

INTISARI

Dalam era pembangunan saat ini, teknologi di bidang *Architecture, Engineering and Construction* (AEC) terus berkembang sebagai solusi dalam pesatnya pertumbuhan konstruksi. Surat Edaran Bina Marga Nomor: 11/SE/Db/2021 mencerminkan komitmen Direktorat Jenderal Bina Marga dengan menerapkan *Building Information Modelling* (BIM) dalam proses perencanaan, konstruksi, dan pemeliharaan jalan dan jembatan. BIM adalah suatu metode digitalisasi dan kolaborasi proyek konstruksi melalui model digital yang terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode BIM pada perancangan *Overpass* hingga level 5D dengan menggunakan *software Autodesk Revit* dan *Naviswork*. Upaya ini mencakup pembuatan model 3D, integrasi penjadwalan dari *Microsoft Project*, penerapan clash detection, dan perbandingan volume pekerjaan dalam laporan *Bill of Quantity* (BoQ) dengan hasil analisis *Autodesk Revit*.

Metode penelitian dilakukan dengan pemodelan elemen struktur menggunakan *software Autodesk Revit*, mengintegrasikan data jadwal pekerjaan dengan model *Overpass* menggunakan *Autodesk Naviswork*, melakukan *Clash Detection* untuk memeriksa potensi tabrakan antar elemen struktur, dan menganalisis perhitungan volume pekerjaan untuk selanjutnya dibandingkan dengan volume pekerjaan pada BoQ.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode penjadwalan berbasis BIM mengakomodasi keterbatasan metode konvensional dalam kebutuhan visualisasi dan kolaborasi, sehingga mampu memberikan pemahaman yang lebih baik terkait ruang dan koordinasi antar elemen proyek. Ditemukan tabrakan antara komponen *levelling mortar bearing pad* dengan *end diaphragm* untuk *girder* 40,8 m pada setiap *pier*. Hasil perhitungan volume pekerjaan beton menggunakan metode BIM diperoleh hasil sebesar 1086,97 m³ dengan 377,14 m³ untuk beton 20 Mpa dan 709,83 m³ untuk beton 30 Mpa atau 1,34% lebih kecil untuk beton 20 Mpa dan 1,96% lebih kecil untuk beton 30 Mpa dibandingkan volume pekerjaan pada BoQ. Perbedaan tersebut disebabkan karena hasil volume yang dikeluarkan oleh *Autodesk Revit* merupakan nilai *Nett Volume* pekerjaan. Sementara itu, hasil perhitungan volume pekerjaan baja tulangan diperoleh hasil sebesar 97099,85 kg atau 5,6% lebih kecil dibandingkan volume pekerjaan pada BoQ. Perbedaan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kesalahan dimensi pada BBS yang tidak sesuai dengan data DED, kesalahan keterangan jumlah tulangan yang tidak sesuai dengan data DED, kesalahan total panjang tulangan yang tidak sesuai dengan dimensi tulangan, dan perubahan minor pada proses pemodelan baja tulangan menggunakan *Autodesk Revit*.

Kata kunci: *Building Information Modelling* (BIM), 5D, Jadwal Pekerjaan, *Clash Detection*, Volume Pekerjaan *Autodesk Revit*, *Autodesk Naviswork*

ABSTRACT

In the current era of development, technology in the field of Architecture, Engineering, and Construction (AEC) continues to advance as a solution to support the rapid growth of construction. Circular of Bina Marga Number: 11/SE/Db/2021 reflects the commitment of the Directorate General of Bina Marga to implement Building Information Modelling (BIM) in the planning, construction, and maintenance processes of roads and bridges. BIM is a method of digitization and project collaboration through an integrated digital model. This research aims to implement the BIM method in the design of an Overpass up to the 5D level using Autodesk Revit and Naviswork software. This effort includes the creation of a 3D model, integration of scheduling data from Microsoft Project, application of clash detection, and comparison of work volumes in the Bill of Quantity (BoQ) report with the Autodesk Revit analysis results.

The research methodology involves modeling structural elements using Autodesk Revit, integrating work schedule data with the Overpass model using Autodesk Naviswork, conducting Clash Detection to check potential clashes between structural elements, and analyzing work volume calculations for subsequent comparison with the BoQ work volume.

The research results indicate that BIM-based scheduling methods accommodate the limitations of conventional methods in terms of visualization and collaboration needs, providing a better understanding of space and coordination among project elements. A clash was found between the leveling mortar bearing pad and the end diaphragm for a 40.8 m girder at each pier. The concrete work volume calculation using the BIM method resulted in 1086.97 m³, with 377.14 m³ for 20 Mpa concrete and 709.83 m³ for 30 Mpa concrete, representing a 1.34% reduction for 20 Mpa concrete and a 1.96% reduction for 30 Mpa concrete compared to the BoQ work volume. The differences are due to Autodesk Revit providing Net Volume work values. Additionally, the calculation of reinforcement steel work volume yielded a result of 97099.85 kg, or 5.6% smaller than the BoQ work volume. This difference is attributed to several factors, including dimensional errors in the Bar Bending Schedule (BBS) that do not match the Detailed Engineering Design (DED) data, incorrect descriptions of the quantity of reinforcement not in line with DED data, errors in the total length of reinforcement not matching the dimensions of the reinforcement, and minor changes in the reinforcement steel modeling process using Autodesk Revit.

Keywords: *Building Information Modelling (BIM), 5D, Work Schedule, Clash Detection, Autodesk Revit Work Volume, Autodesk Naviswork.*