

INTISARI

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong inovasi dalam visualisasi data geospasial, terutama dalam konteks pertanahan dan tata ruang. Dalam hal ini, informasi yang disajikan dalam format dua dimensi sering kali tidak cukup untuk menggambarkan kompleksitas dan dinamika yang terjadi, terutama di daerah urban. Penelitian ini memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk visualisasi informasi pertanahan dan rencana tata ruang di Kelurahan Terban dan Kotabaru. Aplikasi berbasis Android yang dikembangkan memungkinkan pengguna melihat batas properti bidang tanah dan rencana detail tata ruang secara *real-time*.

Aplikasi ini menggabungkan dua metode visualisasi, yaitu Peta 2D dan Mode AR, keduanya dirancang dengan fitur-fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Peta 2D memiliki beberapa fitur, seperti navigasi peta, integrasi data, analisis spasial sederhana, *pop-up* informasi atribut, dan pencarian lokasi berdasarkan teks. Sementara itu, Mode AR memungkinkan pengguna melihat objek digital, seperti batas bidang tanah, batas ketinggian bangunan, dan rencana pola ruang dalam bentuk model tiga dimensi. Pengguna juga dapat berinteraksi dengan objek untuk melihat informasi atribut dan melakukan pengukuran dalam lingkungan AR. Model tiga dimensi batas ketinggian ditampilkan untuk merepresentasikan peraturan zonasi terkait batas maksimal ketinggian bangunan, sehingga memberikan tampilan yang jelas tentang kondisi eksisting dan batasan di lapangan melalui kamera AR. Untuk merealisasikan desain ini, komponen perangkat lunak yang dipakai meliputi Mapbox untuk pengembangan Peta 2D, Unity untuk pengembangan AR, API untuk integrasi data, ARCore *Extension for* Unity untuk pengelolaan *anchors*, dan PostGIS untuk pengelolaan basis data. Aplikasi AR yang terbangun selanjutnya diuji fungsionalitas dan usabilitasnya, melibatkan 71 orang responden dari latar belakang yang beragam.

Hasil evaluasi fungsionalitas aplikasi menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi, dengan 12 dari 13 fitur berfungsi dengan baik. Pengalaman pengguna dinilai positif, dengan umpan balik yang menunjukkan kepuasan terhadap kemudahan penggunaan dan interaktivitas aplikasi. Meskipun terdapat beberapa kekurangan, seperti waktu *loading* yang lama dan stabilitas dalam mode AR, penelitian ini memberikan dasar untuk pengembangan lebih lanjut. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi AR dapat menjadi alat untuk membantu masyarakat dalam memahami informasi pertanahan dan rencana tata ruang. Aplikasi ini juga berpotensi untuk diimplementasikan lebih luas di daerah lain dan dapat menjadi referensi bagi pengembangan teknologi serupa di bidang lainnya.

Kata kunci: *Augmented Reality*, visualisasi informasi, pertanahan, rencana tata ruang, model 3D, aplikasi Android

ABSTRACT

The rapid development of information and communication technology has encouraged innovation in geospatial data visualization, especially in the context of land and spatial planning. In this case, information presented in a two-dimensional format is often insufficient to describe the complexity and dynamics, especially in urban areas. This research utilizes Augmented Reality (AR) technology to visualize land information and spatial plans in Kelurahan Terban and Kotabaru. The developed Android-based application allows users to see the property boundaries of land parcels and detailed spatial plans in real time.

This application combines two visualization methods, 2D Map and AR Mode, designed with features tailored to user needs. The 2D Map has several features: map navigation, data integration, simple spatial analysis, attribute information pop-up, and text-based location search. Meanwhile, AR Mode allows users to view digital objects like land parcel boundaries, building height limits, and spatial pattern plans in three-dimensional models. Users can also interact with objects to view attribute information and take measurements within the AR environment. The three-dimensional model of the height limit is displayed to represent zoning regulations related to the maximum building height limit, thus providing a clear view of the existing conditions and restrictions in the field through the AR camera. To realize this design, the software components used include Mapbox for 2D Map development, Unity for AR development, API for data integration, ARCore Extension for Unity for anchors management, and PostGIS for database management. The built AR application was tested for functionality and usability, involving 71 respondents from diverse backgrounds.

The results of the application functionality evaluation showed a high success rate, with 12 out of 13 features functioning correctly. User experience was positive, with feedback indicating satisfaction with the app's ease of use and interactivity. Despite some shortcomings, such as long loading times and stability in AR mode, this study provides a basis for further development. Overall, this research shows that AR technology can be a tool to help people understand land information and spatial plans. This application also has the potential to be implemented more widely in other areas and can be a reference for the development of similar technologies in other fields.

Keywords: *Augmented reality, information visualization, land, spatial plan, 3D model, Android app*