

PENERAPAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PROMOSI FURNITURE MENGGUNAKAN METODE MARKERLESS TRACKING

Septa

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl.Raya Puspatek No.46 Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten, Indonesia, 15310

e-mail: septa.mahara79@gmail.com

Abstract

This research aims to implement Augmented Reality (AR) technology using markerless tracking as a promotional tool for furniture. AR enables consumers to view three-dimensional models of furniture products through the camera of an Android device without the need to physically visit a store. The markerless tracking method allows object detection without the requirement of specific markers and enables automatic marker formation. The results indicate that implementing AR with markerless tracking is effective in promoting furniture products, providing an interactive experience for consumers, and facilitating access without the need for physical visits to the store.

Keywords: Augmented Reality; Markerless Tracking; Furniture

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi Augmented Reality (AR) dengan menggunakan metode markerless tracking sebagai media promosi furniture. AR memungkinkan konsumen untuk melihat produk furnitur dalam model tiga dimensi melalui kamera perangkat Android tanpa harus pergi ke toko fisik. Metode markerless tracking memungkinkan deteksi objek tanpa memerlukan marker khusus, dan memungkinkan pembentukan marker secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan AR dengan metode markerless tracking efektif dalam mempromosikan produk furnitur, memberikan pengalaman interaktif bagi konsumen, dan memudahkan akses tanpa harus berkunjung ke toko fisik.

Kata Kunci: Augmented Reality; Markerless Tracking; Furniture.

1. PENDAHULUAN

Teknologi saat ini sangat berperan di zaman modernisasi saat ini, dimana teknologi sulit dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam perkembangan teknologi saat ini masyarakat sangat terbantu dalam menjalani aktivitas dikarenakan kehadiran teknologi, masyarakat dimanjakan alat-alat yang memberikan kemudahan dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Teknologi saat ini berkembang adalah *handphone*, yang ditandai lahirnya teknologi *smartphone* beroperasi android, android adalah sistem operasi yang bersifat *open source* atau gratis yaitu lisensinya bersifat terbuka [1]. Sehingga memudahkan para *programmer* untuk membuat aplikasi baru di dalamnya.

Konsumen mencari daftar katalog furniture yang umum biasa digunakan dalam media cetak seperti brosur, yang ditawarkan toko atau perusahaan furniture. Maka sebab itu dalam era teknologi yang

sangat pesat ini, dibutuhkan strategi media promosi yang baru yaitu menggunakan teknologi *augmented reality* atau AR sebagai media promosi. Dengan menggunakan *augmented reality* di era teknologi ini diharapkan dapat membantu menambah jumlah konsumen, promosi yang disajikan menggunakan teknologi *augmented reality*. Pada teknologi AR ini konsumen dapat melihat produk dalam bentuk model tiga dimensi dengan cara mengarahkan kamera pada objek yang akan di letakan model furniture tiga dimensi. Teknologi *augmented reality* ini juga dapat mempermudah konsumen karena tersedia pada perangkat android tanpa perlu datang jauh – jauh ke toko furniture untuk melihat produk.

Augmented Reality (AR) merupakan realitas tertambah dalam sebuah teknologi grafis dalam dunia nyata, dengan definisi gabungan sebuah objek dunia nyata dan maya yang interaktif pada olahan data waktu nyata [2]. *Augmented reality* ini memiliki 2 metode yaitu

metode *marker based tracking* dan metode *markerless tracking*. *Markerless tracking* adalah metode perkembangan AR saat ini yaitu tidak memerlukan gambar atau marker untuk menampilkan model tiga dimensi [3]. Kelebihan dari *Augmented Reality* adalah lebih interaktif, efektif dalam penggunaan, dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media, modeling obyek yang sederhana, karena hanya menampilkan beberapa obyek, Pembuatan yang tidak memakan terlalu banyak biaya, mudah untuk dioperasikan [4]. Menerapkan metode *markerless tracking* pada teknologi *augmented reality* adalah pilihan yang tepat sebab untuk menjalankan nya tidak memerlukan *marker special*. *Markerless tracking augmented reality* mempunyai kelebihan dapat membuat *marker* sendiri dengan cara memindai objek pada kamera maka *marker* akan terbentuk secara otomatis [5]. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan *augmented reality* sebagai media promosi furniture menggunakan metode *markerless tracking*

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Dalam penulisan penelitian ini, peneliti banyak menggunakan referensi tinjauan pustaka yang berhubungan dengan kegiatan ini. Adapun beberapa referensi yang digunakan sebagai sumber informasi didalam penulisan penelitian ini diambil dari materi perkuliahan jurnal, makalah, *e-book*, serta beberapa penulisan ilmiah yang ada kaitannya dengan pokok pembahasan pada penelitian ini.

Adapun beberapa referensi penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan penelitian ini antara lain:

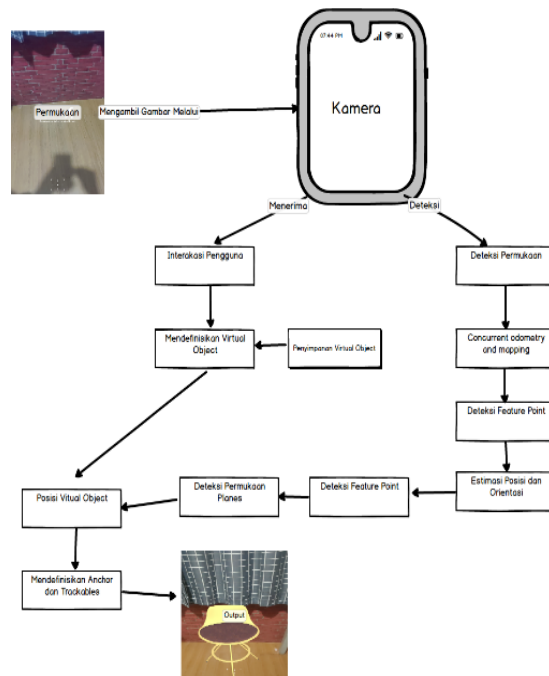
- a. Penelitian yang dilakukan oleh Rasjid dan Sengkey pada tahun 2016 dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Alat Musik Kolintang menggunakan *Augmented Reality* berbasis Android” membahas tentang membuat aplikasi pengenalan alat musik kolintang yang dapat berjalan di sistem operasi android dengan adanya aplikasi ini dapat membantu mengenalkan alat musik kolintang yang didalamnya terdapat suara alat musik dan berbagai jenis alat musik kolintang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *marker based tracking* dimana metode tersebut diterapkan kedalam aplikasi *augmented reality*.
- b. Penelitian yang dilakukan oleh Maulana pada tahun 2017 yang berjudul “Penerapan *Augmented Reality* Untuk Pemasaran Produk Menggunakan *Software Unity 3D* dan *Vuforia*” membahas tentang memasarkan produk dengan menerapkan *augmented reality* dimana pemasaran produk dengan menampilkan objek 3D produk yang akan di

pasarkan. Metode yang digunakan adalah metode *marker based tracing* yaitu metode yang membutuhkan gambar dalam menampilkan objek 3D Hasil dari penelitian ini aplikasi ini dapat membantu produsen dalam memasarkan produknya.

- c. Penelitian yang dilakukan oleh Junaidi dan Prabowo pada tahun 2020 yang berjudul “Implementasi *Augmented Reality Furniture* Dengan *User-Defined Target* Berbasis Android” membahas tentang implementasi *augmented reality* yang diterapkan pada aplikasi *Home-View*. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *user-defined target* yaitu dengan menjadikan gambar yang diinginkan menjadi target untuk menampilkan 3D furniture.
- d. Penelitian yang dilakukan oleh Raharjo, Wibowo dan Orisa pada tahun 2020 yang berjudul “Implementasi *Augmented Reality* Untuk Pengenalan Hewan Endemik Indonesia Berbasis Android” membahas Indonesia merupakan Negara kepulauan terbesar di dunia. Indonesia memiliki berbagai macam kekayaan alam baik flora maupun fauna yang menjadi sumber daya alam bangsa Indonesia itu sendiri. Banyak spesies mahluk hidup yang hidup di hutan Indonesia baik yang masih memiliki habitat maupun yg habitatnya hampir punah oleh ulah manusia, banyak berbagai macam organisasi perlindungan hewan yang sangat peduli terhadap spesies yang hampir punah. Dengan jumlah hewan yang tidak sedikit bagaimana cara kita untuk mengenali, menjaga dan melestarikan hewan di Indonesia. Di era teknologi saat ini semua orang sudah akrab dengan teknologi tiga dimensi (3D). Kini hadir sebuah teknologi baru yang disebut *Augmented Reality (AR)*. *Augmented Reality (AR)* adalah teknologi yang dapat menggambarkan dan menggabungkan dunia nyata dan dunia maya yang diproyeksikan melalui perangkat elektronik. Dengan perkembangan teknologi saat ini, belajar maupun mencari informasi tidaklah sulit dilakukan. Telah banyak cara yang dilakukan oleh peneliti terdahulu untuk menumbuhkan minat belajar mengenai jenis hewan Indonesia sendiri. Salah satunya yaitu memadukan antara informasi spesies dan habitat hewan dengan aplikasi edukasi interaktif berbasis android.

3. METODE PENELITIAN

Dalam penerapan *augmented reality* ini menggunakan metode *markerless tracking* ada beberapa tahap dalam menentukan *feature points* dan mengestimasi posisi dan orientasi. Tahapan yang dilakukan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Metode *Markerless Tracking*

Pada gambar tahapan metode *markerless tracking* yang akan diterapkan terbagi atas 3 bagian yaitu *input*, *proses* dan *output*:

a. Input

Pengguna harus menentukan permukaan datar yang selanjutnya akan dideteksi oleh aplikasi dan menampilkan objek *virtual* diatas permukaan yang sudah terdeteksi. Objek tersebut nantinya dapat dimanipulasi sesuai dengan fitur yang disediakan seperti *rotate* dan *translate*.

b. Proses

1. Deteksi Permukaan

Tahap ini mengambil permukaan datar yang ditangkap oleh kamera dan kemudian digunakan untuk menampilkan objek *virtual* yang ada didalam aplikasi. Proses ini mendeteksi tekstur-tekstur di permukaan datar dengan memanfaatkan jarak kamera ke tekstur tersebut.

2. Motion Tracking

Bersamaan dengan deteksi permukaan, sistem melakukan suatu proses yang disebut dengan *concurrent odometry and mapping (COM)* dan

mendeteksi letak *feature points*. COM berfungsi untuk mengetahui posisi kamera dan sekitarnya kemudian mengambil hasil dari pendeteksian *feature points* untuk memperbarui lokasi kamera secara terus menerus. Informasi yang didapatkan kemudian digabung dan diukur melalui *Inertial Measurements Units (IMU)* yang ada didalam *smartphone* untuk mendapatkan estimasi *position and orientation* kamera relatif terhadap lingkungan nyata dari waktu ke waktu. Dengan *motion tracking*, objek *virtual* dapat diamati dari berbagai sudut kamera.

3. Concurrent Odometry and Mapping

Tahap ini merupakan proses yang digunakan untuk melacak lingkungan dunia nyata dan membangun lingkungan 3 Dimensi sebagai representasi visual yang akan digunakan untuk proses selanjutnya.

4. Deteksi Feature Points

Pada tahap ini kamera mendeteksi permukaan yang ada disekitar dan membentuk titik visual pada objek-objek yang tertangkap kamera seperti permukaan karpet, meja, sofa dan lainnya. Titik ini akan banyak ditemukan apabila kamera menangkap berbagai macam tekstur yang dapat dijadikan sebagai *feature points*. Kumpulan dari *feature points* inilah yang akan digunakan untuk membentuk *planes* yang digunakan untuk meletakkan objek *virtual*.

5. Estimasi Posisi dan Orientasi

Pada tahap ini, setelah berhasil membentuk kumpulan *feature points*, aplikasi akan mengombinasikannya dengan *Inertial Measurement Units (IMU)* yang ada didalam sebuah *smartphone* untuk mendapatkan estimasi posisi dan orientasi kamera. IMU merupakan alat elektronik yang dapat mengukur tingkat sudut dengan mengombinasikan *accelerometers* dan *gyroscopes*.

6. Deteksi Permukaan planes

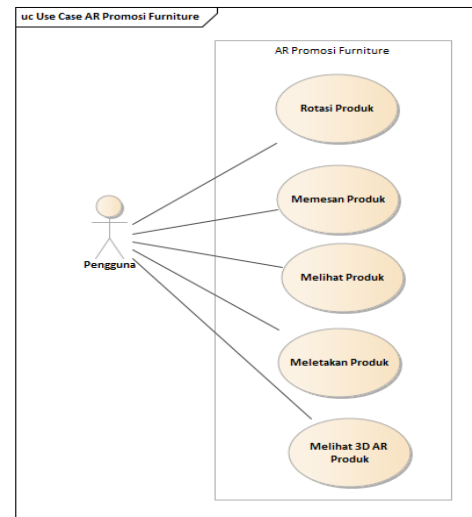
Pada tahap deteksi permukaan *planes*, kumpulan *feature points* yang telah tersebar sebelumnya diubah menjadi *planes* atau permukaan yang akan dideteksi secara terus menerus mengikuti kamera. Pembuatan *planes* menggunakan *material* dan *shader* khusus yang dapat menyesuaikan ukuran dengan luasnya permukaan yang terdeteksi. *Planes* yang sudah terbentuk akan tetap berada ditempatnya ketika posisi kamera berpindah-pindah. Permukaan yang berbeda seperti meja ataupun permukaan yang lebih tinggi atau rendah juga akan terdeteksi sebagai *planes* dengan *shader* yang berbeda warna untuk menandai perbedaan *planes*.

7. Interaksi Pengguna
Pada tahap ini, pengguna dapat melihat pilihan objek *virtual* yang akan ditampilkan diatas *planes*. Bersamaan dengan proses pada tahapan sebelumnya, pengguna akan dapat menggunakan fitur di *user interaction* apabila setidaknya sudah ada bagian permukaan yang dibuat menjadi *planes*.
8. Penyimpanan *Virtual*
Pilihan objek *virtual* yang dilakukan pada tahapan sebelumnya akan dicek kesesuaiannya dengan penyimpanan *virtual*.
9. Posisi *Virtual Object*
Pada tahap ini, objek dapat diletakkan diatas *planes* sesuai dengan pilihan pada tahap sebelumnya. Objek dapat di *rotate*, dipindahkan posisinya.
10. *Anchor and Trackables*
Untuk memastikan posisi dari objek *virtual* yang diletakkan tetap berada di *planes* dari waktu ke waktu, sebuah *anchor* (jangkar) harus ditentukan saat meletakkan objek di *trackable* yang berfungsi untuk menandai posisi dimana objek tersebut diletakkan agar tetap stabil meskipun *smartphone* atau kamera bergerak kesana-sini. *Planes* dan *feature points* adalah objek *trackable* dimana objek *virtual* diletakkan.

c. Output

Output yang dihasilkan berupa objek 3 dimensi *augmented reality* yang dapat diletakkan diatas permukaan datar yang berbeda-beda. Objek *virtual* juga dapat dipindahkan sesuai dengan *planes* yang dihasilkan, dirotasikan, dan diubah ukurannya untuk dapat melihat dengan jelas isi dari objek *virtual* tersebut. Fitur lainnya yaitu objek *virtual* furniture dapat diamati perantai, yaitu lantai pertama, kedua dan ketiga.

Use case diagram adalah menggambarkan sebuah fungsi yang ada pada suatu sistem yang akan dibuat. Berikut adalah *use case diagram* pada aplikasi *augmented reality*:



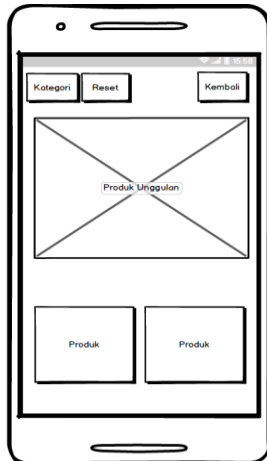
Gambar 2 Use Case Diagram AR Promosi Produk

Deskripsi *use case diagram* menjelaskan bahwa pengguna dapat merotasi produk, memesan produk, melihat produk, meletakkan produk dan melihat 3D AR produk. Perancangan *user interface* yang akan dibuat. Penjelasan dari menu-menu pada aplikasi adalah sebagai berikut:



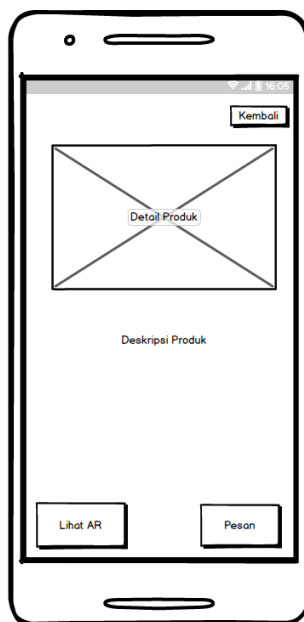
Gambar 3 Rancangan Mode Kamera AR

Pada gambar rancangan mode kamera AR ini akan tampil ketika diawal membuka aplikasi, terdapat tombol menu di tengah bawah untuk menuju halaman katalog.



Gambar 4 Rancangan Menu Utama Katalog

Pada gambar rancangan menu katalog akan tampil jika pengguna memilih tombol menu pada tampilan mode kamera ar. Pada rancangan menu katalog ini terdapat tombol kategori untuk menuju ke halaman kategori, tombol reset untuk mengulang aplikasi, tombol kembali jika ingin menutup halaman menu katalog dan tombol produk untuk menampilkan halaman detail produk.



Gambar 5 Rancangan Detail Produk

Pada gambar rancangan detail produk ini akan tampil jika pengguna memilih tombol produk, di halaman detail produk ini terdapat tombol kembali untuk menutup halaman detail produk, tombol lihat AR untuk menampilkan halaman kamera AR, tombol pesan untuk menuju halaman pesan produk dan terdapat deskripsi produk.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari aplikasi yang telah dibuat, yaitu aplikasi promosi furniture yang menerapkan *augmented reality*. Berikut adalah tampilan yang ada pada aplikasi:



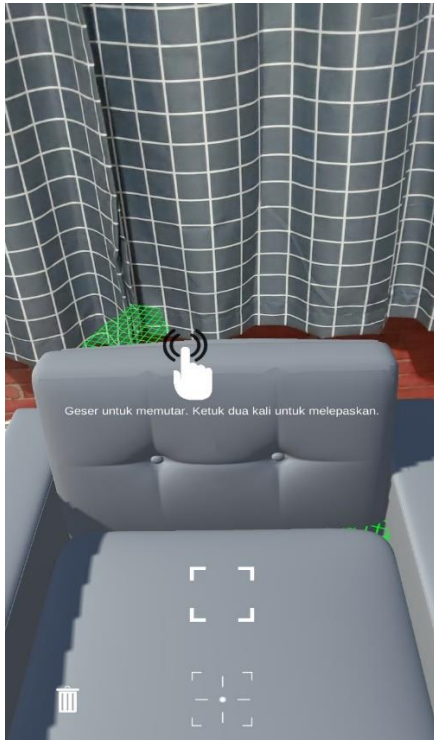
Gambar 6 Tampilan Mode Kamera AR

Pada Gambar 6 tampilan *mode kamera augmented reality* akan tampil jika pengguna pertama kali membuka aplikasi ada tombol menu di tengah bawah untuk menampilkan menu katalog.



Gambar 7 Tampilan Menu Utama Katalog

Pada Gambar 7 tampilan menu utama katalog ini akan tampil setelah *splashscreen* tampil, didalam tampilan mnu katalog ini terdapat tombol menu kategori, tombol rekomendasi furniture, tombol *restart* untuk mengulang aplikasi seperti awal dan tombol tutup menu katalog untuk kembali ke tampilan awal aplikasi.

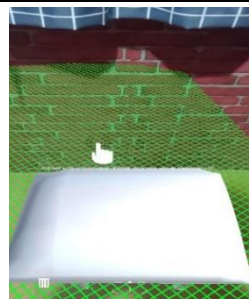
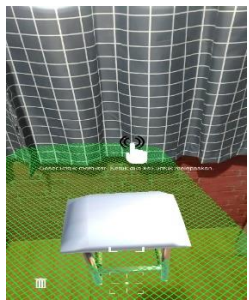
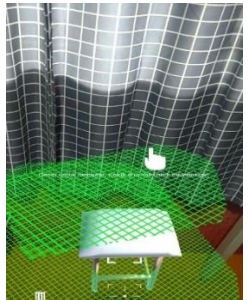


Gambar 8 Tampilan Mencari *Tracking* Produk *Augmented Reality*

Pada Gambar 8 tampilan mencaari *tracking* produk *augmented reality* akan tampil jika pengguna memilih tombol lihat AR pada menu detail produk, pada tampilan ini pengguna harus mentracking lantai sampai tampil hasil *tracking* setelah itu pengguna dapat memindahkan object produk. Pengujian metode *markerless tracking*, berikut adalah hasil pengujian *marker*, seperti pada tabel 1 pengujian jarak antar kamera dengan marker.

Table 1 pengujian hubungan antara jarak dengan marker

Hasil Pengujian Hubungan Antara Jarak Dengan Marker		
Jarak (Meter)	Gambar	Tingkat keberhasilan

Hasil Pengujian Hubungan Antara Jarak Dengan Marker		
1		Terdeteksi dengan baik
2		Terdeteksi dengan baik
3		Terdeteksi, namun marker atau lantai tidak konsisten

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi augmented reality dengan metode *markerless tracking* efektif dalam mempromosikan produk furniture. Penggunaan teknologi ini memungkinkan konsumen untuk melihat produk dalam model tiga dimensi melalui kamera, memberikan pengalaman yang interaktif dan memudahkan akses tanpa harus pergi ke toko fisik. Implikasi dari penelitian ini adalah meningkatnya potensi pemasaran produk furniture melalui platform augmented reality. Dengan memanfaatkan teknologi ini, perusahaan dapat mencapai target konsumen dengan cara yang lebih inovatif dan menarik. Selain itu, penelitian ini juga membuka peluang untuk pengembangan aplikasi augmented reality di berbagai industri lainnya. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya, dapat dilakukan eksplorasi lebih lanjut terkait penggunaan teknologi augmented reality dalam

konteks promosi produk non-furniture. Selain itu, penelitian mendalam mengenai preferensi konsumen terhadap penggunaan augmented reality dalam berbelanja online juga dapat menjadi area penelitian yang menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. R. Rahadi, "Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android," *Jurnal Sistem Informasi (Jsi)*, Pp. 661-671, 2014.
- [2] S. I. W. Putra, "Implementasi Teknologi Markerless Augmented Reality Menggunakan Metode Algoritma Fast Corner Detection Berbasis Android," *Jurnal Komputer Dan Aplikasi* , Pp. 1-10, 2019.
- [3] N. M. Farhany And S. Andryana, "Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Informasi Museum Fatahillah Dan Museum Wayang Menggunakan Metode Markerless," *Jurnal Eltikom*, Pp. 104-111, 2019.
- [4] I. Mustaqim And N. Kurniawan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality," *Jurnal Edukasi Elektro*, Pp. 36-48, 2017.
- [5] C. O. Karundeng And D. J. Mamahit, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka Di Indonesia Menggunakan Augmented Reality," *Jurnal Teknik Informatika* , Pp. 1-8, 2018.