

## ABSTRACT

*BIM (Building Information Modeling) is a digital method that utilizes data into a model as the actual physical conditions. BIM is one of the solutions to overcome the problems of miscalculation and human error that arise in the calculation of material volume (Quantity take-off) in conventional methods that still rely on 2D working drawings. This paper discusses modeling using BIM and a comparison between the BIM method and conventional methods in calculating the volume of material (Quantity take-off) on the Cikondang Bridge structure located on the Cisumdawu Toll Road Section 4A Sta 34 + 800 (Sumedang, West Java).*

*BIM-based material volume modeling and calculation methods are carried out with Autodesk Revit and Tekla Structures software based on 2D planning drawings. The volume of reinforcing steel material in conventional method is obtained from BBS (Bar Bending Schedule) and the volume of the concrete. After that, a comparative analysis of the volume of material from the two methods were carried out.*

*The modeling produces a detailed 3D model of the Cikondang Bridge with the information contained in it so as to facilitate the process of calculating the volume of materials. The volume of concrete from the Revit BIM model, Tekla and manual method is 14383.45 m<sup>3</sup>, 14373.25 m<sup>3</sup> and 14385.78 m<sup>3</sup>, respectively, while the volume of reinforcing bar from the Revit BIM model, Tekla and manual method is 2042.11 tons, 2039.78 tons and 2048.84 tons, respectively. Comparison of material volume between manual method and Autodesk Revit shows a difference in reinforcing bar of 0.33% and a difference in concrete of 2.34%. While the comparison of the volume of material between the manual method and Tekla Structures shows a difference in reinforcing bars of 0.44% and a difference in concrete of 12.54%. Overall, the calculation of the volume of concrete and reinforcing bars from both methods shows that the results of conventional or manual methods are greater than BIM methods using Autodesk Revit and Tekla Structures software.*

**Keywords: Bridge, BIM, Revit, Tekla, Modeling, QTO**

## INTISARI

BIM (*Building Information Modelling*) adalah suatu metode digital yang memanfaatkan data ke dalam sebuah model sebagaimana kondisi fisik sebenarnya. BIM merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan kesalahan hitung dan *human error* yang muncul dalam perhitungan volume material (*Quantity take-off*) pada metode konvensional yang masih bergantung pada gambar kerja 2D. Pada tulisan ini dibahas permodelan menggunakan BIM dan perbandingan antara metode BIM dan metode konvensional dalam perhitungan volume material (*Quantity take-off*) pada struktur Jembatan Cikondang yang berada di Jalan Tol Cisumdawu Seksi 4A Sta 34+800 (Sumedang, Jawa Barat).

Metode permodelan dan perhitungan volume material berbasis BIM dilakukan dengan *software* Autodesk Revit dan Tekla Structures berdasarkan gambar perencanaan 2D. Volume material baja tulangan metode konvensional didapatkan dari BBS (*Bar Bending Schedule*) dan volume beton didapatkan dari perhitungan yang dilakukan dengan *software* M.S. Excel. Setelah itu dilakukan analisa perbandingan volume material dari kedua metode tersebut.

Permodelan menghasilkan model 3D Jembatan Cikondang yang detail dengan informasi yang terkandung di dalamnya sehingga memudahkan proses perhitungan volume material. Volume beton dari model BIM Revit, Tekla dan metode manual adalah berturut-turut sebesar 14383.45 m<sup>3</sup>, 14373.25 m<sup>3</sup> dan 14385.78 m<sup>3</sup>, sedangkan untuk volume tulangan dari model BIM Revit, Tekla dan metode manual adalah berturut-turut sebesar 2042.11 ton, 2039.78 ton dan 2048.84 ton. Perbandingan volume material antara metode manual dengan Autodesk Revit menunjukkan adanya selisih tulangan sebesar 0.33 % dan selisih beton sebesar 2.34 %. Sedangkan perbandingan volume material antara metode manual dengan Tekla Structures menunjukkan adanya selisih tulangan sebesar 0.44 % dan selisih beton sebesar 12.54 %. Secara keseluruhan dari perhitungan volume beton maupun besi tulangan dari kedua metode menunjukkan bahwa hasil metode konvensional atau manual lebih besar dari metode BIM yang menggunakan *software* Autodesk Revit dan Tekla Structures.

**Kata kunci:** Jembatan, BIM, Revit, Tekla, Permodelan, Perhitungan Volume