

Desain Interaktif Prototipe UI/UX Aplikasi VR untuk Pengenalan Produk Smart Mannequin dan Automation Weapon Rack

1st Andika Fahrezi¹
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

andikaf@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Aprianti Putri Sujana, S.Kom, M.T.²
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

putrisujana@telkomuniversity.ac.id

line 1: 3rd Entik Insanudin, S.T., M.T.³
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

Insanudin@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Pengenalan produk inovatif seperti Smart Mannequin dan Automation Weapon Rack membutuhkan pendekatan yang interaktif dan efektif untuk menjangkau berbagai kalangan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang prototipe desain UI/UX aplikasi berbasis Virtual Reality (VR) yang mampu menghadirkan pengalaman simulasi realistis dalam mengenalkan kedua produk tersebut. Desain dirancang menggunakan perangkat lunak Figma, dengan mengutamakan prinsip interaktivitas, user-friendliness, dan pengalaman pengguna (user experience) yang optimal. Dalam proses pengembangan, dilakukan beberapa tahapan, termasuk analisis kebutuhan, perancangan antarmuka, implementasi desain, serta pengujian yang melibatkan dokumentasi dan eksplorasi pengguna terhadap aplikasi VR. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa desain yang dikembangkan mampu memfasilitasi pengguna untuk memahami fitur dan fungsi kedua produk secara intuitif dan mendalam tanpa keterbatasan lokasi fisik. Selain itu, elemen interaktif seperti visualisasi produk 3D dan simulasi berbasis VR memberikan pengalaman yang realistis dan mendukung pengenalan produk secara inovatif. Kesimpulannya, desain UI/UX aplikasi VR yang dihasilkan telah memenuhi kebutuhan untuk mengenalkan Smart Mannequin dan Automation Weapon Rack secara efektif, sekaligus memberikan peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam penerapan teknologi VR untuk pemasaran dan edukasi produk

Kata kunci— UI/UX, Virtual Reality, Smart Mannequin, Automation Weapon Rack, Interaktif

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, penerapan teknologi Virtual Reality (VR) telah membuka peluang baru dalam berbagai industri, termasuk industri pertahanan dan keamanan dan juga sebagai media aplikasi. VR memungkinkan simulasi lingkungan yang realistis sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan produk atau sistem tanpa perlu terjun langsung ke situasi nyata [1]. Adapun penelitian yang ada pada sektor industri ini adalah Smart Mannequin dan Automation Weapon Rack, yang berfungsi sebagai sarana produk penelitian dalam lingkungan militer maupun keamanan.

Smart Mannequin merupakan sebuah prototipe manekin yang dirancang untuk mensimulasikan kondisi manusia terutama tentara dengan tinggi dan berat yang sesuai. Manekin ini merupakan sistem pintar berbasis Internet of Things (IoT) dan embedded system yang dirancang untuk kebutuhan militer. Manekin ini digunakan untuk menguji kenyamanan serta ditempatkan di dalam kendaraan tempur sebagai penumpang. Di sisi lain, Automation Weapon Rack dirancang sebagai sistem penyimpanan senjata otomatis yang tidak hanya mengamankan senjata secara efisien, tetapi juga memastikan kemudahan akses dan pengelolaan senjata dengan sistem otomatis [2].

Permasalahan utama yang dihadapi saat ini adalah kurangnya platform interaktif yang dapat memperkenalkan kedua produk penelitian inovatif ini secara efektif. Banyak produk teknologi canggih yang memerlukan demonstrasi fisik untuk memahami fungsionalitasnya, namun hal ini tidak selalu memungkinkan karena keterbatasan waktu, biaya, dan lokasi. Di sinilah aplikasi Virtual Reality (VR) memainkan peran penting. Dengan desain antarmuka yang interaktif dan user-friendly, pengguna dapat mempelajari fitur dan manfaat Smart Mannequin dan Automation Weapon Rack secara virtual [3].

Aplikasi VR yang dirancang dengan baik, terutama dari segi UI/UX, tidak hanya mempermudah penggunaan teknologi oleh pengguna, tetapi juga memberikan pengalaman interaktif yang mendalam. Melalui pendekatan ini, pengguna dapat berinteraksi langsung dengan produk, mengeksplorasi setiap fitur, dan memahami mekanisme kerjanya dengan lebih jelas. Dalam jangka panjang, hal ini akan memberikan manfaat yang signifikan, tidak hanya dalam efisiensi tetapi juga dalam pengenalan sebuah produk.

Oleh karena itu, melalui tugas akhir ini, diusulkan pengembangan prototipe desain UI/UX aplikasi VR yang dirancang untuk memperkenalkan Smart Mannequin dan Automation Weapon Rack. Desain UI/UX ini diharapkan mampu memberikan solusi bagi pengembangan aplikasinya

juga berbagai pihak yang membutuhkan pengenalan teknologi secara komprehensif [4].

II. KAJIAN TEORI

Menyajikan dan menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan variabel-variabel penelitian. Poin subjudul ditulis dalam abjad.

a. Desain Interaktif

Desain interaksi adalah proses merancang bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi yang mereka gunakan. Desain interaksi merupakan desain yang menggambarkan sebab dan akibat dari aktivitas yang dilakukan dalam aplikasi. Desain interaktif ini merupakan bidang keilmuan yang memadukan ilmu desain komunikasi visual, animasi, dan desain media lainnya [5].

Desain interaktif berfokus pada komunikasi yang bermakna antara manusia dan teknologi. Tujuannya adalah untuk menciptakan pengalaman pengguna yang memuaskan dan meningkatkan cara orang berkomunikasi, bekerja, dan berinteraksi.

b. User Interface (UI)

User Interface (UI) adalah sarana interaktif yang menjadi penghubung antara pengguna (user) dan perangkat atau sistem teknologi, seperti komputer, aplikasi, atau perangkat lainnya. UI mencakup semua elemen visual dan interaktif yang dirancang untuk memungkinkan pengguna menjalankan fungsi tertentu dalam suatu sistem. Tujuan dari antarmuka pengguna (UI) adalah untuk menciptakan pengalaman interaksi yang intuitif, efisien, dan menyenangkan yang memungkinkan pengguna mencapai tujuan mereka tanpa kesulitan apa pun [6].

UI dapat mempengaruhi seberapa baik pengguna memahami dan menggunakan aplikasi atau perangkat. Desain UI yang baik dapat membuat pengalaman pengguna menjadi mudah dan intuitif, sehingga interaksi antara pengguna dengan sistem berjalan dengan efisien.

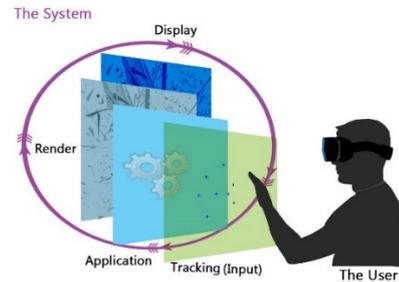
c. User Experience (UX)

User Experience (UX) adalah totalitas pengalaman yang dirasakan, dialami, dan diinterpretasikan oleh pengguna ketika mereka berinteraksi dengan suatu produk, layanan, sistem, atau aplikasi. UX mencakup semua aspek interaksi pengguna, termasuk kesan emosional, kepuasan, kenyamanan, dan efisiensi dalam mencapai tujuan pengguna. UX tidak hanya mencakup elemen fungsional, seperti kegunaan dan performa produk, tetapi juga elemen emosional, seperti kesenangan, kepercayaan, dan kesan estetika yang ditimbulkan oleh produk tersebut. UX dirancang dengan pendekatan human-centered design, di mana kebutuhan, keinginan, dan keterbatasan pengguna menjadi fokus utama proses pengembangan produk [7].

User Experience adalah disiplin multidimensional yang melibatkan desain, psikologi, teknologi, dan pemasaran untuk menciptakan produk atau layanan yang tidak hanya fungsional tetapi juga memberikan kesan positif kepada pengguna. Dengan memahami kebutuhan dan keinginan

pengguna, serta merancang solusi yang memprioritaskan kenyamanan mereka, UX menjadi elemen kunci keberhasilan produk di era digital.

d. Virtual Reality (VR)



GAMBAR 1 (Virtual Reality System)

Pada Gambar 1 di atas virtual reality (VR) adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk merasakan dan berinteraksi dengan lingkungan tiga dimensi yang dihasilkan komputer seolah-olah mereka benar-benar berada di dalamnya. Teknologi ini digunakan dalam berbagai aplikasi seperti permainan video, pelatihan simulasi, dan pendidikan.

Virtual Reality (VR) adalah teknologi yang menciptakan simulasi lingkungan buatan secara digital yang dirancang untuk menggantikan dunia nyata, memungkinkan pengguna merasakan pengalaman mendalam dan interaktif. VR menggunakan perangkat keras seperti headset (contohnya, Oculus Meta Quest, HTC Vive, atau PlayStation VR), pengontrol tangan, dan sensor gerak untuk menciptakan ilusi kehadiran fisik dalam lingkungan virtual [8]. Teknologi ini memberikan pengguna kemampuan untuk melihat, mendengar, dan sering kali berinteraksi dengan elemen dalam dunia virtual seolah-olah mereka benar-benar ada di sana.

Dalam VR, pengguna sepenuhnya tenggelam dalam lingkungan buatan yang dapat berupa replika dunia nyata (seperti simulasi ruang kota) atau dunia fiktif (seperti dunia permainan). Lingkungan ini dirancang menggunakan perangkat lunak khusus yang mengintegrasikan grafik 3D, suara spasial, dan elemen interaktif untuk memberikan pengalaman yang nyata dan responsif terhadap tindakan pengguna.

Dalam konteks tugas akhir ini, VR digunakan untuk memperkenalkan produk Smart Mannequin dan Automation Weapon Rack secara visual dan interaktif, memungkinkan pengguna untuk memahami fungsionalitas produk secara mendalam tanpa harus berada di lokasi fisik produk tersebut.

III. METODE

User Centered Design



GAMBAR 2 (Tahapan Proses Metode *User Centered Design*)

Metode pengerjaan dalam Tugas Akhir ini menggunakan pendekatan *User-Centered Design* (UCD) sebagai metodologi utama dalam pengembangan desain UI/UX untuk aplikasi *Virtual Reality* (VR). *User-Centered Design* (UCD) dipilih karena berfokus pada kebutuhan pengguna, spesifikasi desain, perancangan, dan dokumentasi dalam merancang pengalaman pengguna yang optimal [9].

Tahapan-tahapan dalam *User-Centered Design* (UCD) yang diterapkan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Analisis Pengguna

Tahap ini adalah langkah awal yang berfokus pada memahami pengguna sebagai pusat dari proses desain.

Spesifikasi Desain

Tahap ini mengubah hasil analisis pengguna menjadi ide atau konsep desain. Fokusnya adalah pada perancangan awal tanpa detail yang terlalu kompleks seperti pembuatan wireframe dan prototype awal.

Perancangan

Tahap ini merupakan inti dari proses UCD, di mana semua ide yang telah dirumuskan sebelumnya diterjemahkan menjadi desain visual.

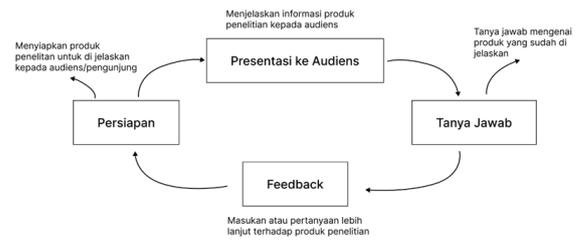
Dokumentasi

Tahap ini adalah langkah akhir dalam proses UCD yang bertujuan untuk menyusun seluruh hasil desain ke dalam bentuk yang dapat dengan mudah dipahami oleh tim lain (seperti pengembang dan lainnya).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis serta perancangan yang dibuat mencakup gambaran sistem saat ini yaitu proses pengenalan produk *Smart Mannequin* dan *Automation Weapon Rack* dilakukan secara konvensional melalui penjelasan secara langsung. Metode ini digunakan untuk memberikan informasi mengenai fungsi dan manfaat produk kepada pengunjung yang beragam seperti peserta kunjungan perusahaan, kalangan pendidikan, peneliti, serta pihak lain yang tertarik pada inovasi teknologi berbasis IoT dan sistem otomatisasi. Namun, sistem pengenalan ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti minimnya interaktivitas dan keterbatasan visualisasi seperti halnya apabila produk sedang tidak berada di tempat secara langsung yang membuat pengguna sulit memahami produk secara mendalam.

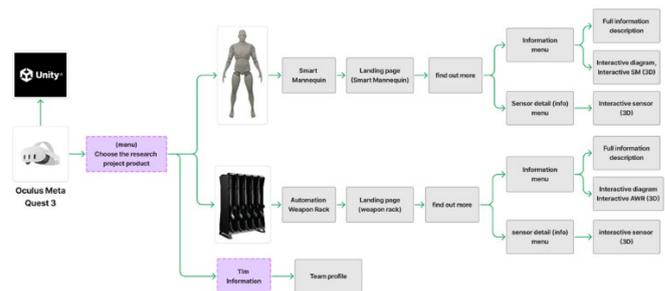
Flowmap Proses Sistem Saat Ini



GAMBAR 3 (*Flowmap* Proses Sistem Saat Ini)

Proses sistem saat ini dimulai dengan tahap menyiapkan produk penelitian yang akan di jelaskan dalam hal ini adalah *Smart Mannequin* dan *Automation Weapon Rack*, di mana informasi mengenai produk *Smart Mannequin* dan *Automation Weapon Rack* disusun dalam bentuk penyampaian di mana produk diperkenalkan secara langsung kepada pengunjung yang terdiri dari kunjungan perusahaan, kalangan pendidikan, peneliti, ataupun pihak lainnya. Setelah itu, terdapat *Tanya Jawab* dilakukan untuk menjawab pertanyaan dari pengunjung terkait fitur, manfaat, fungsi produk dan lain lain. Masukan atau saran yang diberikan pengunjung selama sesi ini dikumpulkan dalam tahap *Feedback*, yang kemudian digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan pada tahap persiapan berikutnya.

A. Blok Diagram



GAMBAR 4 (Blok Diagram Analisis)

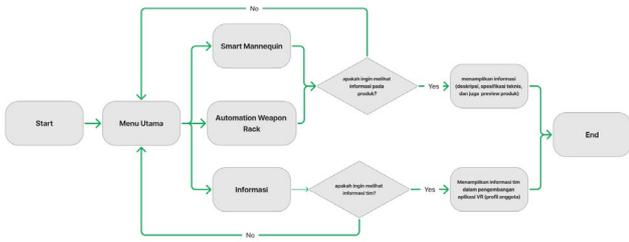
Pada blok diagram yang dibuat merupakan proses alur analisis desain aplikasi yang akan dibuat, mencakup aplikasi pada saat dijalankan pada aplikasi VR.

Smart Mannequin – Menampilkan informasi dan preview *Smart Mannequin*, termasuk deskripsi fungsi dan spesifikasi teknis, seperti alat sensor yang digunakan dalam produk penelitian ini.

Automation Weapon Rack – Menampilkan informasi dan preview *Automation Weapon Rack*, termasuk deskripsi fungsi dan spesifikasi teknis yang relevan.

Tim Information – Memberikan informasi mengenai tim yang terlibat dalam pengembangan aplikasi VR, mencakup peran dan kontribusi masing-masing anggota tim.

B. User flow



GAMBAR 5 (Userflow Desain Aplikasi)

Pada gambar 5 adalah diagram alur pengguna (user flow) untuk desain aplikasi VR berdasarkan wireframe yang sudah dibuat. Userflow ini menunjukkan bagaimana pengguna akan bernavigasi melalui aplikasi dari awal hingga setiap bagian informasi.

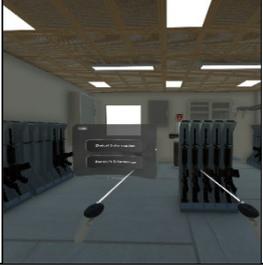
C. Hasil Penerapan Desain pada Aplikasi VR

1. Smart Mannequin

TABEL 1 (Hasil penerapan Desain UI/UX pada Aplikasi VR untuk Smart Mannequin)

No	Hasil Desain	Hasil Implementasi VR
1		
	<p>Keterangan: Pada halaman utama/panel utama desain dapat di implementasikan dan dapat berjalan lancar pada VR, hanya saja terdapat perbedaan latar belakang/background karena menyesuaikan aset yang tersedia</p>	
2		
	<p>Keterangan: Pada halaman landing page desain dapat di implementasikan dan juga dapat berjalan lancar pada saat navigasi antar halaman.</p>	
3		
	<p>Keterangan: Pada halaman menu terdapat perbedaan antara desain yang dibuat dengan implementasi pada VR, pada desain terdapat tombol menu dan juga kembali yang terdapat dalam panel, sedangkan pada VR hanya tombol menu dan navigasi kembali tanpa menggunakan panel.</p>	

4		
	<p>Keterangan: Pada halaman detail information desain dapat di implementasikan dan dapat menampilkan informasi dengan jelas, perbedaan pada desain dan pada VR terdapat gambar Smart Mannequin yang tergabung didalam panel.</p>	
5		
	<p>Keterangan: Pada halaman sensor information desain dapat di implentasikan pada VR sesuai dengan penempatan yang terdapat pada visual Smart Mannequin.</p>	
6		
	<p>Keterangan: Pada halaman detail sensor information desain dapat di implementasikan dan dapat di interaksi juga menampilkan informasi dengan jelas.</p>	
<p>2. Automation Weapon Rack</p>		
<p>TABEL 2 (Hasil penerapan Desain UI/UX pada Aplikasi VR untuk Automation Weapon Rack)</p>		
No	Hasil Desain	Hasil Implementasi VR
1		
	<p>Keterangan: Pada halaman utama/panel utama desain dapat di implementasikan dan dapat berjalan lancar saat di navigasikan pada VR.</p>	
2		
	<p>Keterangan:</p>	

	Pada halaman landing page desain dapat di implementasikan dan juga di terapkan pada VR.	
3		
	Keterangan: Untuk halaman menu, terdapat perbedaan pada desain yang sudah di buat dengan penerapan dan juga implementasi pada VR, perbedaan tersebut terdapat pada tata letak button dan juga tidak adanya papan panel.	
4		
	Keterangan: Pada desain halaman detail information dapat di terapkan dan diimplementasikan pada VR dan dapat berjalan lancar dan jelas, hanya saja adanya perbedaan pada panel yang terdapat pada VR, untuk informasi dan juga gambar tergabung dalam panel.	
5		
	Keterangan: Pada halaman sensor information desain dapat di implentasikan pada VR sesuai dengan penempatan yang terdapat pada visual dan 3d Automation Weapon Rack.	
6		
	Keterangan: Halaman detail sensor information pada desain ini dapat diimplementasikan dengan baik dan mendukung interaktivitas pada VR dan juga dapat menyajikan informasi dengan jelas.	

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, pengembangan, dan perancangan yang telah dilakukan dalam Tugas Akhir ini, dapat disimpulkan bahwa perancangan prototipe dan desain UI/UX aplikasi VR interaktif untuk memperkenalkan Smart

Mannequin dan Automation Weapon Rack telah berhasil diwujudkan. Desain tersebut dirancang dengan memperhatikan elemen interaksi yang intuitif, sehingga pengguna dapat memahami fungsi dan fitur produk secara efektif. Rancangan desain UI/UX disusun berdasarkan pendekatan User-Centered Design, dengan mempertimbangkan kebutuhan dan preferensi pengguna. Antarmuka yang sederhana namun tetap informatif dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang nyaman dan efisien.

Seluruh proses perancangan, mulai dari analisis kebutuhan pengguna hingga dokumentasi desain, telah dilakukan secara sistematis. Dokumentasi hasil perancangan ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi pengembang aplikasi untuk mengimplementasikan desain UI/UX ke dalam aplikasi VR. Prototipe desain UI/UX yang dibuat telah mampu berjalan dalam bentuk rancangan meskipun belum mencakup implementasi fungsional pada aplikasi VR. Dengan demikian, fokus utama Tugas Akhir ini, yaitu merancang desain UI/UX aplikasi VR untuk memperkenalkan Smart Mannequin dan Automation Weapon Rack, telah tercapai sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan yang telah ditetapkan.

REFERENSI

- [1] C. Anthes, R. J. Garcia-Hernandez, M. Wiedemann, and D. Kranzlmuller, "State of the art of virtual reality technology," in *2016 IEEE Aerospace Conference*, Mar. 2016, pp. 1–19. doi: 10.1109/AERO.2016.7500674.
- [2] U. Sukmada, R. Oktovianus Bura, R. Dj. Andreas Navalino, and E. Ruswidia Sari, "Development of Automated Biometrics Systems for Stockpile Management of Weapons and Weapons Safety," *Int. J. Educ. Soc. Sci. Res.*, vol. 05, no. 03, pp. 155–168, 2022, doi: 10.37500/ijessr.2022.5310.
- [3] K.-W. Su, S.-C. Chen, P.-H. Lin, and C.-I. Hsieh, "Evaluating the user interface and experience of VR in the electronic commerce environment: a hybrid approach," *Virtual Real.*, vol. 24, no. 2, pp. 241–254, Jun. 2020, doi: 10.1007/s10055-019-00394-w.
- [4] V. I. Azarenkov and D. O. Svintsova, "Analysis of Trends in Ui/Ux Interface Development and Their Impact on Future User Experience," *Поліграфічні, Мультимедійні Та Web-Технології Тези Доп.*, p. 145, 2023.
- [5] I. A. Endarto and Martadi, "Analisis Potensi Implementasi Metaverse Pada Media Edukasi Interaktif," *J. Barik*, vol. 4, no. 1, pp. 37–51, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/>
- [6] A. Blair-Early and M. Zender, "User Interface Design Principles for Interaction Design," *Des. Issues*, vol. 24, no. 3, pp. 85–107, Jan. 2008, [Online]. Available: <http://www.jstor.org/stable/25224185>
- [7] N. Husseny, T. Abdellatif, and R. Nakhil, "Improving the Websites User Experience (UX) Through the Human-Centered Design Approach (An Analytical Study Targeting Universities Websites in Egypt)," *J. Des. Sci. Appl. Arts*, vol. 2,

no. 2, pp. 24–31, Jun. 2021, doi:
10.21608/jdsaa.2021.29802.1029.

- [8] K. R. Pyun, J. A. Rogers, and S. H. Ko, “Materials and devices for immersive virtual reality,” *Nat. Rev. Mater.*, vol. 7, no. 11, pp. 841–843, Oct. 2022, doi: 10.1038/s41578-022-00501-5.
- [9] G. Goel, P. Tanwar, and S. Sharma, “UI-UX Design

Using User Centred Design (UCD) Method,” in *2022 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI)*, Jan. 2022, pp. 1–8. doi: 10.1109/ICCCI54379.2022.9740997.

