

REKAYASA SISTEM PENJADWALAN DAN ESTIMASI BIAYA
BERBASIS *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM)
MENGUNAKAN BIM MANAGEMENT SOFTWARE BEXEL MANAGER
(Studi Kasus: Jembatan Simpang Susun Kartasura STA. +1.259
Proyek Jalan Tol Ruas Solo - Yogyakarta Paket 1.1)

PUTRA AHMADA PRATAMA SANJAYA

NIM. 21/483690/SV/20449

INTISARI

Transformasi digital merupakan proses yang penting dalam menerapkan inovasi-inovasi teknologi yang memberikan dampak positif ke dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu inovasi dalam industri konstruksi terutama terkait dengan metode pelaksanaannya adalah *Building Information Modeling* (BIM). BIM merupakan metode konstruksi berbasis teknologi yang merepresentasikan bangunan aslinya ke dalam bentuk bangunan virtual. Penelitian ini membahas mengenai pemanfaatan dan penerapan BIM pada pemodelan 3D, 4D, dan 5D.

Dalam penelitian ini, pemodelan dilakukan pada dimensi 3D, 4D dan 5D dari Jembatan Simpang Susun Kartasura. Pembuatan model 3D dari bangunan dilakukan melalui aplikasi Tekla Structures, sementara pengolahan data untuk pembuatan penjadwalan untuk 4D dan estimasi biaya untuk 5D dilakukan melalui Bexel Manager. Hasil pengolahan data yang diperoleh dari pendekatan melalui BIM adalah durasi pekerjaan, kebutuhan sumber daya, dan biayanya. Selanjutnya dilakukan analisis perbandingan terhadap metode konvensional untuk diketahui perbedaannya.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa penerapan BIM dilakukan pada level 2 secara terintegrasi, dengan pertukaran data antar perangkat memanfaatkan *file* format dari IFC. Dalam implementasinya, metode BIM memiliki kelebihan dan kekurangan yang dapat mempengaruhi jalannya proyek. Dari pemodelan 4D diperoleh durasi penjadwalan melalui metode BIM adalah 1751 jam kerja atau lebih cepat 9 jam kerja atau -0,511% terhadap metode konvensional yang sebesar 1760 jam kerja. Selain itu, berdasarkan pemodelan 5D dibutuhkan biaya sebesar Rp. 30.703.380.702,- untuk pembangunan dari jembatan. Nilai tersebut lebih rendah Rp. 204.820.429,- atau -0,662% dibandingkan dengan metode konvensional yang sebesar Rp. 30.908.201.131,-. Perbedaan durasi dan biaya dari keduanya dikarenakan adanya perbedaan volume pekerjaan dari pemodelan BIM yang lebih kecil dibandingkan perhitungan manual.

Kata kunci: bim, penjadwalan, estimasi biaya, tekla structures, bexel manager

***IMPLEMENTATION OF SCHEDULING AND COST ESTIMATING
SYSTEM BASED ON BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)
USING BIM MANAGEMENT SOFTWARE BEXEL MANAGER
(Case Study: Kartasura Interchange Bridge STA. +1.259 of Solo - Yogyakarta
Toll Road Project Package 1.1)***

PUTRA AHMADA PRATAMA SANJAYA

NIM. 21/483690/SV/20449

ABSTRACT

Digital transformation is a pivotal process in implementing technological innovations that have a positive impact on daily life. One notable innovation in the construction industry, particularly in its execution methods, is Building Information Modeling (BIM). BIM is a technology-based construction method that represents the actual building in the form of a virtual model. This research dives into the utilization and application of BIM in 3D, 4D, and 5D dimensions.

In this study, modeling is conducted across the 3D, 4D, and 5D dimensions of the Kartasura Interchange Bridge. The creation of the 3D model of the structure is executed using Tekla Structures application, while data processing for 4D scheduling and 5D cost estimation is carried out through Bexel Manager. The processed data outcomes obtained from the BIM approach encompass project duration, required resources, and its costs. Subsequently, a comparative analysis is performed against conventional methods to comprehend the differences.

From the research findings, it is known that BIM implementation is executed at level 2, with data exchange and integration between BIM based applications utilizing the IFC file format. In its implementation, the BIM method has strengths and weaknesses that can influence the project. From the 4D modeling, it is observed that the scheduling duration using the BIM method is 1751 working hours or 9 working hours shorter, equating to -0.511%, compared to conventional methods which is 1760 working hours. Additionally, based on the 5D modeling, the construction of the bridge requires cost of Rp. 30,703,380,702,-. This cost is lower by Rp. 204,820,429,- or -0.662% compared to the conventional method's cost of Rp. 30,908,201,131,-. The variance in duration and cost between the two systems is attributed to the smaller work quantity in the BIM modeling compared to manual calculations.

Keywords: bim, scheduling, cost estimating. tekla structures, bexel manager