

IMPLEMENTASI BIM 4D & 5D DALAM ESTIMASI QUANTITY TAKE-OFF DAN SCHEDULING PADA PERENCANAAN STRUKTUR CONCRETE PAD BENDUNGAN CIJUREY PAKET 1

Nama : 1. Devia Nisya Pujhi Rahayu (221021)
2. Putri Rezekiani (221055)
Pembimbing : Suhardi, S.T., MPSDA

ABSTRAK

Transformasi digital dalam sektor konstruksi telah mendorong penggunaan *Building Information Modeling* (BIM) sebagai pendekatan strategis untuk meningkatkan efektivitas perencanaan dan pengendalian proyek. Penelitian ini memfokuskan pada implementasi BIM 4D dan 5D dalam Proyek Pembangunan Bendungan Cijurey Paket 1, khususnya pada struktur *concrete pad* guna mendukung proses *quantity take-off*, penjadwalan konstruksi, serta identifikasi konflik desain (*clash detection*). Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis sejauh mana BIM 4D dengan *Autodesk Navisworks* dan 5D dengan *Autodesk Revit* mampu menghasilkan estimasi volume pekerjaan dan estimasi biayanya, simulasi jadwal pelaksanaan yang lebih informatif, serta mendeteksi interferensi antar komponen struktur. Penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil dari teknologi BIM terhadap metode konvensional yang umumnya digunakan oleh pihak kontraktor. Hasil penelitian ini menunjukkan perhitungan kuantitas beton dan baja tulangan dengan tingkat akurasi rata-rata sebesar 99,56 %. Penggunaan *Autodesk Revit* mempercepat perhitungan *quantity take-off* dan estimasi biaya, sedangkan *Autodesk Navisworks* berhasil menyajikan urutan tahapan konstruksi secara visual dan terstruktur. Selain itu, fitur *clash detection* pada *Navisworks* secara efektif mampu mengidentifikasi potensi benturan elemen desain pada tahap awal, sehingga mengurangi kemungkinan revisi di lapangan dan risiko keterlambatan jadwal. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan BIM 4D dan 5D memberikan kontribusi signifikan terhadap akurasi data, efisiensi waktu, serta pengendalian mutu desain, menjadikannya pendekatan alternatif yang unggul dalam mendukung manajemen proyek konstruksi yang berbasis teknologi.

Kata Kunci: *Building Information Modeling* (BIM), *Autodesk Revit*, *Autodesk Navisworks*, *quantity take-off*, *clash detection*

IMPLEMENTATION OF 4D & 5D BIM IN QUANTITY TAKE-OFF ESTIMATION AND SCHEDULING CONCRETE PAD STRUCTURE OF CIJUREY DAM PACKAGE 1

Name : 1. Devia Nisya Pujhi Rahayu (221021)
2. Putri Rezekiani (221055)
Advisor : Suhardi, S.T., MPSDA

ABSTRACT

The digital transformation within the construction sector has significantly encouraged the adoption of Building Information Modeling (BIM) as a strategic approach to enhance project planning and control. This study focuses on the implementation of BIM dimension 4D and 5D in the Cijurey Dam Package 1 development project, specifically for the concrete pad structure, to support quantity take-off processes, construction scheduling, and design conflict identification through clash detection. The main objective is to analyze the extent to which BIM 4D with Autodesk Navisworks and BIM 5D with Autodesk Revit can deliver precise volume and cost estimations, informative construction schedule simulations, and effective detection of inter-component interference. The evaluation compares outcomes obtained through BIM technologies with conventional methods typically employed by contractors. Research findings demonstrate that concrete and reinforcement quantity estimation achieved an average accuracy of 99,56%. Autodesk Revit accelerated quantity take-off and cost estimation, while Autodesk Navisworks successfully provided visual and structured construction phase simulations. Furthermore, the clash detection feature in Navisworks effectively identified potential design conflicts during the early planning stage, thereby minimizing field revisions and schedule delays. In conclusion, the integration of BIM 4D and 5D offers substantial contributions to data accuracy, time efficiency, and design quality control, establishing it as a superior alternative in technology-driven construction project management.

Keywords: Building Information Modeling (BIM), Autodesk Revit, Autodesk Navisworks, quantity take-off, clash detection