

ABSTRAK

Salah satu bentuk perkembangan teknologi dalam bidang konstruksi adalah *Building Information Modeling* (BIM). Implementasi BIM pada proyek dapat membuat proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian proyek menjadi lebih efisien khususnya pada tahap perencanaan estimasi biaya dan penjadwalan. Secara tradisional, tahap *quantity takeoff* untuk melakukan estimasi biaya dan waktu proyek dilakukan secara manual menggunakan gambar kerja sehingga membutuhkan waktu pengerjaan yang lama dan sangat rentan terjadi kesalahan perhitungan yang dapat berdampak pada aspek biaya dan waktu proyek. Penggunaan BIM dapat menjadi jalan keluar untuk permasalahan pada proyek seperti *reworks*, miskomunikasi atau efisiensi *quantity takeoff*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui estimasi biaya dan waktu dari implementasi 5D BIM pada elemen struktural dan arsitektural proyek gedung dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Autodesk Revit sebagai BIM *authoring tools* dan Autodesk Navisworks Manage sebagai BIM *integration tools*. Studi ini diawali dengan mengembangkan gambar kerja 2D ke dalam model 3D, diikuti dengan menyusun dan mengintegrasikan *schedule* dengan model 3D dan diakhiri dengan menghitung dan membandingkan estimasi biaya dari hasil *quantity takeoff* model 3D BIM dengan estimasi biaya proyek eksisting yang dihitung secara konvensional. Dari hasil penjadwalan pada Microsoft Project dan Autodesk Navisworks didapat hasil pelaksanaan proyek selama 189 hari, sedangkan *quantity takeoff* berbasis BIM untuk pekerjaan struktur didapat hasil yang lebih sedikit dari *bill of quantity* proyek dengan selisih 5,86% untuk volume beton dan 5,59% untuk volume tulangan.

Kata Kunci : *Building Information Modeling*, *quantity takeoff*, estimasi biaya.

ABSTRACT

One form of technological development in the construction sector is Building Information Modeling (BIM). BIM implementation in construction projects could improve planning, construction, and project control phases more efficiently, especially in the cost and schedule planning phase. Traditionally, the quantity takeoff phase to estimate cost and schedule is calculated manually from a detailed engineering design which takes a lot of time to finish and increases the risk of miscalculation that can affect project cost and schedule aspects. BIM usage can reconcile several problems in the project such as reworks, miscommunication, and quantity takeoff efficiency. The purpose of this paper is to compare the cost and schedule estimation from 5D BIM implementation in structural and architectural elements in a building project using Autodesk Revit as BIM authoring tools and Autodesk Navisworks Manage as BIM integration tools. This study begins with developing the 2D engineering design into a 3D model, followed by arranging and integrating the schedule with the 3D model, and ended with calculating and comparing the cost estimation based on the 3D BIM model with the existing project cost estimation which is calculated conventionally. The results obtained from the scheduling phase in Microsoft Project and Autodesk Navisworks show the project takes 189 days and the result of BIM-based quantity takeoff for structural works is smaller than the volume based on the project's bill of quantity with a 5,86% difference for concrete volume and a 5,59% difference for rebar volume.

Keywords : *Building Information Modeling, quantity takeoff, cost estimation.*