

INTISARI

AQDAN NURULLAH, 2023, Analisis Perbandingan Volume, Biaya Dan Waktu Menggunakan Konsep *Building Information Modelling* (BIM) Terhadap Perhitungan Manual Pada Pekerjaan *Box Culvert*.; (dibimbing oleh Ir. Fathi Basewed, M.T.)

Building Information Modelling (BIM) adalah inovasi terkemuka di industri konstruksi yang mengintegrasikan seluruh informasi proyek konstruksi, memberikan dasar untuk desain dan konstruksi baru, serta mengubah peran dan hubungan tim proyek. Pada proyek sistem drainase PT. KCC Glass, konstruksi *box culvert* digunakan untuk mengatasi genangan air. Namun, perencanaan volume dan biaya masih mengandalkan perhitungan manual dengan Microsoft Excel, yang berpotensi menyebabkan ketidakakuratan dan dampak negatif pada keuangan proyek. Untuk mengatasi tantangan ini, perhitungan pekerjaan *box culvert* menggunakan perangkat lunak BIM, seperti Autodesk Revit, dan teknologi terkait untuk mendukung perhitungan *Bill of Quantity* (BoQ), estimasi biaya, dan perencanaan penjadwalan. Penggunaan BIM diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kolaborasi dalam konstruksi serta mengurangi risiko kesalahan.

Analisis ini membahas implementasi konsep BIM dalam mendukung penjadwalan (BIM 4D) dan estimasi biaya (BIM 5D) pada pekerjaan struktural. Autodesk Revit digunakan untuk menghitung volume dengan *Quantity Take Off* (QTO) dan dibandingkan dengan volume existing. Untuk penjadwalan, Autodesk Navisworks digunakan dengan *Simulation Scheduling* berdasarkan volume permodelan dari Autodesk Revit.

Hasil implementasi BIM 3D, 4D, dan 5D membandingkan perhitungan manual dengan Autodesk Revit menunjukkan selisih volume pekerjaan BIM yang lebih kecil. Selisih volume beton K-225 *box culvert* sebesar 2,58 m³, tulangan *box culvert* sebesar 684,3 kg, volume beton K-225 bak kontrol sebesar 2,992 m³, dan tulangan bak kontrol sebesar 276,59 kg. Selisih biaya sebesar Rp55.243.443,94 atau 6,51% lebih hemat. Selisih durasi pekerjaan struktural adalah 4 hari.

Kata Kunci: *building information modelling, autodesk revit, autodesk naviswork*

ABSTRACT

AQDAN NURULLAH, 2023, *Comparative Analysis of Volume, Cost, and Time Using Building Information Modeling (BIM) Concept Against Manual Calculation in Box Culvert Work.*; (supervised by Ir. Fathi Basewed, M.T.)

Building Information Modelling (BIM) is a leading innovation in the construction industry that integrates all project construction information, providing a foundation for new design and construction capabilities, as well as changing the roles and relationships within project teams. In the drainage system project at PT. KCC Glass, the construction of a box culvert is used to address waterlogging. However, volume and cost planning still rely on manual calculations using Microsoft Excel, which has the potential to cause inaccuracies and negative impacts on project finances. To overcome these challenges, box culvert work calculations utilize BIM software, such as Autodesk Revit, and related technologies to support Bill of Quantity (BoQ) calculations, cost estimates, and scheduling planning. The use of BIM is expected to improve efficiency, accuracy, and collaboration in construction while reducing the risk of errors.

This analysis discusses the implementation of BIM concepts in supporting scheduling (BIM 4D) and cost estimation (BIM 5D) in structural work. Autodesk Revit is used to calculate volume with Quantity Take Off (QTO) and is compared with existing volumes. For scheduling, Autodesk Navisworks is used with Simulation Scheduling based on the modeling volume from Autodesk Revit.

The results of implementing BIM 3D, 4D, and 5D in comparing manual calculations with Autodesk Revit show smaller differences in BIM work volumes. The differences in the volume of K-225 box culvert concrete are 2.58 m³, reinforcement for the box culvert is 684.3 kg, the volume of K-225 control box concrete is 2.992 m³, and the control box reinforcement is 276.59 kg. The cost difference is Rp55,243,443.94 or 6.51% less. The difference in the duration of structural work is 4 days.

Keywords: *building information modeling, autodesk revit, autodesk navisworks*