



Designing a Moving Score Game Based on Virtual Reality from a UI/UX Designer Perspective

Roy Fernandes¹, Geovanne Farell², Sheanny Ocmi Sakti³, Wiki Lofandri⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Animasi, Sekolah Vokasi, Universitas Negeri Padang

e-mail: royfernandes2804@gmail.com¹, geovannefarell@ft.unp.ac.id², sheannyos@ft.unp.ac.id³, wiloleaks@unp.ac.id⁴

ABSTRACT

This final project discusses the design process of the *Moving Score* game based on Virtual Reality (VR), with a focus on developing a User Interface (UI) and User Experience (UX) that are easy to understand for users who are new to virtual reality. The game is designed to train users' experiences in playing virtual reality through active interaction in an immersive virtual environment. The method used is a prototyping approach that includes observation, prototype development, testing, and revisions based on user feedback. The UI is designed to be simple, intuitive, and responsive to the user's body movements. Evaluation is conducted through SWOT analysis to identify the strengths, weaknesses, opportunities, and challenges of the UI/UX design. The results of the study show that proper implementation of UI/UX in VR games can enhance user engagement and provide an enjoyable and educational gameplay experience.

Keywords: Virtual Reality, Game, UI/UX, Prototyping

PENDAHULUAN

Teknologi *Virtual Reality* (VR) terus mengalami perkembangan pesat dan memberikan pengalaman yang lebih imersif serta interaktif dalam berbagai bidang, termasuk industri game. VR memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan dunia digital melalui tampilan tiga dimensi yang realistis. Slater dan Sanchez-Vives dalam *Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality* (2016) menjelaskan bahwa teknologi ini menciptakan pengalaman yang mendalam dengan memungkinkan pengguna merasakan lingkungan digital secara lebih nyata.

Kemampuan VR dalam menghadirkan dunia virtual yang responsif menjadikannya alat yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan dan pengalaman pengguna dalam berbagai aplikasi, termasuk hiburan dan pendidikan. Dalam industri game, penggunaan VR semakin berkembang untuk menciptakan pengalaman bermain yang lebih menarik dan realistis. Desain *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) memegang peran penting dalam memastikan game berbasis VR dapat digunakan dengan nyaman dan intuitif. Gee dalam *The Anti-Education Era: Creating Smarter Students through Digital Learning* (2013) menyatakan bahwa game yang dirancang dengan baik tidak hanya memberikan hiburan, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman pengguna terhadap sistem yang digunakan. Oleh karena itu, perancangan UI/UX dalam game VR harus memperhatikan kenyamanan, kemudahan navigasi, serta efektivitas interaksi agar pengalaman bermain lebih optimal.



Salah satu tantangan utama dalam desain UI/UX untuk VR adalah memastikan interaksi yang alami dan ergonomis. Haywood dan Getchell dalam *Life Span Motor Development* (2020) menyebutkan bahwa faktor motorik kasar dan koordinasi gerakan tubuh sangat berpengaruh dalam pengalaman interaksi digital, terutama dalam lingkungan VR yang mengandalkan pergerakan fisik pengguna. Desain UI/UX yang kurang optimal dapat menyebabkan ketidaknyamanan, seperti *motion sickness*, kelelahan otot, atau kesulitan dalam menavigasi antarmuka, yang pada akhirnya mengurangi pengalaman bermain. Oleh karena itu, perancangan UI/UX yang baik harus memperhatikan aspek ergonomis, responsivitas, serta kemudahan adaptasi bagi berbagai jenis pengguna.

METODE PENELITIAN

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode prototyping. Pendekatan ini memungkinkan perancangan game dilakukan secara bertahap dengan pengujian langsung, sehingga desain UI/UX dapat terus diperbaiki berdasarkan umpan balik dari pengguna. Tahapan utama dalam metode prototyping meliputi identifikasi kebutuhan awal, pembuatan prototipe awal, pengujian, iterasi dan perbaikan, serta validasi akhir. Untuk mendukung pengembangan dan evaluasi game, penelitian ini menggunakan metode observasi langsung yang dilakukan secara bertahap selama proses pengembangan dan pengujian game *Moving Score* berbasis *Virtual Reality* (VR). Analisis produk dilakukan setelah tahap pengembangan dan uji coba game *Moving Score* berbasis *Virtual Reality* (VR) untuk mengevaluasi keunggulan, kekurangan, peluang, serta tantangan dalam perancangan UI/UX dalam game ini. Evaluasi dilakukan menggunakan analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) untuk memastikan bahwa desain UI/UX dalam game ini telah memenuhi standar kenyamanan, keterjangkauan, dan kemudahan interaksi bagi pengguna. Berikut adalah tabel gabungan analisis SWOT berdasarkan faktor internal dan eksternal dalam perancangan UI/UX untuk game *Moving Score* berbasis *Virtual Reality* (VR).

Table 1. SWOT

| Internal | Strength | Weakness |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Desain UI/UX yang dioptimalkan untuk VR, dengan navigasi yang intuitif dan tidak mengganggu pengalaman imersif. - Interaksi berbasis motion tracking yang memberikan pengalaman lebih alami. - Efek visual dan audio dirancang untuk meningkatkan keterlibatan pengguna. | <ul style="list-style-type: none"> - Kompleksitas desain UI/UX dalam VR lebih tinggi dibandingkan dengan platform 2D. - Beberapa elemen UI masih perlu disesuaikan agar lebih ramah bagi pengguna pemula VR. - Risiko <i>motion sickness</i> akibat transisi visual yang terlalu cepat. |
| Eksternal | Opportunities | Threats |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Tren industri game yang semakin mengarah pada pengalaman lebih imersif mendukung pengembangan lebih lanjut. - Kemajuan teknologi VR memungkinkan adopsi fitur seperti <i>hand tracking</i> dan <i>voice</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Persaingan dengan game berbasis VR lain yang telah memiliki UI/UX yang lebih matang. - Keterbatasan akses terhadap perangkat VR di kalangan pengguna tertentu. - Risiko teknis seperti bug dalam navigasi UI dan keterlambatan respons |

| | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| | <p><i>command</i> untuk meningkatkan interaksi.</p> <p>- Konsep <i>UI/UX</i> dalam game ini dapat diadaptasi ke aplikasi lain seperti simulasi pelatihan dan edukasi.</p> | terhadap input gerakan. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian Data Produk

Produk yang dikembangkan adalah *game Moving Score* berbasis *Virtual Reality* dengan desain antarmuka (*user interface*) yang difokuskan untuk memudahkan navigasi pemain dalam lingkungan VR. UI yang dirancang menyesuaikan kebutuhan anak-anak atau pengguna pemula agar tetap dapat bernavigasi secara intuitif dalam dunia tiga dimensi. Penyajian data ini disusun berdasarkan dokumentasi desain yang telah diimplementasikan ke dalam game menggunakan Unity dan XR Interaction Toolkit. Beberapa elemen antarmuka yang telah dikembangkan antara lain:

Tabel 2. Elemen UI

| Nama Tampilan | Fungsi Utama | Komponen UI | Keterangan Khusus |
|------------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Main Menu | Halaman awal game | Tombol Play, Credits, Quit | Ikon karakter sebagai daya tarik visual |
| Select Game | Memilih mode permainan | Tombol Moon, City, Beach | Tombol besar dan kontras warna |
| Credits | Menampilkan informasi developer | Teks dan Tombol Back | Nama pengembang tertulis jelas di tengah layar |
| Konfirmasi (Quit/Menu) | Mencegah aksi yang tidak disengaja | Dialog Box Yes/No | Warna kuning untuk tombol, teks pendek dan tegas |
| Skor dan Waktu | Menunjukkan hasil selama bermain | Label skor dan timer | Posisi di kanan bawah, mudah terlihat namun tidak mengganggu |
| Timeout Panel | Menampilkan skor akhir | Teks skor, tombol Back | Muncul otomatis saat waktu habis |

A. Main Menu

Tampilan awal yang muncul saat pengguna membuka aplikasi game. Terdapat tiga tombol utama:

- a. *PLAY* untuk masuk ke menu pemilihan permainan.

- b. *CREDITS* untuk melihat informasi pengembang game.
- c. *QUIT* untuk keluar dari aplikasi.

Ketiga tombol tersebut disusun secara vertikal dan berwarna kuning cerah agar mudah terlihat dalam ruang virtual. Latar belakangnya menggunakan karakter maskot untuk menarik perhatian visual pengguna.



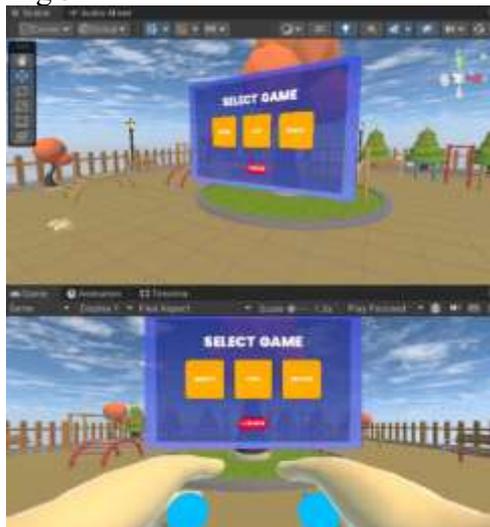
Gambar 1. Menu UI

B. Select Game

Menu ini muncul setelah pengguna menekan tombol *PLAY*. Di dalamnya terdapat tiga pilihan skenario permainan:

- a. *MOON*
- b. *CITY*
- c. *BEACH*

Tombol disusun horizontal, memiliki ukuran besar, dan warna oranye kontras untuk memudahkan interaksi menggunakan *VR controller*. Desain ini memungkinkan pemilihan cepat dan efisien di dalam ruang 3D.



Gambar 2. Menu Game

C. Credits

Tampilan ini menunjukkan informasi pembuat game, yaitu:

1. Muhammad Ridho Maghribi sebagai Game Programmer

2. Roy Fernandes sebagai UI/UX Designer

Teks terletak di tengah layar dan mudah dibaca dengan font putih di atas latar biru tua. Dilengkapi dengan tombol *BACK* berwarna merah untuk kembali ke *Main Menu*.



Gambar 3. Menu Credits

D. Panel Konfirmasi Aksi (Yes/No Dialog)

Terdapat dua kondisi saat dialog ini muncul:

1. Konfirmasi keluar ke *Main Menu* saat pemain menekan tombol *quit* dalam scene permainan.
2. Konfirmasi keluar dari game saat pemain menekan tombol *QUIT* di *Main Menu*.

Panel ini menampilkan pesan singkat seperti "*Do you want to main menu?*" atau "*Do you want to exit game?*" dan dua tombol aksi: *Yes* dan *No*. Warna kuning dipilih untuk tombol karena mudah dikenali di dalam VR.



Gambar 4. Menu Quit

E. Informasi Skor dan Timer Selama Permainan

Selama sesi permainan berlangsung, skor (jumlah bintang) dan waktu tersisa ditampilkan secara real-time di pojok kanan bawah layar.

1. Label *Score* menunjukkan bintang yang dikumpulkan.
2. Label *Timer* menampilkan sisa waktu permainan dalam format menit:detik.

Penempatan ini mempertimbangkan kenyamanan pemain dan tidak mengganggu fokus pandangan ke arah depan.



Gambar 5. Score UI Game 1



Gambar 6. Score UI Game 2



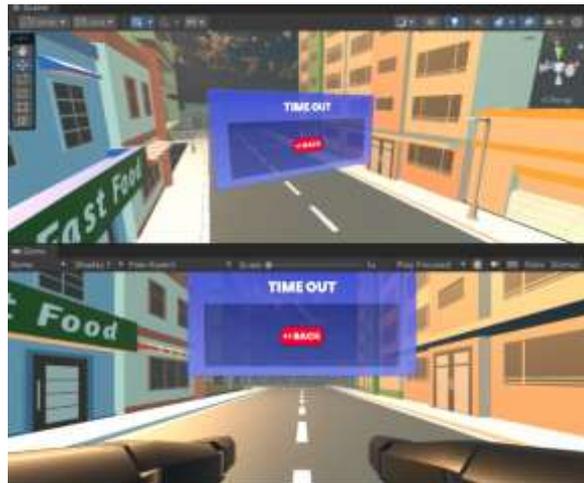
Gambar 7. Score UI Game 3

F. Panel Timeout (Akhir Permainan)

Panel ini otomatis muncul saat waktu permainan habis. Tampilan mencakup:

1. Teks *TIME OUT*
2. Nilai skor akhir pemain
3. Tombol *BACK* untuk kembali ke menu sebelumnya

Desainnya dibuat sederhana dan langsung, tanpa elemen bergerak, agar menjaga pengalaman transisi tetap tenang dan tidak membingungkan pemain.



Gambar 8. Time Out UI

Analisis dan Interpretasi

Desain antarmuka game *Moving Score* dianalisis berdasarkan prinsip-prinsip dasar UI/UX dalam lingkungan *Virtual Reality*, yaitu: kemudahan navigasi, konsistensi visual, keterbacaan, ergonomi, dan efektivitas umpan balik.

1. Kemudahan Navigasi

Navigasi dalam game dirancang seminimal mungkin agar mudah dipahami oleh semua kalangan pengguna, terutama pemula dalam VR. Hanya terdapat tiga tombol utama di menu awal, yaitu *PLAY*, *CREDITS*, dan *QUIT*, yang membuat pemain langsung memahami arah alur permainan tanpa perlu membaca instruksi atau teks panjang. Tombol-tombol tersebut disusun secara vertikal dan berukuran besar, sehingga mudah dijangkau dan ditekan menggunakan VR controller atau hand tracking. Penyederhanaan ini sangat penting dalam lingkungan VR, di mana interaksi harus cepat dan tidak membingungkan.

2. Konsistensi Visual

Konsistensi visual diterapkan dengan pemilihan warna yang sama dan berulang di seluruh antarmuka, yaitu biru sebagai warna latar, kuning untuk tombol aksi, merah untuk tombol *BACK*, serta oranye untuk pilihan permainan. Warna kuning secara khusus digunakan pada tombol-tombol yang memiliki fungsi penting, seperti *PLAY*, *Yes*, dan *No*, karena tingkat kontrasnya tinggi dan dapat menarik perhatian dengan cepat. Konsistensi ini memudahkan pengguna mengenali fungsi tombol meskipun berpindah dari satu tampilan ke tampilan lain, sekaligus menjaga kesatuan identitas visual game.

3. Ergonomi Antarmuka

Penempatan elemen UI dalam lingkungan VR harus mempertimbangkan kenyamanan pengguna, terutama terkait bidang pandang dan postur tubuh. Dalam *Moving Score*, elemen skor dan waktu ditempatkan di pojok kanan bawah layar, posisi yang strategis agar tetap terlihat namun tidak mengganggu pandangan utama ke arah tengah. Selain itu, ukuran teks dan ikon dirancang cukup besar agar terbaca jelas meskipun dalam situasi pencahayaan yang bervariasi di dalam VR. Hal ini mendukung prinsip ergonomi visual dalam pengalaman bermain berdurasi panjang.

4. Desain Panel Konfirmasi Tindakan

Untuk mencegah kesalahan saat pengguna ingin keluar dari game atau kembali ke menu utama, ditambahkan panel konfirmasi dengan dua pilihan, *Yes* dan *No*. Panel

ini muncul sebagai jendela *pop-up* yang menonjol, memastikan pengguna sadar terhadap keputusan yang diambil. Desain ini tidak hanya berfungsi sebagai sistem perlindungan dari tindakan yang tidak disengaja, tetapi juga meningkatkan kejelasan alur logika permainan. Elemen ini penting terutama dalam VR yang interaksinya mengandalkan gerakan tangan yang dapat tidak sengaja mengarah ke elemen tertentu.

5. Efektivitas Umpan Balik Hasil Permainan

Setelah permainan berakhir, pemain langsung disuguhkan tampilan panel *TIME OUT* yang menampilkan hasil skor secara jelas. Desain ini bersifat pasif, tanpa suara keras atau animasi yang mengganggu, bertujuan menjaga suasana tetap tenang setelah permainan. Informasi skor disampaikan secara langsung menggunakan ikon bintang dan angka yang familiar, agar pemain dapat dengan mudah memahaminya. Umpan balik visual ini berperan penting dalam menjaga kepuasan dan kejelasan hasil permainan bagi pengguna.

6. Keseluruhan Efektivitas UI dalam Mendukung Pengalaman Bermain

Dari keseluruhan elemen yang dianalisis, desain UI pada *Moving Score* menunjukkan keberhasilan dalam mendukung pengalaman bermain yang nyaman, menyenangkan, dan mudah dipelajari. Antarmuka ini tidak hanya sekadar menyampaikan fungsi visual, tetapi juga memperkuat perasaan imersif dan keterlibatan pemain dalam dunia virtual. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan desain UI/UX yang sederhana namun strategis dapat sangat berpengaruh dalam pengembangan game berbasis *Virtual Reality*.

KESIMPULAN

Berdasarkan proses perancangan dan implementasi antarmuka pengguna pada *game Moving Score* berbasis *Virtual Reality*, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan UI game telah berhasil disusun secara sederhana dan intuitif.

Seluruh elemen antarmuka, mulai dari tampilan *Main Menu*, *Select Game*, hingga *Timeout Panel*, dirancang dengan struktur yang mudah dipahami dan dioperasikan oleh pengguna, khususnya untuk kalangan anak-anak atau pengguna pemula dalam VR.

2. Desain visual konsisten dan mendukung interaksi dalam lingkungan 3D.

Pemilihan warna kontras, ukuran tombol yang besar, dan layout yang simetris memberikan kemudahan dalam bernavigasi serta menciptakan pengalaman visual yang nyaman di mata pengguna.

3. Panel konfirmasi meningkatkan kejelasan dalam proses navigasi.

Penambahan panel *Yes/No* sebelum keluar dari game atau kembali ke menu utama memberikan perlindungan dari kesalahan interaksi dan meningkatkan pemahaman logika alur permainan.

4. Penempatan skor dan *timer* sesuai prinsip ergonomi dalam VR.

Elemen informasi permainan ditempatkan di area yang tidak mengganggu pandangan utama tetapi tetap mudah dijangkau secara visual, membantu pemain tetap fokus saat bermain.

5. Desain UI berperan penting dalam menciptakan pengalaman yang imersif dan menyenangkan.

Implementasi antarmuka mendukung pencapaian tujuan game secara keseluruhan, yakni memberikan pengalaman bermain yang aktif, responsif, dan mudah diakses dalam ruang virtual.

DAFTAR PUSTAKA

- Ben Shneiderman. (2010). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction* (5th ed.). Pearson.
- Berk, L. E. (2013). *Child Development* (9th ed.). Pearson.
- Burdea, G. C., & Coiffet, P. (2003). *Virtual Reality Technology* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- CAVE Research Group. (2000). *CAVE Automatic Virtual Environment: Research and Development Applications*. University of Illinois.
- Cloud Computing Indonesia. (2024). *Virtual Reality dan Implementasinya di Berbagai Industri*.
- Donald Norman. (2013). *The Design of Everyday Things*. Basic Books.
- Epic Games. (2024). *Unreal Engine Documentation*. Diakses dari: https://en.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine
- Figma. (2024). *Figma: Collaborative Interface Design Tool*. Diakses dari: <https://en.wikipedia.org/wiki/Figma>
- Gee, J. P. (2013). *The Anti-Education Era: Creating Smarter Students through Digital Learning*. New York: Palgrave Macmillan.
- Haywood, K. M., & Getchell, N. (2020). *Life Span Motor Development* (7th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Heilig, M. (1962). *Sensorama Simulator*. U.S. Patent No. 3,050,870.
- Juul, J. (2010). *A Casual Revolution: Reinventing Video Games and Their Players*. The MIT Press.
- Kent, S. L. (2001). *The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokémon and Beyond*. Three Rivers Press.
- Lanier, J. (1992). *Virtual Reality: The Revolutionary Technology of Computer-Generated Worlds*. *Scientific American*, 267(4), 66-75.
- Luckey, P. (2012). *Oculus Rift: The Future of Virtual Reality*. Kickstarter Campaign Documentation.
- Meta. (2023). *Meta Quest 3 – Official Documentation*. Diakses dari: https://en.wikipedia.org/wiki/Meta_Quest
- Microsoft. (2024). *Visual Studio Code Documentation*. Diakses dari: https://en.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code
- Newman, J. (2013). *Videogames* (2nd ed.). Routledge.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann.

- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. The MIT Press.
- Sharp, H., Rogers, Y., & Preece, J. (2019). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction* (5th ed.). Wiley.
- Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (2000). *From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Childhood Development*. National Academy Press.
- Slater, M., & Sanchez-Vives, M. V. (2016). Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 3(74), 1-16.
- Sutherland, I. E. (1968). A Head-Mounted Three Dimensional Display. *Proceedings of the Fall Joint Computer Conference*, 33, 757–764.
- Unity Technologies. (2024). Unity Engine Documentation. Diakses dari: <https://en.wikipedia.org/wiki/unity>
- Wolf, M. J. P. (2008). *The Video Game Explosion: A History from PONG to PlayStation and Beyond*. Greenwood Publishing Group.
- Sutherland, I. E. (1968). A Head-Mounted Three Dimensional Display. *Proceedings of the Fall Joint Computer Conference*, 33, 757–764.
- Wolf, M. J. P. (2008). *The Video Game Explosion: A History from PONG to PlayStation and Beyond*. Greenwood Publishing Group.