

KAJIAN DESKRIPTIF RUANG VIRTUAL PADA BIDANG KESEHATAN DAN MEDIS

Gatot Adi Susilo¹, Redi Sigit Febrianto²

Program Studi Arsitektur, FTSP, Institut Teknologi Nasional Malang^{1,2}

Jl. Sigura-gura No.2, Kota Malang

E-mail: redi_sigit@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini membahas mengenai ruang virtual kaitannya dengan pada ilmu kedokteran, khususnya bidang kesehatan dan bidang medis. Tujuan penelitian ini adalah memahami apa saja perwujudan ruang virtual dan aplikasinya pada bidang medis dan kesehatan melalui analisis isi dari jurnal tentang kesehatan dan jurnal medis. Metode pengumpulan data berasal dari kajian literatur, sedangkan metode analisis data menggunakan analisis isi (*content analysis*). Analisis dibentuk dengan mencari jurnal terkait ruang virtual yang terkait dengan bidang kesehatan dan medis untuk media AR, VR, MR dan XR. Penggunaan teknologi ruang virtual sudah mencakup pada bidang medis dan kedokteran, melalui teknologi AR, VR, MR dan XR. Masing-masing memiliki kelebihanannya sendiri. Teknologi XR adalah yang paling unggul untuk saat ini, karena berusaha menggabungkan ruang nyata (*reality*) dan ruang virtual (*virtuality*).

Kata kunci: *ruang virtual, bidang kesehatan, bidang medis, analisis isi.*

ABSTRACT

This study discusses virtual space in relation to medical science, especially the health and medical fields. The purpose of this study is to understand what virtual space embodiments are and their applications in the medical and health fields through content analysis of journals about health and medical journals. The data collection method comes from a literature review, while the data analysis method uses content analysis. The analysis was formed by searching journals related to virtual spaces related to the health and medical fields for AR, VR, MR and XR media. The use of virtual space technology has covered the medical and medical fields, through AR, VR, MR and XR technologies. Each has its own advantages. XR technology is the most superior to date, because it seeks to combine the real space (reality) and virtual space (virtuality).

Keywords: *virtual room, healthcare, medicare, content analysis*

PENDAHULUAN

Penelitian ini membahas mengenai ruang virtual kaitannya dengan pada bidang kesehatan (*healthcare*) dan dan bidang medis (*medicare*). Beberapa penelitian yang mengkolaborasikan ruang visual dengan bidang kesehatan (*healthcare*) dan dan bidang medis yaitu: *nature in virtual reality for healthcare* (Chan et al., 2021); *augmented reality in healthcare* (Muthuseshan, 2021); *extended reality in medical practice* (Andrews et al., 2019); *mixed reality for healthcare* (Kavishan, 2019).

Metaverse adalah alam semesta pasca-realitas, lingkungan multipengguna yang terus-menerus dan persisten yang menggabungkan realitas fisik dengan virtualitas digital. (Mystakidis, 2022); juga disebut sebagai konsep dunia virtual yang sepenuhnya imersif di mana orang berkumpul untuk bersosialisasi, bermain, dan bekerja dan juga untuk pembelajaran (Laeq, 2022);

Metaverse membawa banyak perubahan terhadap berbagai hal, termasuk bidang pendidikan. Karakteristik pendidikan saat ini menekankan membaca, menulis, berhitung dan mempersiapkan

orang untuk pekerjaan yang stabil dengan melakukan tugas-tugas rutin (Pimentel et al., 2022). Rumusan masalah penelitian ini adalah apa saja bentuk ruang virtual dan aplikasinya pada bidang medis dan kesehatan?

Tujuan penelitian ini adalah memahami apa saja perwujudan ruang virtual dan aplikasinya pada bidang medis dan kesehatan melalui analisis isi dari jurnal tentang kesehatan dan jurnal medis.

METODE

Rancangan penelitian bersifat kualitatif, sedangkan strategi penelitian bersifat deskriptif (Cresswell, 2012). Metode pengumpulan data berasal dari kajian literatur, sedangkan metode analisis data menggunakan analisis isi (*content analysis*). Analisis dibentuk dengan mencari jurnal terkait ruang virtual yang terkait dengan bidang kesehatan dan medis untuk media AR, VR, MR dan XR

HASIL DAN PEMBAHASAN

Virtual Reality (VR) pada Bidang Kesehatan dan Medis

VR adalah dunia alternatif, benar-benar terpisah, dibuat secara digital, lingkungan buatan. Pengguna merasa di VR bahwa mereka tenggelam, berada di dunia yang berbeda dan beroperasi dengan cara yang sama seperti di lingkungan fisik (Mystakidis, 2022). Pengguna teknologi VR tidak lagi berada di depan monitor, namun menggunakan *head-mounted display (HMD)*, dimana pengguna berada seakan-akan di dunia 3D dengan merangsang sebanyak mungkin panca indra manusia. Khususnya berupa indra pengelihat (visual) dan indra pendengar, dan menyusul diantaranya adalah indra sentuhan dan indra pembau (Arif *et al.*, 2019). Teknologi *Virtual reality* (VR) tidak hanya diaplikasikan pada hiburan dan permainan, namun juga sudah diaplikasikan pada bidang medis dan kesehatan (Arif, Gunawan, & Herlambang, 2019). Pada bidang medis, teknologi VR berusaha membuat replika lingkungan yang merupakan simulasi kondisi kritis pasien agar dapat segera dilakukan tindakan. Teknologi VR dapat diterapkan pada rehabilitasi fisik, manajemen nyeri, pelatihan bedah, edukasi anatomi dan pengobatan penyakit psikiatrik (Arif, Gunawan, & Herlambang, 2019).



Gambar 1. Perwujudan VR dengan bantuan *head-mounted display* (Chan *et al.*, 2021)

Penggunaan teknologi VR dapat diaplikasikan pada: pasien stroke kronis, pasien parkinson, terapi non farmakologis pada nyeri, pasien demensia, pasien vertigo (Arif, Gunawan, & Herlambang, 2019)

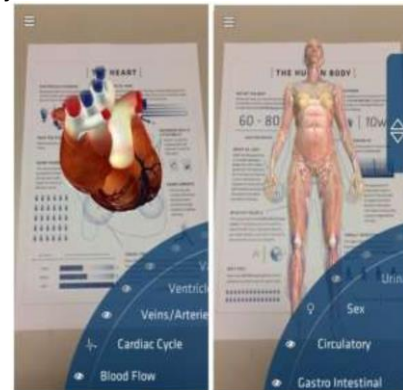
Augmented Reality (AR) pada Bidang Kesehatan dan Medis

AR mengadopsi pendekatan berbeda terhadap ruang fisik; itu menanamkan input digital, elemen virtual ke dalam lingkungan fisik untuk meningkatkannya [7]. Ini secara spasial menggabungkan fisik dengan dunia virtual [8]. Hasil akhirnya adalah lapisan artefak digital yang diproyeksikan secara spasial yang dimediasi oleh perangkat, misalnya, ponsel pintar, tablet, kacamata, lensa kontak, atau permukaan transparan lainnya [9]. Selain itu, AR juga dapat diimplementasikan pada headset VR dengan kemampuan mode *pass-through* dengan

menampilkan input dari sensor kamera terintegrasi (Mystakidis, 2022).

AR memiliki fitur dimana pelanggan dapat mengubah sudut pandang peragaan dengan menggerakkan ponsel pintar, mana saja maju atau mundur, dengan metode tindakan. Selain itu, dia dapat menunjukkan pemberitahuan tambahan atas berbagai alasan spesifik untuk tindakan tersebut (Muthuseshan, 2021).

Penggunaan teknologi AR dapat diaplikasikan pada: pengobatan autisme, pengobatan nyeri tungkai, pembelajaran anatomi tubuh manusia.



Gambar 2. Perwujudan AR untuk mengenal anatomi tubuh manusia (Muthuseshan, 2021)

Mixed Reality (MR) pada Bidang Kesehatan dan Medis

MR adalah konsep yang lebih kompleks dan definisinya berfluktuasi sepanjang waktu, mencerminkan tren teknologi kontemporer dan makna dan narasi linguistik yang dominan. MR terkadang direpresentasikan sebagai iterasi AR lanjutan dalam arti bahwa lingkungan fisik berinteraksi secara real time dengan data digital yang diproyeksikan. Misalnya, karakter non-pemain yang ditulis dalam permainan MR akan mengenali lingkungan fisik dan bersembunyi di balik meja atau di belakang sofa. Mirip dengan VR, MR membutuhkan kacamata khusus. Namun, untuk tujuan artikel ini, kami menerima konsepsi MR sebagai kombinasi apa pun dari AR dan VR serta variasi menengah seperti virtualitas tertambah. Alasan di balik keputusan ini adalah evolusi teknologi jangka panjang dan pematangan AR untuk memasukkan keterjangkauan interaktif. Oleh karena itu, AR dan VR tetap menjadi dua teknologi dasar dan MR kombinasinya (Mystakidis, 2022).

Penggunaan teknologi MR dapat diaplikasikan pada: kebutuhan farmasi, telesurgery untuk dokter, mempelajari anatomi (Kavishan, 2019)



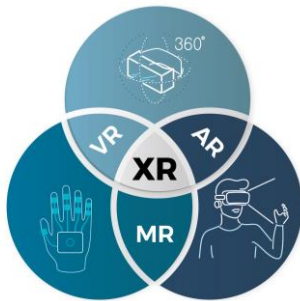
Gambar 3. Perwujudan MR merupakan gabungan dari VR dan AR (Kavishan, 2019)

Extended Reality (ER) Pada Bidang Kesehatan dan Medis

Gabungan dari *virtual reality* (VR), *augmented reality* (AR), dan *mixed reality* (MR), akan membentuk yang disebut dengan "*extended reality* (XR)," dikenal sebagai teknologi terbaru. (Takemoto *et al.*, 2019)

Extended Reality atau Cross Reality (XR) adalah istilah umum yang mencakup serangkaian teknologi imersif; elektronik, lingkungan digital di mana data diwakili dan diproyeksikan. XR termasuk Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) dan Mixed Reality (MR). Dalam semua aspek XR yang disebutkan di atas, manusia mengamati dan berinteraksi dalam lingkungan digital sintetik sepenuhnya atau sebagian yang dibangun oleh teknologi (Mystakidis, 2022).

Tampilan 3D dari perangkat realitas yang diperluas sangat berharga dalam situasi di mana informasi spasial seperti anatomi pasien dan posisi instrumen medis penting. Aplikasi yang memanfaatkan kemampuan 3D ini termasuk pengajaran dan perencanaan pra-operasi. Utilitas realitas yang diperluas selama prosedur intervensi telah ditunjukkan dengan melalui visualisasi 3D dari anatomi pasien, visualisasi bekas luka, dan pelacakan kateter waktu-nyata dengan kontrol perangkat lunak bebas-sentuh (Andrews *et al.*, 2019).



Gambar 4. XR adalah Gabungan dari VR, AR, dan MR
<https://new.apu.edu.my/extended-reality-xr-the-next-big-thing>

XR banyak digunakan dalam berbagai aspek perawatan dan pendidikan farmasi, seperti

manajemen nyeri, perawatan diri diabetes, pemeriksaan silang resep, perawatan untuk kecanduan, dan (dalam cara yang terbatas) pendidikan pasien dan farmasi (Takemoto *et al.*, 2019)

KESIMPULAN

Penggunaan teknologi ruang virtual sudah mencakup pada bidang medis dan kedokteran, melalui teknologi AR, VR, MR dan XR. Masing-masing memiliki kelebihanannya sendiri. Teknologi XR adalah yang paling unggul untuk saat ini, karena berusaha menggabungkan ruang nyata (reality) dan ruang virtual (virtuality).

DAFTAR PUSTAKA

- Andrews, C., Southworth, M., Silva, J., & Silva, J. (2019). Extended Reality in Medical Practice. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*, 21. doi:10.1007/s11936-019-0722-7
- Arif, L. S., Gunawan, H., & Herlambang, P. M. (2019). *Peluang Penerapan Teknologi Virtual Reality pada Bidang Neurologi*. Paper presented at the Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed).
- Chan, S., Qiu, L., Esposito, G., Mai, K., Tam, K.-P., & Cui, J. (2021). Nature in Virtual Reality Improves Mood and Reduces Stress: Evidence from Young Adults and Senior Citizens. *Virtual Reality*. doi:10.1007/s10055-021-00604-4
- Cresswell, J. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Ney Jersey: Person Education, Inc.
- Kavishan, C. (2019). *Mixed Reality For Healthcare*.
- Laeq, K. (2022). Metaverse: Why, How and What.
- Muthuseshan, G. (2021). Augmented Reality (AR) in Healthcare. *Journal of Interdisciplinary Cycle Research*, Volume XII, 343-359.
- Mystakidis, S. (2022). Entry Metaverse. *Encyclopedia*, 2, 486–497. doi:<https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- Pimentel, D., Fauville, G., Frazier, K., McGivney, E., Rosas, S., & Woolsey, E. (2022). Learning in the Metaverse: A Guide for Practitioners.
- Takemoto, J. K., Parmentier, B. L., Bratelli, R., & Merritt, T. A. J. J. o. C. P. P. (2019). Extended Reality in Patient Care and Pharmacy Practice: A Viewpoint.