

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang pesat di Indonesia memicu tingginya angka *backlog* perumahan yang sulit diatasi dengan metode konstruksi konvensional. Sebagai solusi, metode konstruksi prefabrikasi seperti sistem RUSPIN menawarkan efisiensi yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efisiensi biaya dan waktu antara rumah prefabrikasi RUSPIN dan rumah konvensional menggunakan pendekatan *Building Information Modeling* (BIM). Penelitian dilakukan berdasarkan prototipe rumah sederhana tipe 39 yang dirancang sama pada kedua metode agar perbandingan bersifat objektif. Metode penelitian ini bersifat komparatif dengan memanfaatkan data sekunder dan simulasi BIM 3D, 4D, dan 5D untuk memperoleh visualisasi, perhitungan volume pekerjaan, penjadwalan, serta estimasi biaya konstruksi. Perangkat lunak BIM yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Autodesk Revit* untuk pemodelan 3D dan *Autodesk Naviswork* untuk simulasi waktu (4D) serta integrasi biaya dan waktu (5D). Hasil penelitian menunjukkan pembangunan rumah sistem RUSPIN memerlukan biaya konstruksi sebesar Rp 117.550.753, lebih rendah dibandingkan rumah konvensional yang memerlukan biaya Rp 126.301.865. Hal ini menunjukkan efisiensi biaya sebesar Rp 8.751.112 atau sekitar 6,93%. Dari sisi waktu, sistem RUSPIN memerlukan durasi 58 hari, lebih cepat 13 hari atau 18,31% dibandingkan metode konvensional yang memerlukan waktu 71 hari. Efisiensi ini diperoleh karena penggunaan komponen pracetak yang dirakit di lokasi, sehingga mempercepat proses konstruksi dan mengurangi ketergantungan terhadap kondisi lapangan. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa sistem RUSPIN lebih efisien dibandingkan metode konvensional dari segi biaya dan waktu.

Kata Kunci : BIM, Efisiensi Biaya dan Waktu, Metode Konvensional, Prefabrikasi, RUSPIN

ABSTRACT

Rapid population growth in Indonesia has led to a high housing backlog that is difficult to overcome using conventional construction methods. As a solution, prefabricated construction methods such as the RUSPIN system offer greater efficiency. This study aims to compare the cost and time efficiency between RUSPIN prefabricated houses and conventional houses using the Building Information Modeling (BIM) approach. The study was conducted based on a prototype of a simple 39 type house designed identically in both methods to ensure an objective comparison. The research method is comparative, utilizing secondary data and BIM 3D, 4D, and 5D simulations to obtain visualizations, volume calculations, scheduling, and construction cost estimates. The BIM software used in this study was Autodesk Revit for 3D modeling and Autodesk Navisworks for time simulation (4D) and cost-time integration (5D). The results of the study show that the construction of a RUSPIN system house requires a construction cost of Rp 117.550.753, which is lower than a conventional house that requires a cost of Rp 126.301.865. This indicates a cost efficiency of Rp 8.751.112 or approximately 6.93%. In terms of time, the RUSPIN system requires a duration of 58 days, which is 13 days or 18.31% faster than the conventional method, which takes 71 days. This efficiency is achieved through the use of precast components assembled on-site, thereby accelerating the construction process and reducing dependence on site conditions. Overall, this study demonstrates that the RUSPIN system is more efficient than the conventional method in terms of both cost and time.

Keywords : BIM, Cost and Time Efficiency, Conventional Method, Prefabrication, RUSPIN