Markerless Tracking sebagai teknologi andalan.

Terdapat 2 macam metode yang digunakan di dalam Augmented Reality diantaranya yaitu marker bases tracking dan markerless.

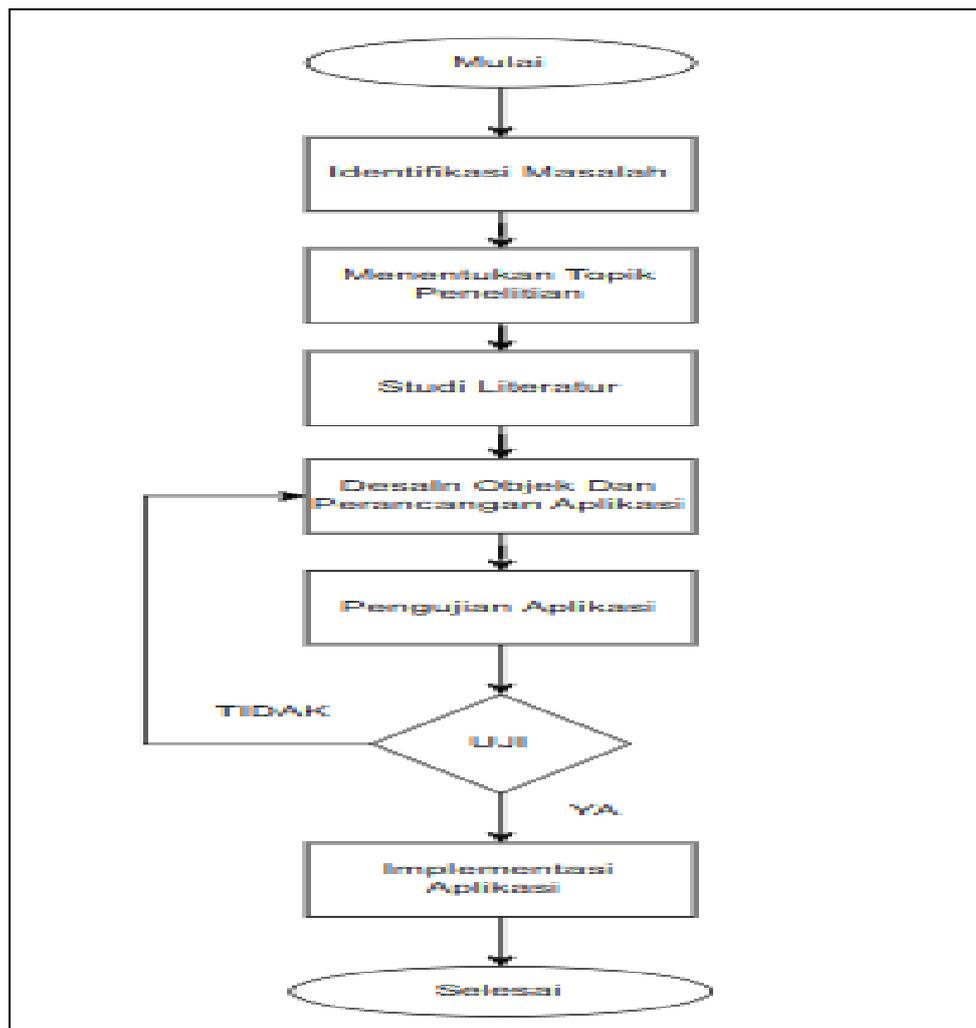
1. Marker bases tracking adalah metode augmented reality yang mengenali marker dan mengidentifikasi pola dari marker tersebut untuk menambahkan suatu objek virtual ke lingkungan nyata. Marker merupakan ilustrasi persegi hitam dan putih dengan sisi hitam tebal, pola hitam ditengah persegi dan latar belakang putih. Titik koordinat virtual pada marker berfungsi untuk menentukan posisi dari objek virtual yang akan di tambahkan pada lingkungan nyata. Posisi dari objek virtual akan terletak tegak lurus dengan marker. Objek virtual akan

berdiri segaris dengan sumbu z serta tegak lurus terhadap sumbu x (kanan atau kiri) dan sumbu y (depan atau belakang) dari koordinat virtual marker. [13]

2. Markerless merupakan sebuah metode dimana pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Tetapi identifikasi elemen digital dapat terdeteksi dengan menggunakan informasi-informasi seperti posisi perangkat, arah dan koordinat lokasi. [14]

2. Metode Penelitian

Kerangka penelitian merupakan kerangka alur berpikir yang disusun untuk menjelaskan bagaimana sebuah penelitian dilakukan dari awal, proses pelaksanaan, hingga akhir penelitian. Pada gambar 3.1 diperlihatkan alur metode penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Penjelasan dari gambar 3.1 adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah.

Peneliti melakukan observasi ke lapangan dengan cara mewawancarai petugas *showroom* dan di dapatkan metode pemasaran konvensional untuk mobil bekas mungkin kurang efektif dan kurang menarik bagi konsumen modern. Perubahan perilaku konsumen dan peningkatan ekspektasi terhadap pengalaman berbelanja dapat membuat pemasaran konvensional kurang relevan.

2. Menentukan topik penelitian

Topik penelitian didapatkan berdasarkan indentifikasi masalah yang didapat dilapangan ketika mewawancarai petugas *showroom* yaitu kurang nya interaktif antara penjual dan pembeli jika menggunakan metode pemasaran konvensional.

3. Studi Literatur

Melakukan studi literatur dengan cara mencari dan mempelajari artikel-artikel, buku, majalah yang berkaitan dengan penilitan ini.

4. Desain Objek dan Perancangan Aplikasi

Pada tahapan ini hal yang perlu dilakukan adalah menentukan kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan apalikasi seperti spesifikasi software dan hardware. Design perancangan objek mobil menggunakan *blender* 3D dengan melakukan desain logo aplikasi, halaman utama dan objek mobil bekas dengan cara mendesain objek dan juga *import* gambar ke *blender*. dalam merancang aplikasi membutuhkan *software* seperti *Blender*, *Vuforia Engine*, *Unity*.

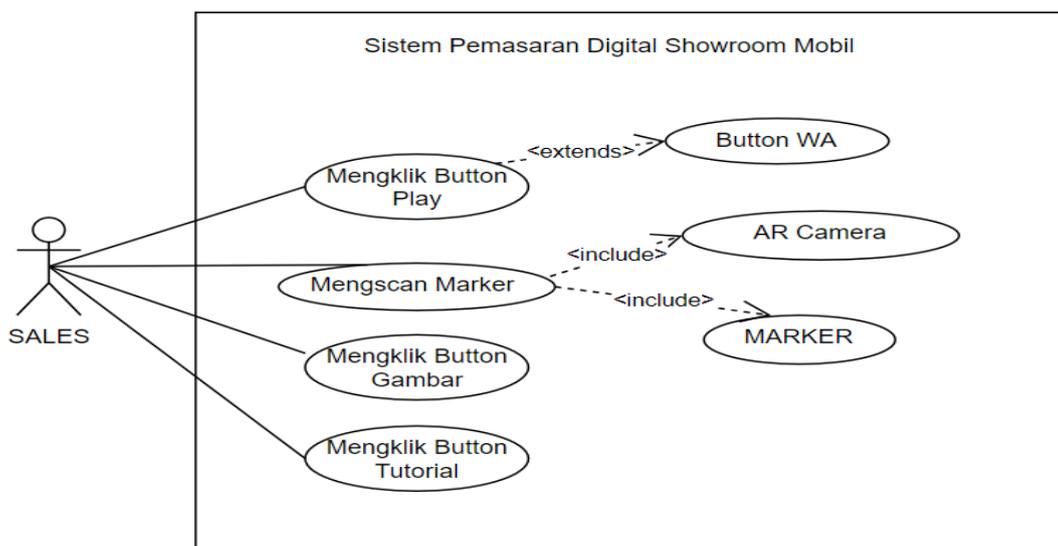
5. Pengujian Aplikasi

Setelah aplikasi selesai di rancang selanjutnya aplikasi akan di uji terlebih dahulu mulai dari pengujian tampilan, pengujian fungsi tombol – tombol, pengujian objek muncul atau tidak, pengujian ke beberapa sistem operasi *android* yang berbeda dan pengujian apakah aplikasi dapat dijalankan dengan baik atau terdapat gangguan, jika masih ditemukan *bug* maka tahapan akan kembali ke tahap perancangan aplikasi. Jika tidak ditemukan *bug* maka tahapan akan dilanjutkan ke tahap implementasi aplikasi.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Rancangan Use Case

Use case diagram merupakan model untuk mendeskripsikan hubungan–hubungan yang terjadi antara aktor dengan aktivitas yang terdapat pada sistem. Untuk *use case diagram* aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 4.2.



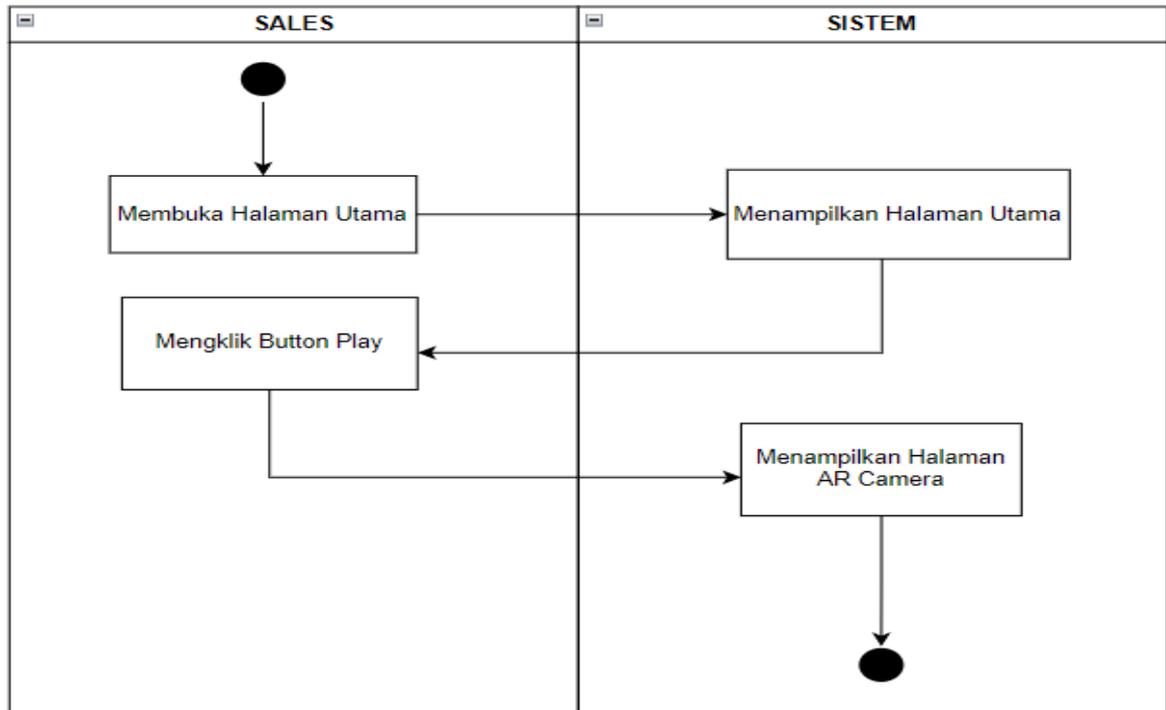
Gambar 2. Rancangan Use Case Diagram

Proses dimana sales mengklik button play dan system menampilkan tampilan AR Camera. Proses dimana sales mengscan marker. Pada tahap ini AR Camera dan Marker diperlukan <include> agar sistem dapat menampilkan objek 3D. Proses dimana sales mengklik button gambar dan sistem akan menampilkan halaman google drive yang berisi marker yang tersedia.

2. Rancangan Activity Diagram

1. Activity Diagram Mengklik Button Play dan Button WA

Pada *activity* ini terdapat *activity button wa* sebagai *extend* pada aplikasi ini karena *button wa* terdapat di halaman *play button* yang akan tampil ketika *sales* mengklik *play button*.

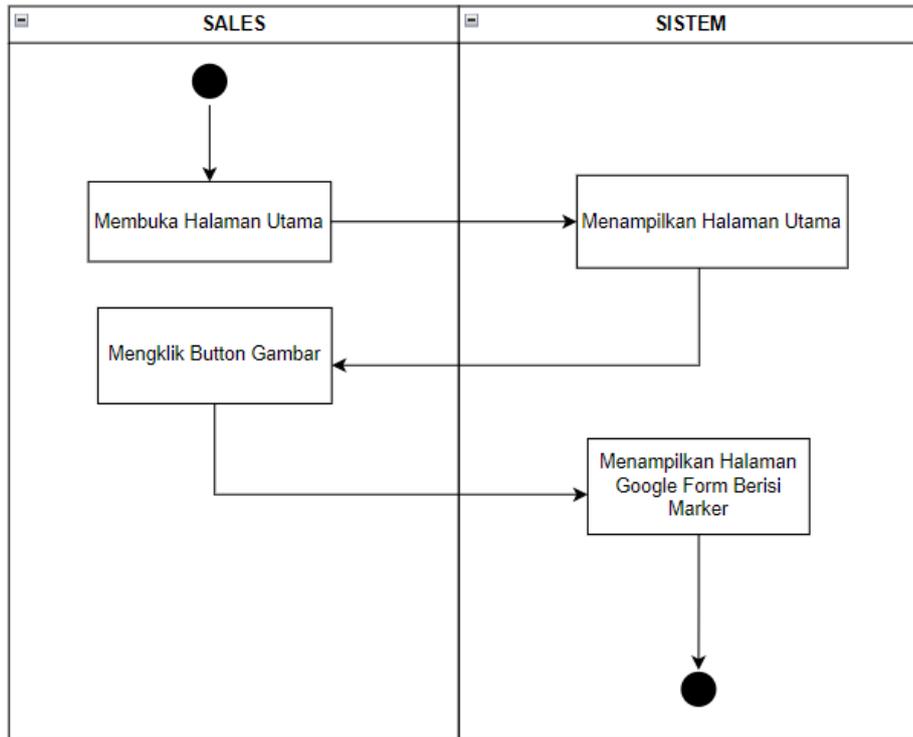


Gambar 3. Activity Diagram Mengklik Button Play dan Button WA

Diagram aktivitas ini menunjukkan aktivitas klik *button play* yang dilakukan oleh *sales* dimana ketika *sales* membuka halaman utama maka sistem akan menampilkan halaman utama mengklik *button play* sistem akan menampilkan halaman *AR Camera*.

2. Activity Diagram Mengscan Marker

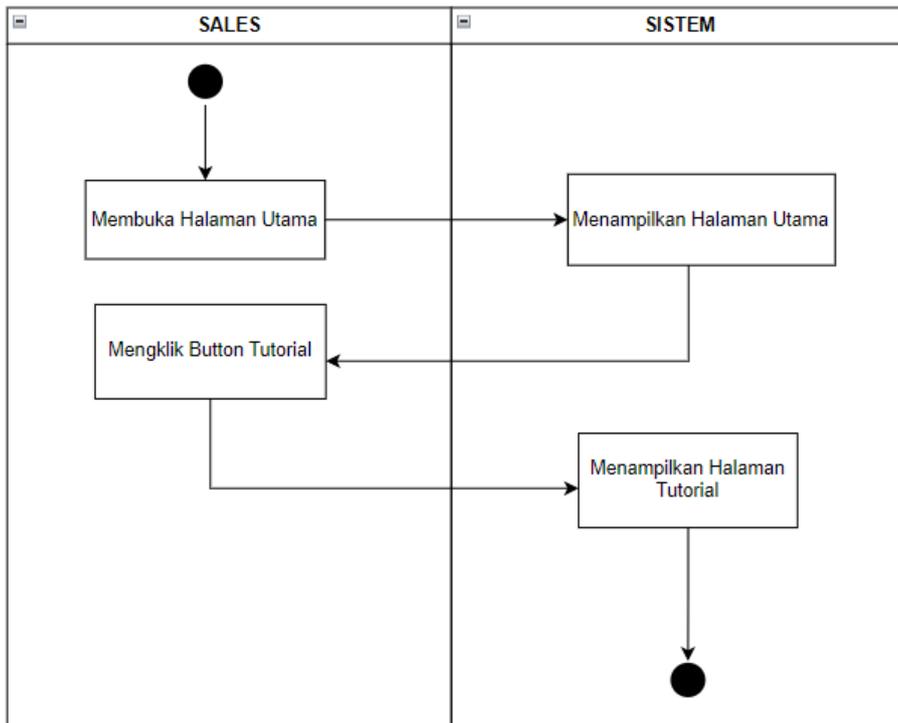
Diagram aktivitas ini menunjukkan aktivitas mengscan *marker* yang dilakukan oleh *sales* dimana pada proses ini sistem perlu mendeteksi keberadaan *marker* untuk menampilkan objek 3D beserta dengan keterangan dari objek 3D jika sistem tidak mendeteksi *marker* maka sistem akan kembali mendeteksi ulang *marker*.



Gambar 4. Activity Diagram Mengklik Button Gambar

3. Activity Diagram Mengklik Button Tutorial

Diagram aktivitas ini menunjukkan aktivitas klik *button* tutorial yang dilakukan oleh *sales* dimana ketika *sales* membuka halaman utama dan sistem menampilkan halaman utama kemudian *sales* mengklik *button* tutorial dan sistem akan menampilkan halaman tutorial.



Gambar 5. Activity Diagram Mengklik Button Tutorial

4. Implementasi Sistem

1. Halaman Menu Utama Aplikasi

Halaman Menu Utsms Aplikasi ini merupakan halaman pertama yang muncul ketika aplikasi dijalankan. Didalam halaman ini terdapat beberapa button diantaranya adalah tombol play, tombol gambar, tombol about, tombol exit, dan tombol tutorial.



Gambar 5. Halaman Menu Utama Aplikasi

2. Halaman Menu Play

Halaman Menu Play adalah halaman yang muncul ketika user mengklik button play. Pada halaman ini akan menampilkan AR Camera yang akan digunakan untuk mendeteksi marker yang tersedia.



Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Play

3. Halaman Tutorial

Halaman tutorial adalah halaman yang akan tampil ketika user menekan tombol tutorial. Pada halaman ini berisi tentang cara menggunakan aplikasi ini.



Gambar 7. Halaman Tutorial

4. Halaman About

Pada halaman ini, pengguna dapat membuka halaman yang berisi informasi singkat tentang perancang dari aplikasi AR ini. Berikut adalah tampilan halaman about.



Gambar 8. Halaman About

5. Halaman Gambar

Pada halaman ini, pengguna akan diarahkan ke *link google drive* dimana yang di dalam terdapat gambar *marker* yang digunakan untuk menampilkan objek 3D dari aplikasi AR ini. Berikut adalah tampilan halaman gambar.



Gambar 9. Halaman Gambar

6. Pengujian Black Box

Pengujian dilakukan dengan black box, pengujian yang tertera dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 : Pengujian Metode Balckbox

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Membuka Aplikasi	Menampilkan menu utama, klik tombol aplikasi	Menu utama ditampilkan	Sesuai
Membuka Menu Play	Menampilkan menu play, klik tombol play	Menu play ditampilkan	Sesuai
Membuka Menu Tutorial	Menampilkan menu tutorial, klik tombol tutorial	Menu tutorial ditampilkan	Sesuai
Membuka Menu About	Menampilkan menu about, klik tombol about	Menu about ditampilkan	Sesuai
Mendeteksi Marker dan Tampilan Deskripsi	Mengarahkan kamera AR ke marker yang tersedia	Objek 3D berhasil ditampilkan	Sesuai
Putar Objek	Memutar Objek 3D, geser objek 3D saat marker terdeteksi	Objek 3D belum bisa diputar	Sesuai

Memperbesar dan Memperkecil Objek	Memperbesar dan Memperkecil Objek 3D. zoom out dan zoom in objek 3D saat marker terdeteksi	Objek 3D belum bisa diperbesar dan diperkecil	Sesuai
Membuka Menu Gambar	nampilkan menu gambar, klik tombol gambar	arahkan ke link <i>google drive</i>	Sesuai
Membuka Button WA	nampilkan Chat WA admin yang sudah di setting ke dalam aplikasi	arahkan ke link WA admin Showroom	Sesuai
Kembali	mbeli ke setiap menu, klik tombol kembali	mbol kembali berfungsi	Sesuai
Keluar	luar dari aplikasi, klik tombol keluar di menu utama	mbol keluar berfungsi	Sesuai

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan perancangan yang dilakukan, maka diperoleh suatu kesimpulan yaitu Aplikasi pemasaran secara digital berbasis Augmented Reality penjualan mobil bekas dibangun dengan menggunakan aplikasi Unity dan objek mobil 3D di desain melalui aplikasi blender. Dengan memanfaatkan media promosi digital menggunakan Augmented Reality, customer akan lebih mudah untuk memahami produk yang akan disampaikan oleh sales sehingga dapat menciptakan proses jual beli yang lebih menarik. Pada penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang ingin penulis sampaikan untuk peneliti selanjutnya yang melakukan penelitian sejenis di masa mendatang yaitu Aplikasi Augmented Reality yang telah dirancang diharapkan ini dapat dikembangkan dengan metode markerless sehingga dapat menampilkan objek secara langsung tanpa harus menggunakan marker. Aplikasi ini diharapkan dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan jenis-jenis mobil yang lain sehingga dapat menambah wawasan untuk pengguna aplikasi ini.

Daftar Pustaka

- [1] D. A. Dwijaya and S. Setiawansyah, "Perancangan Aplikasi Untuk Pelanggaran Dan Prestasi Siswa Pada Smp Kartika Ii-2 Bandar Lampung," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 127–136, 2020, doi: 10.33365/jatika.v1i2.313.
- [2] U. I. Negeri and M. Y. Batusangkar, "KEUNTUNGAN SHOWROOM SUMBER BAHAGIA MOBILINDO DHARMASRAYA DALAM PENJUALAN MOBIL," vol. 3, no. April, pp. 74–82, 2023.
- [3] L. Lisawanto, Y. M. Mantri, R. Yusuf, and M. Mohdari, "Digitalisasi PT Pos dalam Meningkatkan Kepuasan Pelanggan PT Pos Indonesia," *Ekon. J. Econ. Bus.*, vol. 7, no. 1, p. 667, 2023, doi: 10.33087/ekonomis.v7i1.1072.
- [4] W. Sulistyoningsih, I. N. Y. A. W. Wijaya, and H. S. Alam, "Penerapan Model Business Intelligence Pada Perusahaan Retail XLT Untuk Meningkatkan Strategi Pemasaran," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 17, no. 1, pp. 33–44, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.stmikasia.ac.id/index.php/jitika/article/view/893>
- [5] P. Andryas, T. Pujianto, and S. H. Putri, "Penerapan Strategi Pemasaran Digital Pada Usaha Jamu Si Nok Dengan Menggunakan Metode Sostac Implementation of Digital Marketing Strategy on Usaha Jamu Si Nok Using Sostac Method," vol. 7, no. 2, pp. 674–685, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2023.007.02.21>
- [6] Y. Herdiana, K. Nistrina, and A. Dwiputra, "Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Data Aset Dengan Menerapkan Qr COde Generator Di Laboratorium Komputer Fakultas Teknologi Informasi," vol. 09, pp. 51–55, 2022.
- [7] A. B. Siddiq and S. R. Mustafa, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Pai," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 9, no. 1, pp. 45–52, 2023.
- [8] dodiet aditya Setyawan, *Tahta Media Group v.penelitian*. 2021.
- [9] S. D. Riskiono, T. Susanto, and K. Kristianto, "Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 5, no. 2, p. 199, 2020, doi: 10.24114/cess.v5i2.18053.
- [10] A. S. Hindun, "Implementasi Teknologi Augmented Reality Berbasis Android: Sebagai Media Pembelajaran Ipa Yang Bermakna," *Perspektif*, pp. 444–459, 2022.
- [11] A. Galih Pradana and S. Nita, "Rancang Bangun Game Edukasi ' AMUDRA ' Alat Musik Daerah Berbasis Android Afista Galih Pradana Sekreningsih Nita," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 1, pp. 77–80, 2019.

- [12] H. Susanto and M. Iqbal, "EXPLORE – Volume 11 No 2 Tahun 2021 Terakreditasi Sinta 5 SK No : 23 / E / KPT / 2019 Analisis Risk Assesment Aplikasi Website Instansi XYZ dengan Menggunakan Metode Octave Allegro EXPLORE – Volume 11 No 2 Tahun 2021 Terakreditasi Sinta 5 SK No : 23 / E /," vol. 11, no. 2, pp. 98–106, 2021.
- [13] S. Julizal and A. Saleh, "Penerapan Augmented Reality Untuk Pengenalan Komponen Listrik Jaringan Dengan Menggunakan Metode Marker Based Tracking Berbasis Android," *SISIT/ Semin. Ilm. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 344–352, 2023.
- [14] P. Studi, T. Informatika, F. Teknik, D. A. N. Komputer, and U. P. Batam, "Kendaraan Bermotor Berbasis Augmented Reality Dengan Metode Markerless," 2021.
- [15] A. L. Kalua, "Penerapan Extreme Programming Pada Sistem Informasi Keuangan Sekolah Berbasis Website," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 69–76, 2022, doi: 10.58602/jima-ilkom.v1i2.10.