

RANCANG BANGUN WEB KONTRAKAN 3D DENGAN HTML, THREE. JS, DAN NGROK TUNNELING

Guritno Dwi Setyawan¹⁾, Melani Indriasari²⁾

1) Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Indonesia

E-mail: Guritno.dwi@gmail.com

Abstrak

Dengan banyaknya orang yang merantau ke kota-kota besar untuk bekerja atau menempuh pendidikan, kebutuhan akan tempat tinggal sementara seperti rumah kontrakan semakin meningkat. Seiring dengan perkembangan teknologi web interaktif, kini visualisasi tiga dimensi (3D) dapat diterapkan pada berbagai sistem informasi, termasuk dalam penyewaan properti. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun web kontrakan 3D dengan menggunakan HTML sebagai struktur dasar, Three.js untuk visualisasi objek 3D, serta Ngrok tunneling sebagai media hosting sementara untuk pengujian dan demonstrasi sistem. Metode pengembangan yang digunakan adalah prototipe, di mana sistem dikembangkan secara iteratif berdasarkan umpan balik pengguna. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan model 3D bangunan kontrakan secara interaktif, mendukung navigasi kamera, dan dapat diakses melalui internet menggunakan tunneling Ngrok. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif untuk visualisasi properti online dan meningkatkan pengalaman pengguna dalam mencari kontrakan. Kata kunci: Web 3D, Three.js, HTML, Ngrok, Visualisasi Properti.

Kata Kunci: visualisasi 3D, web interaktif, Ngrok, sistem informasi, prototipe

Pendahuluan

Teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi signifikan di berbagai bidang, termasuk dalam penyajian informasi properti secara digital. Proses pencarian dan penyewaan rumah kontrakan yang biasanya dilakukan secara manual kini dapat dioptimalkan melalui teknologi web. Salah satu pendekatan inovatif yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan visualisasi 3D berbasis web agar calon penyewa dapat melihat tampilan rumah secara interaktif tanpa harus mengunjungi lokasi secara langsung.

HTML digunakan untuk membangun struktur dasar halaman web, sedangkan Three.js berfungsi sebagai pustaka JavaScript yang memungkinkan rendering objek 3D langsung di browser menggunakan WebGL. Untuk mempermudah tahap pengujian dan demonstrasi sistem, digunakan layanan Ngrok tunneling yang memungkinkan server lokal diakses melalui jaringan publik tanpa konfigurasi server kompleks.

Studi Pustaka

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pemanfaatan teknologi 3D di bidang properti digital. Visualisasi 3D mampu meningkatkan pengalaman pengguna dan memberikan pemahaman ruang yang lebih baik. Three.js merupakan salah satu framework JavaScript yang populer untuk membangun tampilan 3D di web dengan memanfaatkan WebGL. Sementara itu, HTML5 dan CSS3 berperan penting dalam menyusun struktur dan tampilan antarmuka pengguna.

Teknologi Visualisasi 3D Berbasis Web

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pemanfaatan teknologi visualisasi tiga dimensi (3D) dalam bidang properti digital. Teknologi ini terbukti mampu meningkatkan pengalaman pengguna (user experience) dan memberikan pemahaman ruang yang lebih realistis dibandingkan tampilan dua dimensi.

Dalam konteks sistem kontrakan 3D, visualisasi berbasis web memungkinkan pengguna untuk mengamati bangunan secara interaktif langsung melalui browser tanpa perlu menginstal aplikasi tambahan. Penelitian oleh Peng, Cao, dan Xu (2017) menunjukkan bahwa penerapan visualisasi 3D dalam bidang arsitektur dapat membantu pengguna memahami bentuk dan tata ruang bangunan secara lebih jelas dan menarik.

Visualisasi 3D dapat meningkatkan persepsi ruang dan memberikan pengalaman realistis terhadap objek digital (Tori, Kirner, & Siscoutto, 2006).

Three.js sebagai *Framework* WebGL

Three.js merupakan salah satu *framework* JavaScript populer untuk mengembangkan tampilan grafis 3D di web. *Framework* ini memanfaatkan WebGL (*Web Graphics Library*) untuk menampilkan objek tiga dimensi secara langsung di browser dengan performa tinggi. Menurut Parisi (2012), Three.js menyediakan antarmuka pemrograman yang sederhana untuk menangani proses yang kompleks dalam WebGL, seperti manajemen kamera, pencahayaan (*lighting*), dan material. Dengan demikian, Three.js sangat cocok digunakan dalam pembuatan sistem visualisasi properti atau arsitektur berbasis web karena mendukung berbagai format file seperti .obj dan .mtl.

HTML5 dan CSS3 dalam Desain Antarmuka Web

HTML5 berperan sebagai struktur utama penyusun elemen-elemen web, sementara CSS3 digunakan untuk mengatur tata letak dan tampilan antarmuka pengguna (user interface). Kombinasi keduanya memungkinkan pembuatan halaman web yang responsif, interaktif, dan kompatibel dengan berbagai perangkat.

Menurut Freeman dan Robson (2015), HTML5 menyediakan elemen semantik dan fitur multimedia yang mendukung pengembangan aplikasi web interaktif, sedangkan CSS3 memungkinkan desain modern dengan animasi dan tata letak yang fleksibel. Dalam sistem web kontrakan 3D, HTML5 digunakan untuk menempatkan canvas Three.js, dan CSS3 berfungsi memindahkan tampilan serta mengoptimalkan pengalaman pengguna. Ngrok sebagai Media Akses Publik Sementara Ngrok merupakan layanan tunneling yang digunakan untuk menghubungkan server lokal (localhost) ke domain publik dengan aman. Teknologi ini memungkinkan pengembang untuk melakukan pengujian atau demonstrasi aplikasi secara daring tanpa perlu deploy ke server hosting berbayar.

Berdasarkan dokumentasi resmi Ngrok (2023), layanan ini menyediakan URL sementara yang terenkripsi dan mudah digunakan, sehingga sangat membantu proses kolaborasi, pengujian, dan presentasi proyek berbasis web secara jarak jauh. Penggunaan Ngrok dalam pengembangan web kontrakan 3D bertujuan untuk memastikan bahwa sistem dapat diakses publik dan diuji lintas perangkat tanpa hambatan konfigurasi server.

Integrasi Teknologi dalam Sistem Web Kontrakan 3D

Kombinasi antara Three.js, HTML5/CSS3, dan Ngrok menghasilkan sistem web kontrakan 3D yang efisien dan mudah diakses. Three.js berperan dalam menampilkan model 3D bangunan secara interaktif, HTML5 dan CSS3 mengatur struktur serta tampilan antarmuka, sedangkan Ngrok memungkinkan pengujian publik secara langsung tanpa server permanen.

Integrasi ketiga teknologi ini memberikan kemudahan, efisiensi, dan fleksibilitas pada tahap pengembangan serta penyajian sistem visualisasi kontrakan berbasis web. Pendekatan ini

sejalan dengan tren modern pengembangan web interaktif yang mengutamakan aksesibilitas dan kinerja real-time.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak prototipe. Tahapannya meliputi: (1) analisis kebutuhan sistem, (2) perancangan antarmuka dan arsitektur, (3) pembuatan prototipe web kontrakan 3D, (4) implementasi dengan HTML, Three.js, dan Ngrok, serta (5) pengujian dan evaluasi.

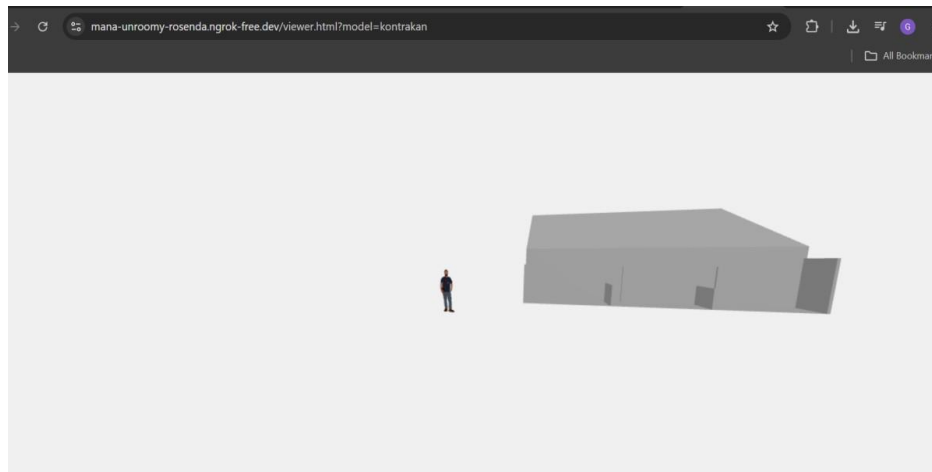
Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan fitur utama seperti tampilan interaktif rumah kontrakan, rotasi objek, navigasi kamera, dan informasi properti. Desain antarmuka dibuat sederhana dan responsif agar mudah diakses pengguna.

Pada tahap implementasi, HTML digunakan untuk membentuk struktur halaman, CSS untuk styling, dan Three.js untuk menghasilkan serta mengatur objek 3D. File model rumah dalam format OBJ dan MTL diimpor dan ditampilkan di canvas 3D. Server lokal dijalankan menggunakan Node.js atau Live Server, dan dihubungkan ke jaringan publik menggunakan Ngrok.

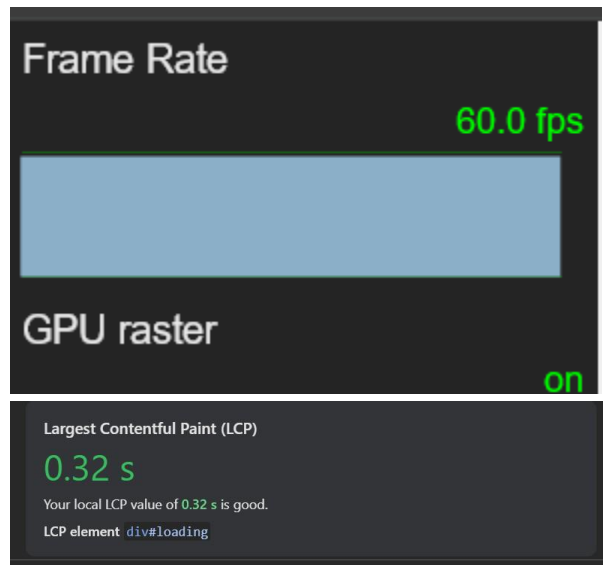
Hasil dan Pembahasan

Hasil implementasi menunjukkan bahwa web kontrakan 3D mampu menampilkan model bangunan secara real-time dan interaktif. Pengguna dapat mengubah sudut pandang, memperbesar tampilan, serta melihat detail interior dan eksterior bangunan. Visualisasi ini memberikan pengalaman yang lebih realistis dibandingkan hanya menggunakan gambar dua dimensi.

Pengujian menggunakan Ngrok berhasil menampilkan website ke publik dengan URL sementara yang aman. Hal ini sangat berguna untuk presentasi proyek atau kolaborasi jarak jauh. Sistem berjalan lancar di browser modern seperti Chrome dan Firefox.



Gambar 1. Hasil web 3D



Gambar 2. Hasil test kecepatan

Kesimpulan

Rancang bangun web kontrakan 3D dengan HTML, Three.js, dan Ngrok tunneling berhasil menghasilkan sistem visualisasi interaktif yang efisien dan menarik. Penggunaan Three.js memungkinkan visualisasi properti dalam bentuk 3D yang realistis, sedangkan Ngrok mendukung proses pengujian dan demonstrasi sistem secara online. Proyek ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan sistem manajemen properti berbasis web di masa depan dengan tambahan fitur database dan autentikasi pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] Dirksen, J. (2022). Learning Three.js: The JavaScript 3D Library for WebGL. Packt Publishing.
- [2] Lubbers, P. (2018). Pro HTML5 Programming. Apress.
- [3] Ngrok Documentation. (2024). Ngrok: Secure Introspectable Tunnels to Localhost. <https://ngrok.com/docs>
- [4] Mozilla Developer Network. (2023). WebGL and Three.js Guides. <https://developer.mozilla.org>
- [5] Sommerville, I. (2016). Software Engineering (10th ed.). Pearson.
- [6] Freeman, E., & Robson, E. (2015). Head First HTML and CSS: A Learner's Guide to Creating
- [7] Standards-Based Web Pages. O'Reilly Media.
- [8] Peng, C., Cao, L., & Xu, Z. (2017). Web-based 3D visualization for architectural design. Automation in Construction, 76, 43–54. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.01.005>
- [9] Tori, R., Kirner, C., & Siscoutto, R. (2006). Fundamentals of virtual reality. In Virtual Reality: Concepts and Technologies (pp. 3–24). Springer.