

INTISARI

Pembangunan infrastruktur di Indonesia yang sedang meningkat pesat disertai kompleksitas proyek konstruksi yang tinggi menjadikan sering terjadinya konflik, salah satunya adalah perhitungan volume pekerjaan dengan metode konvensional yang kurang akurat. Perkembangan teknologi dengan metode berbasis *Building Information Modelling* (BIM) yang dapat melakukan perhitungan volume pekerjaan secara akurat dapat menjadi solusi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dan menganalisis volume pekerjaan yang dihitung menggunakan metode BIM pada objek gedung studi kasus terhadap volume pekerjaan *lumpsum* pada *Bill of Quantity* (BoQ) dan data penelitian terdahulu oleh Alghiffari (2017).

Metode penelitian dilakukan dengan pemodelan elemen struktur menggunakan perangkat lunak Autodesk Revit, mengacu pada gambar kerja lingkup pekerjaan struktur yang dibuat oleh perencana. Setelah itu data perhitungan perangkat lunak divalidasi untuk selanjutnya dilakukan analisis data volume pekerjaan pada elemen struktur yang diteliti. *Output* dari analisis tersebut kemudian dibandingkan dengan volume pekerjaan *lumpsum* pada BoQ dan data penelitian terdahulu oleh Alghiffari (2017) untuk kemudian dilakukan rekapitulasi dan pencarian faktor penyebab perbedaan volume pekerjaan.

Hasil penelitian volume pekerjaan beton bertulang keseluruhan dengan metode berbasis BIM pada penelitian sekarang memiliki nilai 516,239 m³ atau 7,15% lebih kecil dibandingkan volume pekerjaan *lumpsum* pada BoQ, yang disebabkan oleh perbedaan asumsi dalam pemodelan dan pendekatan perhitungan volume pekerjaan pada BoQ yang kurang terperinci. Dengan cakupan dibatasi hanya fondasi, sloof, kolom dan balok pada penelitian sekarang didapatkan volume pekerjaan beton sebesar 351,509 m³ atau 1,52% lebih besar dan volume pekerjaan baja tulangan sebesar 64.400,86 kg atau 6,05% lebih besar dibandingkan penelitian terdahulu oleh Alghiffari (2017), yang disebabkan oleh tidak diperhitungkannya beberapa elemen struktur pada penelitian terdahulu yaitu sloof S2 *pit* lift, kolom KL pedestal, balok B6 tangga, dan balok B7 lift, adanya kemungkinan perbedaan asumsi dalam pemodelan, dan perbedaan ketelitian dalam pemodelan baja tulangan dikarenakan menggunakan metode yang berbeda. Sementara itu, rasio volume pekerjaan baja tulangan terhadap volume pekerjaan beton secara total sebesar 177,01 kg/m³, dengan rentang rasio baja tulangan berada antara 96,05 – 243,91 kg/m³.

Kata kunci: Volume Pekerjaan, *Building Information Modelling* (BIM), Autodesk Revit, Rasio Baja Tulangan, Proyek Konstruksi

ABSTRACT

The rapid increase in infrastructure development in Indonesia is accompanied by the complexity of construction projects makes conflicts often occur, one of which is the calculation of the volume of work with inaccurate conventional methods. The development of technology with Building Information Modelling (BIM) based methods that can accurately calculate the volume of work could be a solution. This research aims to compare and analyse the volume of work calculated using the BIM method on the case study building object against the volume of lumpsum work on the Bill of Quantity (BoQ) and previous research data by Alghiffari (2017).

In this research, Autodesk Revit software were used for structural elements modelling referring to the shop drawings of the structural work scope made by the planner. After that, the software calculation data was validated then the volume of work were analysed. The output of the analysis were compared with the volume of lumpsum work on the BoQ and previous research data by Alghiffari (2017) to then recapitulated and conducted a search for factors causing differences in volume of work.

The results of the overall reinforced concrete work volume research with the BIM-based method in the current research have a value of 516.239 m³ or 7.15% less than the volume of lumpsum work on the BoQ, with the causes are the differences in assumptions in modelling and a less detailed approach to calculating the volume of work on the BoQ. With the scope limited to foundations, sloofs, columns and beams in the current research, the volume of concrete work is 351.509 m³ or 1.52% larger and the volume of reinforcing steel work is 64,400.86 kg or 6.05% larger than the previous research by Alghiffari (2017). With the causes are not taken into account some structural elements in the previous research, possible differences in assumptions in modelling, and differences in accuracy in modelling reinforcing steel due to using different approach. Meanwhile, the ratio of the volume of reinforcing steel work to the total volume of concrete work is 177.01 kg/m³, with a range of reinforcing steel ratios between 96.05 - 243.91 kg/m³.

Keywords: *Structural Work Volume, Building Information Modeling (BIM), Autodesk Revit, Reinforcement Ratio, Project Construction*