

Rancang Bangun Aplikasi Mobile AR untuk Visualisasi Tata Letak Mebel pada Interior Rumah

Muhammad Rofiq^{1*}, Ahmad Hamim Thohari^{2**}

* Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

** Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Batam

mrofiq1409@gmail.com

Article Info

Article history:

Received ...

Revised ...

Accepted ...

Keyword:

Desain Penataan, Interior, Furniture, Augmented Reality

ABSTRACT

Traditional furniture catalogs only display items in static two-dimensional form. Buyers often want to see how the furniture would look in an actual room. Anyone planning to design their home interior and decide what fits in their space can struggle with visualizing this. By using an AR application, users can try out various layouts and furniture configurations virtually, saving time and money compared to physically moving or replacing furniture. Developing an AR mobile application that can be used to visualize furniture layouts will contribute to the advancement of technology in the field of interior design. This research includes literature study to collect relevant information and theories about the use of augmented reality (AR) in interior design and mobile application development, observation to observe the difficulties faced by users in arranging furniture, as well as small-scale interviews with several other AR application users..

Keywords: Interior Design, Furniture, Augmented Reality

Katalog furnitur tradisional hanya menampilkan barang-barang dalam bentuk dua dimensi yang statis. Pembeli sering kali ingin melihat furnitur yang dapat ditempatkan pada ruangan yang sesungguhnya. Mengalami kesulitan dalam membayangkan bagaimana furnitur akan terlihat bisa dialami oleh siapapun yang berencana mendesain interior rumah mereka dan menentukan mana yang cocok dalam ruangan mereka. Dengan menggunakan aplikasi AR, pengguna dapat mencoba berbagai tata letak dan konfigurasi furnitur secara virtual, sehingga menghemat waktu dan biaya dibandingkan harus memindahkan atau mengganti furnitur secara fisik. Mengembangkan aplikasi mobile AR yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan tata letak mebel akan berkontribusi pada kemajuan teknologi dalam bidang desain interior. Dalam penelitian ini meliputi studi literatur untuk mengumpulkan informasi dan teori relevan tentang penggunaan augmented reality (AR) dalam desain interior dan pengembangan aplikasi mobile, observasi untuk mengamati kesulitan yang dihadapi pengguna dalam menata mebel, serta wawancara dalam skala kecil dengan beberapa pengguna aplikasi AR lainnya.

Kata Kunci : Desain Interior, Furniture, Augmented Reality

I. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin maju, teknologi augmented reality (AR) telah menjadi salah satu inovasi paling menarik yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk desain interior. Augmented Reality (AR) memungkinkan pengguna untuk melihat dan berinteraksi dengan objek digital yang disisipkan dalam lingkungan nyata, menciptakan pengalaman yang lebih mendalam dan intuitif. Teknologi ini dapat mengubah cara kita memvisualisasikan

dan merencanakan tata letak ruangan, terutama dalam hal penempatan mebel. Dengan menggunakan AR, pengguna dapat melihat bagaimana sebuah ruangan akan terlihat dengan berbagai konfigurasi furnitur sebelum benar-benar melakukan perubahan fisik.

Mengalami kesulitan dalam membayangkan furnitur diruangan sebenarnya akan terlihat bisa dialami siapapun yang berencana untuk mendesain interior rumah mereka dan menentukan mana yang cocok dalam ruangan mereka. Hal ini sering kali mengakibatkan ketidakpuasan dan pengeluaran tambahan saat membeli yang ternyata tidak sesuai dengan ekspektasi. Di sinilah peran AR menjadi sangat penting, karena dapat membantu mengatasi masalah tersebut dengan memberikan visualisasi yang realistis dan interaktif. Pengguna dapat mencoba berbagai tata letak dan konfigurasi furnitur secara virtual, yang menghemat waktu dan biaya dibandingkan harus memindahkan atau mengganti furnitur secara fisik.

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang bertujuan untuk menghubungkan dunia nyata dan dunia maya. AR adalah variasi dari Virtual Environment (VE) atau Virtual Reality (VR). Dengan AR, pengguna dapat menggunakan objek virtual untuk melihat dunia nyata pada saat yang sama, memperluas daripada menggantikan kenyataan. [2].

Penggunaan aplikasi mobile AR menawarkan solusi yang praktis dan mudah diakses untuk masalah visualisasi tata letak mebel. Smartphone, yang telah menjadi perangkat yang sangat umum dimiliki, memungkinkan teknologi AR dapat diakses oleh banyak orang.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi mobile Augmented Reality (AR) yang dapat membantu pengguna dalam visualisasi tata letak mebel di interior rumah mereka. Dengan memanfaatkan pendekatan kualitatif, penelitian ini akan melakukan studi literatur, observasi, wawancara mendalam, dan focus group discussion (FGD) untuk memahami kebutuhan pengguna serta mengevaluasi konsep aplikasi yang dikembangkan. Data yang dikumpulkan akan dianalisis untuk mengidentifikasi tema utama terkait kebutuhan dan masalah dalam visualisasi tata letak mebel menggunakan Augmented Reality (AR), sehingga aplikasi yang dihasilkan dapat benar-benar bermanfaat dan sesuai dengan keinginan pengguna.

Dengan mengembangkan aplikasi mobile Augmented Reality (AR) untuk visualisasi tata letak mebel, penelitian ini berharap dapat memberikan kontribusi signifikan dalam bidang desain interior dan teknologi Augmented Reality (AR). Aplikasi ini tidak hanya akan meningkatkan efisiensi dan kepuasan dalam proses desain dan penataan interior, tetapi juga membuka peluang baru bagi inovasi di masa depan. Melalui penelitian ini, diharapkan pengguna dapat merasakan manfaat nyata dari teknologi Augmented Reality (AR) dalam kehidupan sehari-hari mereka, khususnya dalam merencanakan dan mengatur tata letak mebel di rumah.

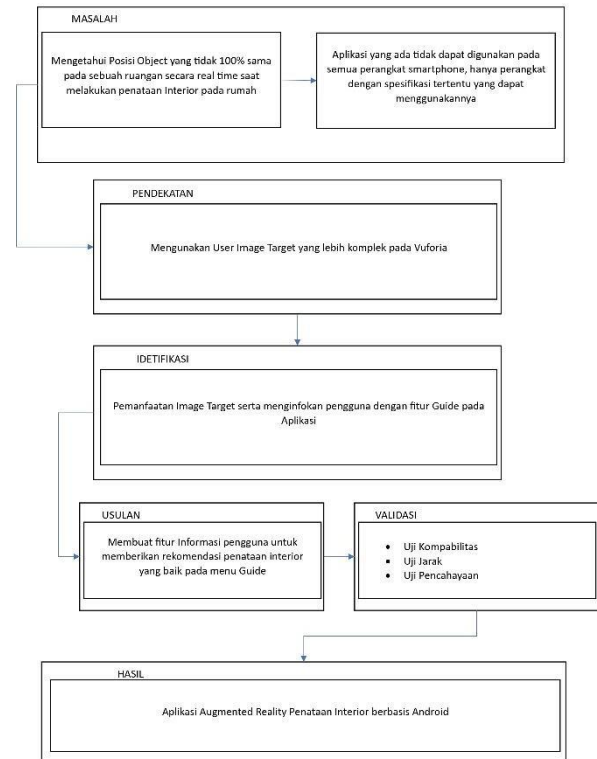
Furnitur adalah istilah yang digunakan untuk mendukung berbagai aktivitas manusia yang menghadirkan kenyamanan dan keindahan bagi penggunaannya, mulai dari tempat penyimpanan barang, tempat duduk, tempat tidur, dan lain-lain. [3]

II. METODE

Metode analisis yang akan dilakukan pada produk mencakup kepuasan dan usability aplikasi. Metode System Usability Scale (SUS) merupakan cara untuk melakukan pengujian usability sebuah aplikasi [4]

Dalam penelitian "Rancang Bangun Aplikasi Mobile AR untuk Visualisasi Tata Letak Mebel pada Interior Rumah," penggunaan metode System Usability Scale (SUS) sangat penting untuk memastikan aplikasi yang dikembangkan user-friendly dan memenuhi kebutuhan pengguna. SUS membantu mengukur seberapa mudah pengguna berinteraksi dengan aplikasi, memungkinkan peneliti mengidentifikasi dan memperbaiki masalah usability yang mungkin tidak langsung terlihat.

A. Kerangka Penelitian



Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka ini menggambarkan sisi fungsi dari aplikasi dalam menentukan solusi mulai dari kegunaan image target dan fungsi dalam aplikasi yang bisa dimanfaatkan dalam menentukan arah objek

Untuk melakukan hal tersebut, penulis membuat ini penelitian aplikasi yang sekiranya mampu melayani Solusi yang di butuhkan. Namun, aplikasi ini tidak dapat 100% akurat dalam menentukan tata letak yang tepat secara realtime, namun memberikan visualisasi object tiga dimensi yang di butuhkan dalam perangkat smartphone milik pengguna. Identifikasi tersebut menghasilkan aplikasi yang dapat menampilkan furniture di ruangan secara- real-time dengan menggunakan gambar Target yang telah tersedia.

B. Metode Pengembangan sistem

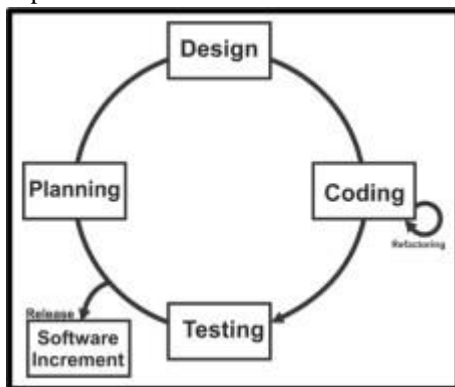
Untuk penelitian kali ini, penulis menggunakan metode kualitatif sebagai pendekatan penelitian yang mana titik fokus pada pengumpulan dan analisis data yang bersifat non-numerik. Dalam memahami konsep, pengalaman pengerjaan,

atau opini dari sudut pandang partisipan menjadi sumber tambahan dalam mengumpulkan data penelitian yang di butuhkan.

Analisis konten kualitatif melibatkan pengkodean dan interpretasi data teks untuk mengidentifikasi tema, pola, dan makna yang terkandung dalam data. Metode ini sering digunakan untuk menganalisis wawancara, dokumen, dan komunikasi lainnya.

Analisis dokumen melibatkan pengumpulan dan penelaahan dokumen yang relevan dengan topik penelitian, seperti laporan. Narrative Research adalah metode yang fokus pada cerita atau narasi yang disampaikan oleh partisipan. analisis konten kualitatif melibatkan pengkodean dan interpretasi data teks untuk mengidentifikasi tema, pola, dan makna yang terkandung dalam data.

Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah model Extreme Programming. Terdapat empat hal yang menjadi ciri utama pada Extreme Programming yaitu ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah.



Gambar 2 Tahapan Extreme Programming (Supriyatna, 2018)

Setelah kebutuhan dianalisa, kemudian dilakukan pengumpulan data yang akan digunakan pada aplikasi. Salah satu data yang dikumpulkan yaitu contoh furniture yang digunakan sementara pada pengembangan aplikasi ini. Data-data furniture pada aplikasi didapatkan dari penelitian yang berjudul "What Looks Good with my Sofa: Multimodal Search Engine for Interior Design" (Tautkute, et al., 2017).

1. Planning

Tahap perencanaan diperlukan untuk perhitungan estimasi berapa banyak usaha dan biaya yang dibutuhkan untuk mengembangkan proyek [8]. Dalam pengembangan aplikasi, perencanaan awal dibutuhkan untuk menentukan teknis aplikasi serta data-data yang diperlukan. Tahap planning terdiri dari tiga bagian yaitu perumusan masalah, analisis kebutuhan, dan pengumpulan data.

- *Perumusan Masalah* Proses ini bertujuan untuk merumuskan masalah penelitian. Dalam perumusan perlu masalah dilakukan pembatasan masalah agar penelitian tidak terlalu luas

cakupannya sehingga masalah dapat diselesaikan dalam waktu yang proporsional.

- *Analisis Kebutuhan* Tahap ini dilakukan analisis mengenai kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi. Kebutuhan tersebut berguna untuk membentuk gambaran pada fitur unggulan, fungsi dan output aplikasi.
- *Pengumpulan Data*, Setelah kebutuhan dianalisa, kemudian dilakukan pengumpulan data yang akan digunakan pada aplikasi. Salah satu data yang dikumpulkan yaitu contoh furniture yang digunakan sementara pada pengembangan aplikasinya.

2. Desain

Tahap ini dilakukan implementasi desain awal aplikasi sebelum masuk tahap pengkodean. Desain yang dibuat harus cukup sederhana dan memenuhi kebutuhan saat ini tanpa menambahkan fitur yang belum diperlukan. Selain itu, XP menggunakan metafora sistem yang mudah dipahami oleh semua anggota tim untuk memandu desain dan pengembangan. Hal ini memastikan bahwa desain tetap efisien, adaptif, dan dapat dengan mudah dimengerti oleh seluruh tim, memungkinkan proses pengembangan yang lebih responsif terhadap perubahan kebutuhan.

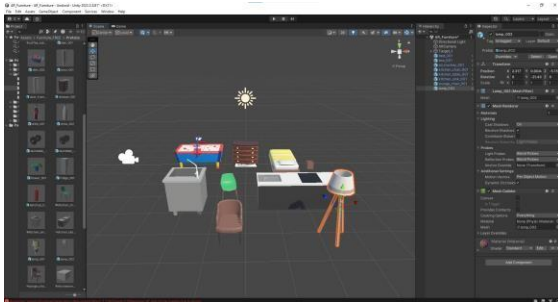


Gambar 3 Desain Image Target

3. Coding

Data-data dan desain yang telah selesai diformulasikan pada tahap sebelumnya kemudian dilanjutkan proses pengkodean. Proses ini memiliki beberapa tahapan yaitu pembuatan aplikasi, coding dan packing. Berikut ini adalah penjelasan tahap tahap tersebut.

Implementasi Asset Unity tiga dimensi digunakan untuk merepresentasikan mebel dan elemen interior lainnya yang akan ditempatkan dalam ruangan virtual. Melalui Unity tiga dimensi, pengembang dapat mengimpor, menyesuaikan, dan menempatkan asset tiga dimensi model ini ke dalam lingkungan aplikasi dengan mudah seperti gambar 4.



Gambar 4 Implementasi assets tiga dimensi pada Unity Engine

4. Pengujian

Dalam Extreme Programming (XP), pengujian adalah proses ekstensif yang bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak bebas dari bug dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pengujian aplikasi ini dilakukan melalui beberapa pendekatan, termasuk unit testing dan acceptance testing. Unit testing menguji setiap unit kode terkecil secara terpisah untuk memastikan fungsionalitasnya benar, sedangkan acceptance testing dilakukan oleh pelanggan atau perwakilan pelanggan untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan bisnis dan persyaratan fungsional. Pengujian ini dilakukan secara kontinu sepanjang siklus pengembangan untuk menangkap dan memperbaiki masalah sejak dini, meningkatkan kualitas dan keandalan perangkat lunak secara keseluruhan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan menggunakan perangkat dengan spesifikasi minimum yaitu Android versi 5.x (Lollipop) dengan spesifikasi kamera 5 Mega Piksel dan RAM 1 Giga Byte. Hasil dari pengujian kompatibilitas berupa aplikasi berjalan kurang lancar pada versi Android minimum yaitu versi 5.x (Lollipop) dan berjalan lancar pada versi Android di atasnya. Hasil dari pengujian jarak terjauh kamera dengan gambar yang digunakan berupa 50 hingga 250 cm. Untuk dapat menghasilkan jarak tersebut, pengguna perlu tetap menjaga gambar agar terlihat oleh kamera.

1. Hasil Penelitian

Augmented Reality (AR) furniture dapat meningkatkan kemampuan calon pembeli (pengguna aplikasi) secara cermat dan akurat dalam menyerap informasi, membuat keputusan-keputusan dan mengeksekusi langkah secara cepat dan efisien (Porter & Heppelman, 2017). Teknologi AR tidak hanya mengubah cara tradisional desain interior dilakukan, tetapi juga meningkatkan pengalaman pengguna dengan menyediakan alat yang lebih intuitif dan interaktif dalam merancang ruang yang ideal.

Dalam penelitian ini, hasil bersifat masih perlu dikembangkan dan untuk sebuah aplikasi berbasis Augmented Reality (AR) yang membantu pengguna dalam

mendesain penataan interior rumah secara real-time. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan posisi furniture dalam ruangan mereka sebelum melakukan pembelian, sehingga membantu mereka membuat keputusan yang lebih terinformasi. Berikut adalah hasil dari penerapan aplikasi AR dalam desain interior:

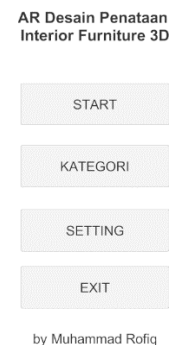
- Visualisasi Real-Time: Pengguna dapat melihat bagaimana furniture tertentu akan terlihat dalam ruangan mereka.
- Interaktivitas: Pengguna dapat mengatur posisi, rotasi, dan skala dari furniture virtual sesuai keinginan mereka..
- Penghematan Waktu dan Biaya Dengan memanfaatkan teknologi AR, pengguna dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mendesain interior dan menghindari pembelian furniture yang tidak sesuai. Hasil survei menunjukkan bahwa 75% pengguna merasa lebih yakin dengan pilihan mereka setelah menggunakan aplikasi ini.

2 Implementasi dan Pembahasan

Implementasi ini merupakan penerapan yang berupa tahap pengujian Aplikasi berbasis Augmented Reality (AR) dengan mencari kesesuaian fungsional dari system dengan ini menunjukkan beberapa fungsi dari fitur telah di program kan antara lain seperti Menu Homepage, Kategori, request object. Untuk itu Dalam bentuk pengujian aplikasi yang akan dibahas lebih lanjut meliputi:

a. Implementasi Homepage

Implementasi Homepage pada aplikasi mencakup beberapa menu utama seperti Mulai, Kategori, Setting dan Keluar. Halaman ini memiliki sebagai halaman pembuka yang akan muncul dilayar pada perangkat smartphone pengguna. Untuk tampilan seperti gambar dibawah.



Gambar 5 Tampilan Homepage

b. Halaman Kategori

Implementasi halaman kategori merupakan menu navigasi untuk pengguna dalam menentukan objek tiga dimensi yang akan ditampilkan antara lain seperti kategori meja, kursi, Lemari dan lainnya.

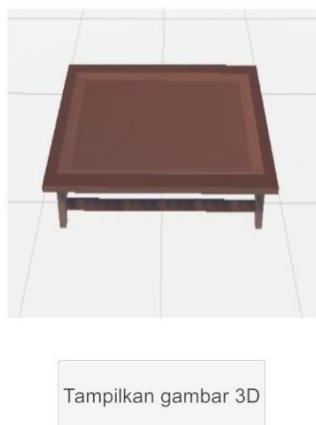
AR Desain Penataan Interior Furniture 3D



Gambar 6 Tampilan Kategori

c. Halaman Request

Setelah pengguna memilih salah satu objek yang akan ditampilkan dalam objek tiga dimensi, dalam pengujian kali ini penulis akan menampilkan objek meja secara real time dengan pemindai AR yang telah di program sebelumnya. Tampilan seperti pada gambar dibawah.

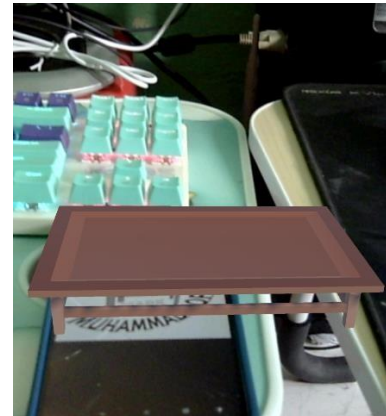


Gambar 7 Tampilan Request Objek tiga dimensi yang akan ditampilkan

d. Pengujian Aplikasi hasil pindaian AR

Pengujian yang diperlukan untuk mengevaluasi fungsionalitas aplikasi AR ini adalah black-box testing. Pengujian jenis ini memungkinkan aplikasi dapat divalidasi kesesuaiannya dengan fungsi-fungsi yang seharusnya [11]. Aspek-aspek pengujian yang diprioritaskan meliputi pengujian kompatibilitas versi Android, fungsionalitas

fungsi-fungsi aplikasi, tingkat pencahayaan berdasarkan Range Meter dan jarak antara media gambar dengan kamera. Contoh Hasil hasil pindaian AR bisa dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 8 Hasil pindaian AR untuk objek meja dalam bentuk tiga dimensi

Hasil pindaian AR untuk objek meja dalam bentuk tiga dimensi dimulai dengan pemindaian meja menggunakan perangkat AR seperti smartphone atau tablet yang dilengkapi sensor pemindaian tiga dimensi, seperti Vuforia. Data yang dikumpulkan dari pemindaian ini diproses menggunakan perangkat lunak khusus untuk membuat model tiga dimensi yang akurat dari meja, mencakup detail dan tekstur. Model tiga dimensi tersebut dapat ditampilkan dan diintegrasikan ke dalam lingkungan dunia nyata melalui perangkat AR, memungkinkan pengguna untuk melihat dan berinteraksi dengan model meja seolah-olah meja tersebut ada di depan mereka. Pengguna dapat memutar, memperbesar, atau memperkecil tampilan meja serta mengubah elemen desain. Aplikasi praktis dari teknologi ini mencakup desain interior, e-commerce yang memberikan pengalaman belanja interaktif, dan pendidikan untuk mengajarkan tentang desain dan teknologi pemindaian tiga dimensi. Hasil pindaian AR untuk objek meja dalam bentuk tiga dimensi memberikan representasi digital yang akurat dan interaktif, berguna untuk visualisasi, desain, dan pendidikan.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi mobile yang memanfaatkan teknologi augmented reality (AR) guna membantu pengguna dalam merencanakan dan memvisualisasikan tata letak mebel di interior rumah mereka. Melalui penggunaan metode kualitatif, termasuk studi literatur, observasi, wawancara mendalam, focus group discussion (FGD), dan analisis konten, penelitian ini berhasil mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta masalah yang sering dihadapi dalam proses penataan mebel.

Aplikasi yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan solusi praktis dan efisien, memungkinkan pengguna untuk mencoba berbagai konfigurasi furnitur secara virtual sebelum membuat keputusan fisik. Dengan memanfaatkan System Usability Scale (SUS), penelitian ini juga memastikan bahwa aplikasi yang dirancang memiliki tingkat usability yang tinggi, sehingga mudah digunakan dan memberikan pengalaman yang memuaskan bagi pengguna.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi mobile AR tidak hanya membantu mengatasi kesulitan dalam membayangkan tata letak mebel, tetapi juga menghemat waktu dan biaya yang biasanya terkait dengan perubahan tata letak fisik. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada kemajuan teknologi dalam bidang desain interior dan augmented reality, serta memberikan manfaat praktis bagi pengguna dalam meningkatkan efisiensi dan kepuasan mereka dalam menata interior rumah.

Secara keseluruhan, penelitian ini telah mencapai tujuannya dalam merancang dan mengembangkan aplikasi mobile AR yang efektif dan efisien, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut guna memperbaiki dan meningkatkan fitur-fitur aplikasi berdasarkan umpan balik pengguna. Melalui aplikasi ini, diharapkan pengguna dapat lebih mudah dan cepat dalam merencanakan tata letak mebel yang ideal sesuai dengan preferensi dan kebutuhan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. T. Febriantoro and D. Arisandi, "Pemanfaatan Digital Marketing Bagi Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah Pada Era Masyarakat Ekonomi Asean," *JMD J. Ris. Manaj. Bisnis Dewantara*, vol. 1, no. 2, pp. 61–76, 2018, doi: 10.26533/jmd.v1i2.175.
- [2] M. Muntahanah, R. Toyib, and M. Ansyori, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Katalog Rumah Berbasis Android (Studi Kasus Pt. Jashando Han Saputra)," *Pseudocode*, vol. 4, no. 1, pp. 81–89, 2017, doi: 10.33369/pseudocode.4.1.81-89.
- [3] Cyntia Candra, Adi Satoso, M. T. R. (2017). Perancangan Mebel Multifungsi untuk "Daily Treats" *Jurnal Intra*. Surabaya, 5(2), 324–325.
- [4] Miftah. Z., Sari. I. P. (2020). "Analisis Pembelajaran Daring Menggunakan Metode SUS" <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/RDJE/article/download/7076/3348>
- [5] Bae, H., Walker, M., White, J., Pan, Y., Sun, Y., Golparvar-Fard, M., 2016. Fast and scalable structure-from-motion based localization for high-precision mobile augmented reality systems. *mUX: The Journal of Mobile User Experience*, 5:4.
- [6] Supriyatna, A., & Informatika, M. (2018). Metode Extreme Programming pada pembangunan WEB aplikasi seleksi peserta pelatihan kerja. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(1), 1-18
- [7] Pathak, K., Saha, A., 2013. Review of Agile Software Development Methodologies. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 3(2),270-276
- [8] Tautkute, I., Mozejko, A., Stokowiec, W., Trzciński, T., Brocki, Ł., Marasek, K., 2017. What Looks Good with my Sofa: Multimodal Search Engine for Interior Design. Prague, Czech Republic, IEEE, 1275-1282
- [9] Alecu, F., 2010. Blender Institute – the Institute for Open tiga dimensi Projects. *Open Source Science Journal*, 2(1),36-45.
- [10] Porter, M.E. & Heppelmann, J.E., 2017. Why every organization needs an augmented reality strategy. *Harvard Business Review*, 95(6), pp.46-57.
- [11] Nidhra, S., Dondeti, J., 2012. Black Box and White Box Testing Techniques-A Literature Review. *International Journal of Embedded Systems and Applications*, 2(2),29-50.