

## INTISARI

Pertumbuhan penduduk Indonesia yang pesat meningkatkan kebutuhan akan hunian yang layak, sementara *backlog* perumahan masih tinggi. Meski kepemilikan rumah meningkat, banyak konsumen mengeluhkan kualitas dan ketidaksesuaian desain rumah yang diterima. Metode visualisasi desain konvensional seperti gambar dua dimensi dan tiga dimensi masih memiliki keterbatasan dalam menyampaikan aspek persepsi spasial dan skala ruangan dengan akurat. Pembeli yang tidak memiliki dasar arsitektur sering merasa kesulitan dalam memahami bentuk rumah dari informasi yang diberikan. Teknologi Virtual Reality menawarkan pendekatan imersif dan interaktif yang memungkinkan pengalaman mengeksplorasi rumah secara lebih nyata dan terlibat secara langsung dalam proses perancangan rumah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Virtual Reality yang dapat memberikan pengalaman imersif menjelajahi rumah dengan fitur kustomisasi dan mengevaluasi keefektifan aplikasi dibandingkan metode visualisasi konvensional. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan metode *agile* scrum dengan membagi proses pengerjaan kedalam beberapa *sprint*. Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian dengan desain *within-subject* dimana partisipan akan mencoba ketiga metode visualisasi yang ada yaitu dua dimensi, tiga dimensi, dan Virtual Reality yang dikembangkan. Pengujian fungsionalitas dilakukan dengan metode *black-box*. Sementara pengujian non-fungsional dilakukan dengan kuesioner untuk membandingkan ketiga metode dengan *within-subject* menggunakan perhitungan *repeated measures* ANOVA, adaptasi pertanyaan ITC-SOPI untuk melihat tingkat imersi aplikasi, serta *System Usability Scale* (SUS) dan *User Experience Questionnaire* (UEQ) untuk menguji kebergunaan dan pengalaman pengguna.

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kebergunaan yang cukup baik dengan skor SUS sebesar 70,63 dalam kategori "*Ok*" yang mengindikasikan bahwa aplikasi memiliki tingkat kegunaan yang cukup. Hasil pengujian UEQ juga menunjukkan performa yang baik dengan kategori "*Excellent*" pada elemen daya tarik (2,34), stimulasi (2,11), ketepatan (2,00), dan kebaruan aplikasi (1,96). Hasil itu mengindikasikan pengguna menganggap aplikasi ini menarik, menyenangkan, dapat diandalkan, serta kreatif dan inovatif. Sementara pada elemen efisiensi berada pada kategori "*Good*" dengan skor 1,82 dan elemen kejelasan berada pada kategori "*Above Average*" dengan skor 1,61. Pengujian *within-subject* pada tiga aspek pengujian juga menunjukkan penggunaan Virtual Reality lebih unggul dibandingkan metode visualisasi konvensional dua dimensi dan tiga dimensi secara signifikan. Selain itu, pengujian tingkat imersi yang dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi mampu menciptakan perasaan hadir dalam lingkungan (4,51), merasa terlibat secara psikologis (4,67), dapat menyajikan visual yang tampak nyata (4,05), dan dapat meminimalkan efek negatif dari penggunaan aplikasi Virtual Reality seperti pusing, mual, tegang, bingung, dan kehilangan keseimbangan. Dengan demikian, penggunaan Virtual Reality dengan fitur kustomisasi dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan pemahaman calon pembeli terhadap bentuk rumah dan meningkatkan keputusan pembelian rumah.

Kata kunci : Virtual Reality, Persepsi Spasial, Imersi, Visualisasi Desain, Kustomisasi

## ABSTRACT

*The rapid population growth in Indonesia has increased the demand for decent housing, while the housing backlog remains high. Although home ownership has improved, many consumers still express dissatisfaction regarding the quality and mismatched designs of the houses they receive. Conventional design visualization methods such as two-dimensional and three-dimensional images remain limited in conveying spatial perception aspects and room scale accurately. Buyers without an architectural background often struggle to understand the form of a house based on the provided information. Virtual Reality (VR) technology offers an immersive and interactive approach that enables users to explore houses more realistically and become directly involved in the design process.*

*This study aims to develop a Virtual Reality application that provides an immersive experience for exploring houses, equipped with customization features, and to evaluate its effectiveness compared to conventional visualization methods. The application was developed using the agile Scrum method by dividing the development process into several sprints. A within-subject experimental design was applied, where participants experienced all three visualization methods: two-dimensional, three-dimensional, and the developed Virtual Reality system. Functionality testing was conducted using the black-box method. Non-functional testing was carried out through questionnaires to compare the three visualization methods using a within-subject design and analyzed with repeated measures ANOVA. The study also employed adapted ITC-Sense of Presence Inventory (ITC-SOPI) questions to assess the application's immersiveness, as well as the System Usability Scale (SUS) and User Experience Questionnaire (UEQ) to evaluate usability and user experience.*

*The research results show a fairly good level of usability, with a SUS score of 70.63 falling into the "Ok" category, indicating that the application has an adequate level of usability. The UEQ (User Experience Questionnaire) test also shows strong performance, with an "Excellent" rating in the elements of Attractiveness (2.34), Stimulation (2.11), Accuracy (2.00), and Novelty (1.96). These results indicate that users find the application appealing, enjoyable, reliable, and both creative and innovative. Meanwhile, the element of Efficiency falls under the "Good" category with a score of 1.821, and Clarity is rated as "Above Average" with a score of 1.607. The within-subject testing on the three evaluation aspects also demonstrates that the use of Virtual Reality significantly outperforms conventional 2D and 3D visualization methods. In addition, the immersion test indicates that the application is capable of creating a sense of presence in the environment (4.51), psychological engagement (4.67), presenting realistic visuals (4.05), and minimizing the negative effects often associated with Virtual Reality usage such as dizziness, nausea, tension, confusion, and loss of balance. Thus, the use of Virtual Reality with customization features can be an effective strategy to enhance prospective buyer understanding of home designs and improve their home-buying decisions.*

**Keywords :** *Virtual Reality, Spatial Perception, Immersion, Design Visualization, Customization*