

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teoritik

1. *Virtual Reality*

Virtual reality merupakan teknologi yang bertujuan untuk meniru dunia nyata dengan lingkungan yang dihasilkan oleh komputer dan melibatkan semua indera. Banyak jenis *virtual reality* yang sudah dibentuk seperti digital heritage, simulasi pelatihan, virtual konser dan lain-lain. Dibandingkan dengan penelitian grafis tradisional, teknologi *virtual reality* menekankan pada interaksi antara pengguna dan sistem. Pengguna bisa masuk dan mengalami lingkungan yang digital secara real-time, merasa seperti berada di sana sungguhan (Pradana & Apriadi, 2021).

Virtual Reality telah lama digunakan untuk pendidikan dan berbagai simulasi. Simulasi tersebut telah dikembangkan seperti operasi pesawat, tank, sistem pembangkit listrik, dan pembedahan manusia (Wicaksana et al., 2021). Banyaknya inovasi terjadi karena kekuatan *Virtual Reality* dalam meyakinkan pengguna dan meyakinkan kehadiran mereka di dalam lingkungan buatan (Soleh et al., 2019). *Virtual Reality* juga menawarkan lingkungan interaktif yang melibatkan peserta didik dan memungkinkan mereka memvisualisasikannya. Teknologi ini diperkenalkan sebagai alat inovasi untuk memecahkan masalah kompleks, sehingga menghasilkan solusi yang unik, realistis dan praktis bagi peserta didik (Kurniawati et al., 2015).

Pada *virtual reality* terdapat bagian yang sering kita sebut *virtual tour*, sebab memiliki elemen dari virtual reality yaitu *virtual navigation of landscapes* yang ada pada dunia nyata (Sari et al., 2021). *Virtual tour* adalah teknologi simulasi sebuah lokasi, biasanya menggunakan video atau gambar. Selain itu dapat dikembangkan dari media foto panorama yang memiliki pandangan yang tak terputus. Semua teknik tersebut digunakan untuk mengembangkan *virtual tour* yang berasal dari realitas virtual yang dibuat oleh komputer untuk menghasilkan pengalaman dunia maya.

Realitas virtual yang diciptakan di *virtual tour* memiliki tiga cara untuk membentuknya yaitu pertama membuat lingkungan nyata menjadi lingkungan maya melalui tiga dimensi modeling. Hal ini banyak dilihat pada permainan tiga dimensi. Kedua Teknik fotografi yang menggabungkan lingkungan menjadi satu gambar yang tidak terputus contohnya 360° dan panorama. Ketiga merupakan gabungan dari dua metode diatas. Cara membentuk *virtual tour* tersebut sudah banyak diterapkan pada penelitian sebelumnya. *Virtual tour* untuk pariwisata masih banyak yang menerapkan bentuk panorama. Salah satunya adalah *virtual tour* tempat pariwisata Perlis, Malaysia (Hasan et al., 2021).

Pada penelitian *virtual tour* itu memiliki beberapa elemen yaitu navigasi, suara latar belakang, suara deskripsi dan teks deskripsi. Elemen-elemen tersebut digunakan pada setiap hotspot di *virtual tour*. Aplikasi ini berbasis website menggunakan aplikasi *Easypano Tourweaver* yang mendukung flash 11 *Player*. Berbeda lagi dengan penelitian *virtual tour* di tempat bersejarah Pacitan. *Virtual tour* dibuat dalam bentuk tiga dimensi dengan element navigasi berbeda dari *virtual tour* 360° Perlis, Malaysia. Navigasi yang diterapkan adalah walkthrough (Linggar Famukhit, 2020). Penelitian ini menggunakan aplikasi *flash player desktop* untuk menjalankannya sehingga hanya dapat di buka melalui desktop. *Virtual tour* tiga dimensi berikut ini berbeda dari penelitian virtual tour tempat bersejarah di Pacitan. Penelitian kali ini membahas topik yang sama yaitu tempat bersejarah. Petra, Jordan merupakan tempat yang dijadikan virtual tour tiga dimensi.

Pembangunan aplikasi website *virtual tour* berbasis tiga dimensi pada bidang properti menggunakan dasar pembuatan model tiga dimensi seperti penelitian *virtual tour* Petra, Jordan. Navigasi yang digunakan adalah *walk-through* dan prespektif kamera menggunakan *first person view*. Perbedaan dari aplikasi yang akan dibuat dari penelitian sebelumnya adalah pertama menggunakan WebGL (*Website Graphics Language*) untuk tiga dimensi grafisnya. WebGL dijadikan standar dalam pembuatan.

Kustomisasi produk biasanya diterapkan pada penjualan sebuah produk karena konsumen mengharapkan dapat memperoleh produk yang sesuai dengan keinginannya. Kustomisasi produk sudah banyak diterapkan pada sistem e-business. Sistem ini berbasis Web tiga dimensi dengan menggunakan *.Net Framework* dan tiga dimensi data menggunakan *virtual reality modeling language* (VRML). Pada penelitian ini konsumen disajikan sebuah produk dengan studi kasus *handphone*, lalu produk itu dapat dikustomisasi berupa penggantian warna/tekstur. Setelah produk dikustomisasi dan sudah sesuai keinginan pelanggan maka pelanggan dapat mengordernya.

Kustomisasi dapat diterapkan pada *virtual tour* berbasis tiga dimensi pada bidang properti. Properti rumah merupakan produk yang dapat dikustomisasi teksturnya mulai dari dinding sampai pada perabotan di dalamnya.

2. *Building Search and Rescue*

Building Search and Rescue adalah sebuah operasi yang dilakukan untuk mencari dan menyelamatkan individu yang terperangkap atau terluka di dalam bangunan, terutama setelah terjadinya insiden seperti kebakaran, gempa bumi, ledakan, atau bencana lainnya yang menyebabkan kerusakan pada struktur bangunan (Napitupulu, 2015).

Operasi ini biasanya melibatkan tim *Search and Rescue* yang terlatih dalam teknik-teknik penyelamatan di lingkungan perkotaan atau bangunan, seperti penilaian stabilitas struktur, navigasi melalui puing-puing, serta penggunaan peralatan khusus untuk mengangkat atau memotong reruntuhan (Hesna et al., 2009). Tujuan utama dari operasi ini adalah menemukan dan mengevakuasi korban secepat mungkin, sambil meminimalkan risiko cedera lebih lanjut baik bagi korban maupun tim penyelamat.

Building Search and Rescue memerlukan koordinasi yang baik, pengetahuan teknis yang mendalam tentang konstruksi bangunan, serta kemampuan untuk bekerja di lingkungan yang berbahaya dan tidak stabil.

3. *Primary Search*

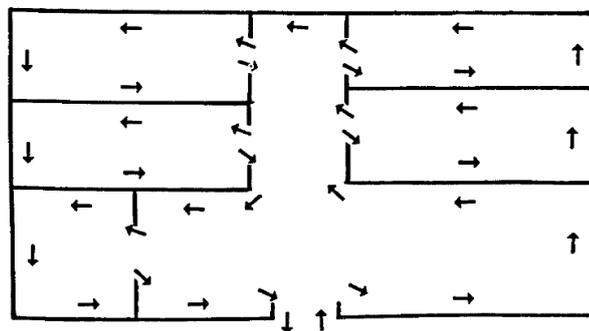
Primary Search dalam konteks evakuasi gedung adalah tahap awal pencarian cepat yang dilakukan oleh tim penyelamat untuk menemukan dan mengevakuasi korban yang masih hidup di dalam gedung yang terancam atau rusak. Operasi ini dilakukan dengan tujuan untuk menyelamatkan nyawa secepat mungkin, biasanya segera setelah insiden terjadi, seperti kebakaran, gempa bumi, ledakan, atau kejadian darurat lainnya (Nugraha et al., 2021).

Berikut adalah beberapa karakteristik utama dari *Primary Search*: (a) Kecepatan dan Efisiensi, *Primary Search* dirancang untuk dilakukan secepat mungkin. Tim penyelamat bergerak cepat melalui area yang ditentukan, sering kali di tempat-tempat yang memiliki risiko tertinggi bagi korban, seperti jalur evakuasi, tangga, kamar tidur, atau ruang lain di mana orang kemungkinan besar terperangkap. (b) Fokus pada Lokasi Prioritas: Tim akan memprioritaskan area yang paling mungkin dihuni atau di mana orang terakhir terlihat. Ini termasuk bagian gedung yang dekat dengan pintu keluar, tangga darurat, atau tempat-tempat yang biasanya ramai. (c) Minimnya Peralatan Khusus: Karena waktu sangat penting, *Primary Search* biasanya dilakukan dengan peralatan minimal. Tim menggunakan senter, radio komunikasi, dan alat pemecah kaca atau pintu jika diperlukan, tetapi tidak menghabiskan waktu untuk membawa atau menyiapkan peralatan besar yang dapat memperlambat gerakan mereka. (d) Penilaian Cepat dan Penandaan: Tim penyelamat melakukan penilaian cepat di setiap ruangan atau area yang mereka periksa. Jika tidak ditemukan korban, mereka akan menandai area tersebut sebagai “*clear*” atau bersih, sehingga tim berikutnya yang datang tahu bahwa area tersebut sudah diperiksa (Agung et al., 2021).

4. *Systemic Search*

Systemic Search adalah pendekatan pencarian yang dilakukan secara terstruktur, metedis, dan menyeluruh dalam suatu area untuk memastikan bahwa tidak ada bagian yang terlewat atau diabaikan. Pendekatan ini sering digunakan dalam berbagai konteks, seperti operasi pencarian dan

penyelamatan (*Search and Rescue*), penyelidikan kriminal, inspeksi keamanan, dan pengumpulan data di lapangan. Karakteristik utama dari *Systemic Search* meliputi diantaranya adalah menggunakan: (a) Metode yang Terstruktur: Pencarian dilakukan mengikuti rencana atau pola yang telah ditentukan sebelumnya, seperti pencarian berlapis, *grid search*, atau metode zig-zag, untuk memastikan setiap bagian dari area yang dicari tercakup sepenuhnya. (b) Konsistensi: Setiap langkah dalam pencarian dilakukan dengan cara yang konsisten untuk menghindari kesalahan atau kelalaian. Tim pencari mengikuti prosedur yang sama di seluruh area untuk memastikan tidak ada bagian yang terlewat. (c) Fokus pada Keseluruhan Area: Pencarian tidak hanya difokuskan pada area yang dianggap berpotensi tinggi, tetapi juga mencakup seluruh area yang relevan untuk memastikan bahwa tidak ada sesuatu yang penting yang terlewatkan. Di bawah ini merupakan salah satu pola yang dapat diterapkan pada metode *systemic search*.



Gambar 1. Pola Systemic Search

5. Media pembelajaran daring

Media pembelajaran daring (*online learning media*) adalah berbagai alat, platform, dan sumber daya digital yang digunakan untuk mendukung proses belajar-mengajar secara online. Media ini memungkinkan pengajar dan peserta didik untuk berinteraksi, berbagi informasi, dan mengakses materi pembelajaran tanpa harus berada di lokasi yang sama secara fisik. Dengan adanya media pembelajaran daring, pendidikan dapat diakses dari mana saja dan kapan saja, memberikan fleksibilitas lebih besar dalam proses belajar.

B. Temuan Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian sebelumnya tentang implementasi video 360° digunakan sebagai media alternatif untuk menyampaikan informasi alur pelayanan rawat jalan di rumah sakit (Fitriyah et al., 2023). Video 360° juga digunakan sebagai media mempromosikan nilai budaya atau sejarah. Bahkan penerapan teknologi video 360° digunakan sebagai media pertunjukkan wayang golek, penelitian ini difokuskan pada pengguna penonton virtual agar dapat menikmati atmosfer yang dihadirkan secara imersif. Saat ini banyak dijumpai saat ini video 360° diimplementasikan sebagai promosi destinasi wisata serta dapat juga mempromosikan instansi pendidikan untuk pengenalan sekolah. Video 360° berbasis *virtual reality* digunakan sebagai pengenalan lingkungan kampus, dengan tujuan pengguna dapat mengetahui gambaran ruangan apa saja yang terdapat pada kampus, dan bahkan untuk mempromosikan salah satu ruangan yang di kampus yakni ruang studio seni (Daud et al., 2016).

Penelitian lain yang memanfaatkan video 360° sebagai media pembelajaran berbasis virtual reality digunakan sebagai pengenalan alat-alat laboratorium yang digunakan sebagai sumber belajar siswa SMA, selain itu video 360° digunakan sebagai pembelajaran mata pelajaran fisika pada materi sistem tata surya (Lebu et al., n.d.). Bahkan terdapat penelitian untuk meningkatkan literasi digital pembelajaran kosakata, dimana pengguna mengalami peningkatan nilai setelah melihat video 360° menggunakan perangkat *virtual reality*.

Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah pada proses pembuatan sampai dengan software yang digunakan untuk membuat *virtual tour*. *Virtual tour* dibuat nyata seperti situs aslinya. Topografi dibuat menggunakan laser *scan digital terrain model* (DTM) dan tiga dimensi model dibuat oleh Zamani project (Cahyawardani & Henderik, 2020). Model itu dibuat seperti nyata karena untuk teksturnya menggunakan foto yang diambil pada situs. *Virtual tour* ini juga menyertakan *Geografis Information System* (GIS), mini-map dalam bentuk orthophoto sehingga pengguna dapat mengetahui lokasinya.

Navigasi pengguna menggunakan *walk-through* dan prespektif kameranya menggunakan *first person view*.

Penelitian mengenai media pembelajaran interaktif pernah dilakukan oleh Maulana, dkk (2016) hasil penelitiannya adalah produk media pembelajaran interaktif *Hands-On Equations* pada materi persamaan linier satu variabel untuk peserta didik. Pengembangan media ini menggunakan metode pengembangan Sadima, Media pembelajaran yang dihasilkan secara keseluruhan merupakan media yang berkualitas karena memenuhi kriteria valid dan praktis.

Ongkohardjo, dkk dalam Van Nunen (2018) melakukan penelitian untuk menghasilkan media pembelajaran yang mengemas pelajaran gaya dan tekanan pada fisika untuk anak Sekolah Menengah Pertama menjadi lebih interaktif dan menarik, dimana pemain terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Mulai dari materi hukum newton, berbagai macam gaya, dan tekanan pada suatu zat (padat, cair, dan gas). Tersedia juga simulasi-simulasi pendukung untuk memudahkan pemain dalam pemahaman materi. Aplikasi ini dibuat menggunakan *Adobe Flash Professional CS6*. Dari hasil kuisisioner, membuktikan bahwa simulasi dalam aplikasi sangat mendukung dalam proses pemahaman materi. Maka dari itu minat belajar pemain semakin bertambah, ditambah dengan penggunaan aplikasi yang sangat mudah.