

## **Struktur Bangunan Gedung Menggunakan Software Bim Revit (Studi Kasus : Pembangunan Gedung Graha Pemuda Kompleks Katedral Jakarta)**

**Zikril Hakim<sup>1</sup>, Adhi Purnomo<sup>2</sup>, Rezi Berliana Yasinta<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Universitas  
Negeri Jakarta

e-mail: [zikrilhakim\\_1506520013@mhs.unj.ac.id](mailto:zikrilhakim_1506520013@mhs.unj.ac.id)<sup>1</sup>, [apurnomo@unj.ac.id](mailto:apurnomo@unj.ac.id)<sup>2</sup>,  
[reziberlianayasinta@unj.ac.id](mailto:reziberlianayasinta@unj.ac.id)<sup>3</sup>

### **Abstrak**

Building Information Modeling (BIM) BIM adalah seperangkat teknologi, proses, kebijakan yang seluruh prosesnya berjalan secara kolaborasi dan integrasi dalam sebuah model digital. BIM 3D itu disebut juga dengan model digital 3 dimensi. Banyak yang sudah mengetahui tapi kadang masih banyak orang yang salah memahaminya. Jika orang pada umumnya kenal gambar 3D itu hanya sebatas gambar yang mempunyai 3 sisi maka yang dimaksud dengan BIM 3D adalah Model 3D bangunan yang sudah berisi parameter informasi, komponen yang lebih detail dan pastinya bisa diintegrasikan ke berbagai platform dan bisa ditingkatkan ke dimensi selanjutnya. Pada pembangunan proyek Graha Pemuda Kompleks Katedral Pemuda saat ini menggunakan bim 2D yaitu autocad, pada bim 2D yaitu seperti autocad memiliki kekurangan yaitu harus menghitung volume dengan manual dan juga dalam permodelan tulangan. Pada bim 3D dapat menampilkan permodelan keseluruhan gedung dan juga memudahkan menghitung volume suatu bangunan gedung. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memudahkan menghitung volume bangunan gedung dan mempermudah memahami gambar perancangan. Pada penelitian ini peneliti dalam pengumpulan datanya menggunakan metode kuantitatif. Dari hasil pemodelan yang telah dilakukan dengan menggunakan konsep Building Information Modeling (BIM) menjadi lebih efektif dan efisien dikarenakan semua informasi seperti elemen struktur dapat dimodelkan dengan lebih cepat, akurat, rinci seperti pemodelan tulangan sebuah struktur dan juga dapat mengetahui tabrakan elemen struktur dengan elemen MEP. Konsep BIM juga dapat menampilkan perhitungan dan analisis volume struktur.

**Kata kunci:** *Building Information Modeling, Revit, Struktur*

### **Abstract**

Building Information Modeling (BIM) BIM is a set of technologies, processes, policies that all run collaboratively and integrate in a digital model. 3D BIM is also called a 3-dimensional digital model. Many already know but sometimes there are still many people who misunderstand it. If people generally know that 3D images are only limited to images that have 3 sides, what is meant by 3D BIM is a 3D building model that already contains information parameters, more detailed components and of course can be integrated into various platforms and can be upgraded to the next dimension. In the construction of the Youth Cathedral Complex Youth Shrine project currently using 2D BIM, namely autocad, in 2D BIM, such as autocad, has the disadvantage of having to calculate the volume manually and also in reinforcement modeling. In 3D bim can display modeling of the entire building and also make it easier to calculate the volume of a building. This research is expected to be useful to make it easier to calculate the volume of building buildings and make it easier to understand design drawings. In this study, researchers in collecting data used quantitative

methods. From the modeling results that have been carried out using the Building Information Modeling (BIM) concept, it becomes more effective and efficient because all information such as structural elements can be modeled more quickly, accurately, in detail such as modeling the reinforcement of a structure and can also find out the collision of structural elements with MEP elements. The BIM concept can also display calculations and structural volume analysis.

**Keywords :** *Building Information Modeling, Revit, Structural*

## **PENDAHULUAN**

Graha Pemuda merupakan wadah atau wadah kreativitas, latihan dan peningkatan kreativitas di kalangan generasi muda. Dalam hal ini, generasi muda dapat menemukan jati dirinya, mengembangkan bakatnya, dan mendapatkan pendidikan yang positif. Fungsi Graha Pemuda adalah untuk menampung kegiatan-kegiatan umat Katolik.

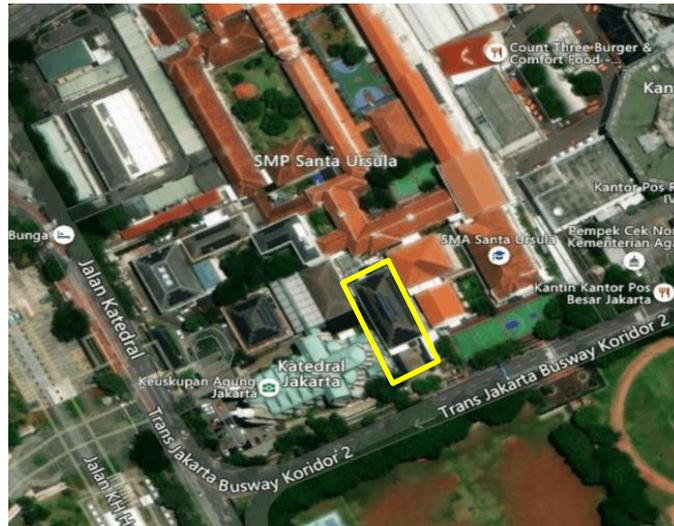
BIM atau *Building Information Modeling* adalah suatu sistem atau teknologi yang berisi beberapa informasi penting dalam proses desain, konstruksi dan pemeliharaan, diintegrasikan ke dalam model 3D. Dengan menggunakan BIM dapat mempermudah pemahaman gambar desain dan perhitungan bangunan.

Struktur bangunan gedung adalah bagian atau unsur penting yang membentuk bangunan itu.. Struktur merupakan elemen utama yang menopang elemen konstruksi lainnya seperti dinding, furnitur, dan struktur bangunan.. Struktur suatu bangunan meliputi pondasi, kolom, balok, rangka, lengkungan, rangka atap, dan lain-lain.. Semua elemen ini mempunyai fungsi yang berbeda-beda.. Namun tujuannya adalah untuk menopang beban agar bangunan tetap kokoh tegak.. Kelemahan struktural akan berakibat fatal bagi bangunan.. Kesalahan fatal dapat menyebabkan bangunan runtuh dan membunuh orang.. Oleh karena itu, struktur tersebut tidak dapat dibangun secara tergesa-gesa dan tanpa berkonsultasi dengan ahlinya.

Pada masa pembangunan proyek Graha Pemuda, Kompleks Gereja Remaja saat ini menggunakan BIM 2D khususnya AutoCAD, BIM 2D seperti AutoCAD memiliki kelemahan yaitu harus menghitung volume secara manual maupun pada model perkuatan.. Bim 3D dapat menampilkan seluruh model bangunan dan juga membantu Anda menghitung volume bangunan dengan mudah. Penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam memudahkan perhitungan volume konstruksi dan mempermudah pemahaman gambar desain

## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada proyek Pembangunan Graha Pemuda Kompleks Katedral Jakarta yang berada di Jalan Katedral No. 7B, Kelurahan Pasar Baru, Kecamatan Sawah Besar, Jakarta Pusat.



**Gambar 1 Lokasi Penelitian**

Pada penelitian ini peneliti dalam pengumpulan datanya menggunakan metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah metode yang mengandalkan pengukuran objektif dan analisis matematis (statistik) terhadap sampel data yang diperoleh melalui kuesioner, jejak pendapat, tes, atau instrumen penelitian lainnya untuk membuktikan atau menguji hipotesis (dugaan sementara) yang diajukan dalam penelitian.

Pada penelitian ini menggunakan alat berupa komputer, laptop, dan software dari Autodesk yaitu Revit 2022 dan AutoCAD 2022. Pada penelitian ini menggunakan data berupa data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari perbincangan dengan pihak kontraktor untuk mendapatkan suatu informasi dan kasus yang ada di proyek konstruksi tersebut. Sementara itu data sekunder berupa shop drawing 2D. Setelah itu dilakukan permodelan detail 3D yang berfokus pada pekerjaan struktur Pembangunan Graha Pemuda Kompleks Katedral Jakarta.

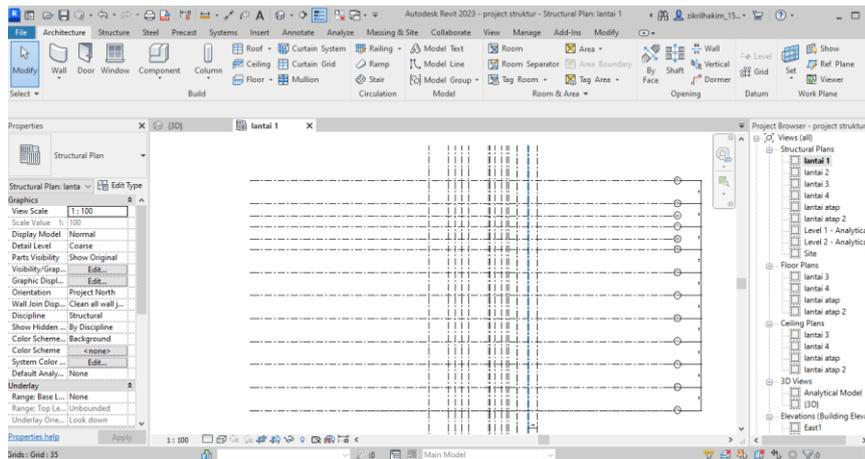
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Penginstalan Software AutoCAD dan Revit**

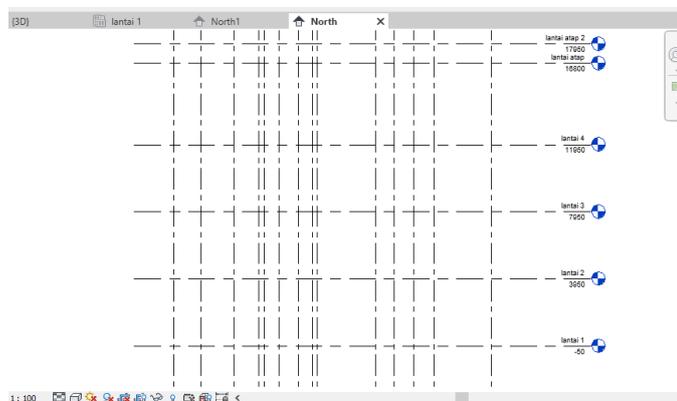
Pada penelitian ini software BIM yang digunakan adalah Revit 2022 dan AutoCAD 2022 untuk permodelan 3d dan detail struktur. Permodelan dalam pekerjaan struktur yaitu pondasi bore pile dan pile cap, kolom sloof, blok, pelat. Yang pertama dilakukan adalah melakukan pendaftaran akun autodesk dilakukan di web resmi autodesk, untuk mahasiswa bisa melakukan pendaftaran menggunakan akun mahasiswa yang di berikan universitas untuk mendownload software Revit dan juga AutoCAD dan mendapatkan lisensi.

### **Pembuatan Grid dan Elevasi**

Setelah install software yaitu masuk software tersebut dan lakukan login sesuai akun yang telah didaftarkan pada autodesk, setelah itu pembuatan grid sesuai dengan shop drawing agar struktur sesuai pada tempatnya.



Gambar 2 Grid

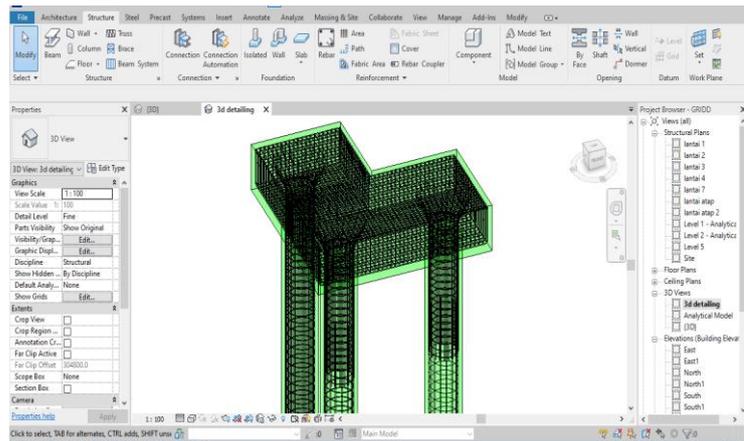


Gambar 3 Elevasi

### Permodelan Pondasi (Bore Pile dan Pile Cap)

Pondasi yang digunakan pada proyek Pembangunan Graha Pemuda Kompleks Katedral Jakarta adalah bore pile dan pile cap. Langkah pemodelan pondasi bore pile dan pile cap, yaitu dimulai dengan memilih structural foundation: isolated pada bagian structure. Komponen pondasi yang ada pada software revit akan muncul, jika tidak muncul maka load family lalu pilih pondasi yang sesuai dengan proyek, atau bisa juga membuat family pondasi jika jenis pondasi tidak ada didalam software revit yang sudah disediakan dengan memilih component pada bagian struktur.

Setelah memilih tipe pondasi atur rebar cover sesuai ketentuan dengan memilih cover pada bagian tab struktur, lalu kotak rebar cover setting yang didalamnya ada daftar tebal selimut beton, jika tidak ada di daftar tabel bisa di ubah ukurannya atau membuat baru tebal selimut beton. Sesudah membuat cover rebar maka bisa dilanjutkan dengan membuat tulangan dengan cara klik pondasi lalu pilih opsi rebar, permodelan tulangan dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan opsi host rebar atau opsi sketch rebar. Permodelan pondasi dengan tulangan ditampilkan pada gambar dibawah ini.



**Gambar 4 Penulangan Pondasi**

### Permodelan Kolom

Langkah permodelan kolom Pembangunan Graha Pemuda Kompleks Katedral Jakarta adalah dengan cara memilih opsi column pada bagian struktur, kemudian tentukan jenis kolom yang sesuai dengan ketentuan, jika tidak ada maka disesuaikan dengan milih opsi yaitu edit type pada properties. Setelah menentukan jenis kolom langkah selanjutnya permodelan tulangan, langkah permodelan tulangan dengan cara view section kolom yang berada pada tab view, selanjutnya klik kolom tersebut lalu atur cover rebar sesuai ketentuan yang berada pada menu tab structure. Selanjutnya dapat melakukan permodelan penulangan dengan mengklik kolom lalu pilih rebar, pilih tulangan kolom sesuai ketentuan. Contoh penulangan kolom yang telah di buat.

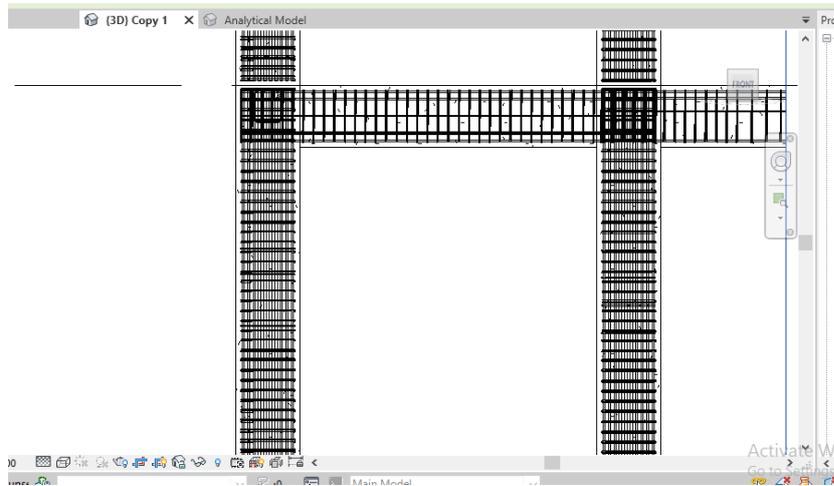


**Gambar 5 Penulangan Kolom**

### Permodelan Balok

Permodelan balok pada penelitian ini yang menggunakan software Autodesk Revit 2022 diawali dengan memilih tipe atau jenis balok yang sesuai dengan proyek konstruksi tersebut dengan cara memilih opsi beam pada bagian structure, jika tidak ada jenis balok yang sesuai maka bisa memilih opsi edit type pada bagian properties, jika sudah menentukan jenis balok yang sesuai maka bisa di letakan di grid yang sesuai dengan drawing shop dengan cara menarik garis dari as kolom ke kolom lainnya. Jika balok sudah diletakan, langkah selanjutnya maka bisa memulai detail penulangan balok. Permodelan balok yang pertama melakukan view section balok ydengan memilih section pada bagian view, lalu masuk ke bagian view section tersebut dan klik balok pilih opsi cover rebar yang berada pada tab structure untuk tebal selimut beton. Langkah selanjutnya membuat

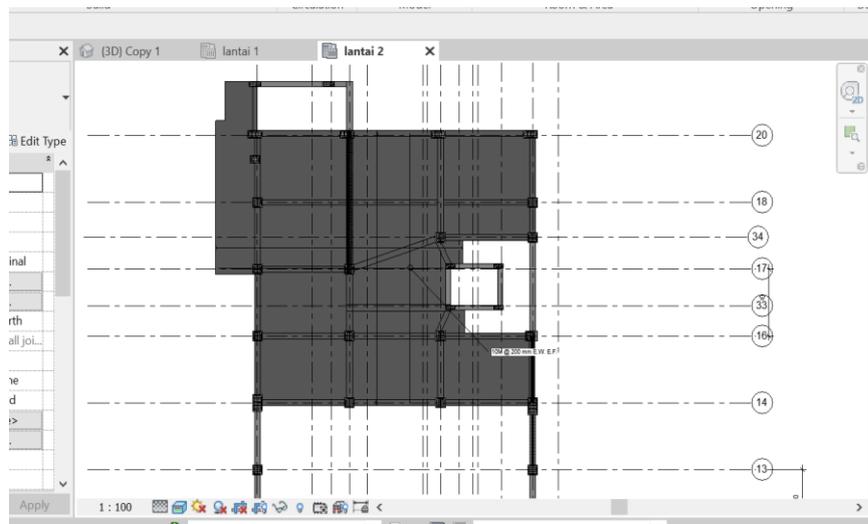
permodelan tulangan dengan mengklik balok dan memilih opsi rebar. Contoh permodelan balok serta pelulangan bisa di lihat pada gambar.



**Gambar 6 Penulangan Balok**

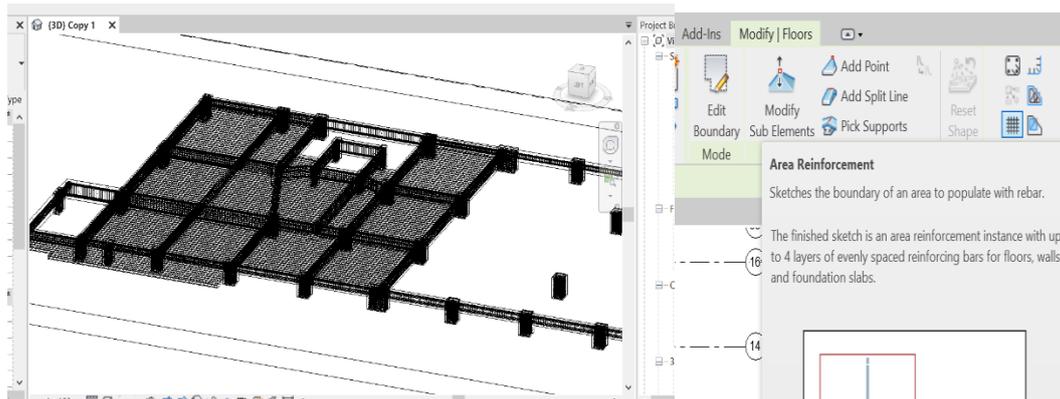
### Permodelan Pelat

Langkah pembuatan pelat pada software Autodesk Revit 2022 yang pertama adalah memilih opsi floor pada tab structure, lalu pilih ketebalan plat yang sesuai, jika tidak ada maka pilih opsi edit type pada bagian properties. Selanjutnya bentuk bagian pelat. Hasil permodelan pelat di tampilkan pada gambar.



**Gambar 7 Permodelan Pelat Lantai**

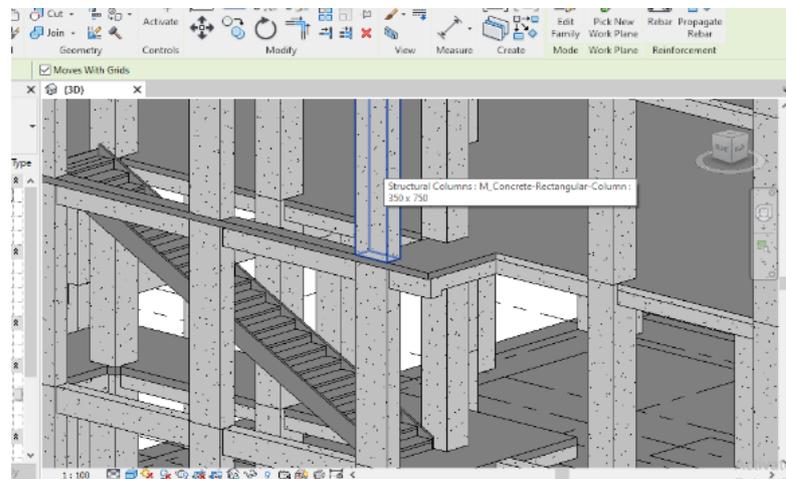
Jika sudah membuat permodelan pelat Langkah selanjutnya membuat perodelan tulangan pelat lantai dengan cara mengklik pelat lantai tersebut lalu pilih opsi area reinforcement lalu buat bentuk pelat lantai untuk penlangan. Permodelan pembesian pelat lantai terlihat pada gambar.



**Gambar 8 Penulangan Pelat Lantai**

### Permodelan Tangga

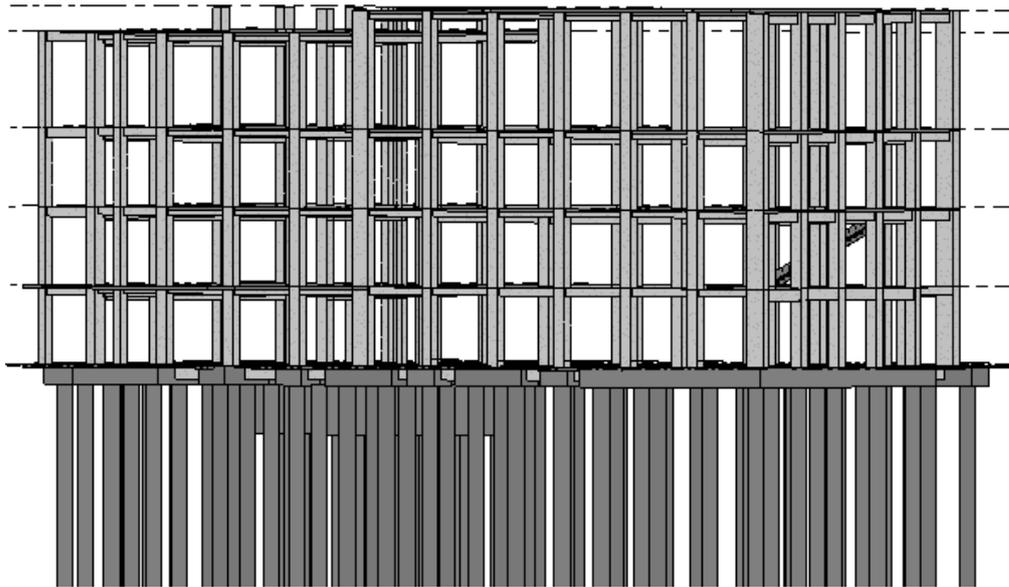
Pemodelan tangga dengan Autodesk Revit 2022 dilakukan dengan memilih opsi stairs pada tab architecture, jika tidak ada tangga yang sesuai maka bisa memilih opsi load family atau bisa membuat family secara manual atau juga bisa memilih opsi edit type. Jika sudah memilih tipe tangga yang sudah sesuai dengan drawing shop langkah selanjutnya meletakkan tangga pada tempat yang sesuai dengan shop drawing dan perhatikan elevasi tangga tersebut, jika tidak sesuai maka bisa di sesuaikan dengan mengsection tangga dengan memilih opsi section pada tab view. Jika tangga sudah sesuai dengan shop drawing dan juga elevasinya, langkah selanjutnya melakukan pemodelan tulangan tangga yaitu dengan memilih opsi section yang sebelumnya, lalu klik tangga tersebut pilih opsi rebar cover untuk memilih tebal selimut beton. Setelah sudah memilih tebal selimut beton maka bisa di lanjutkan untuk pemodelan pembesian tulangan.



**Gambar 9 Pemodelan Tangga**

### SIMPULAN

Dari hasil pemodelan yang dilakukan dengan menggunakan konsep Building Information Modeling (BIM) menjadi lebih efisien dan efektif karena semua informasi seperti elemen struktur dapat dimodelkan dengan lebih cepat, akurat dan detail, seperti memodelkan tulangan struktur dan juga mampu menentukan tumbukan elemen struktur dengan elemen MEP. Konsep BIM juga dapat menunjukkan perhitungan dan analisis volume struktural.



#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada bapak Adhi Purnomo, MT dan ibu Rezi Berliana Yasinta, MT selaku dosen pembimbing skripsi dan teman-teman Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung tahun 2020 yang telah memberikan arahan dan masukan dalam pembuatan artikel ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Proyek, I. (2018, September 21). *Pengertian BIM (Building Information Modeling)*. Retrieved from ILMUPROYEK.COM: <http://www.ilmuproyek.com/2018/09/pengertian-bim-building-information-modelling.html>
- tokban. (2022, November 4). *tokban* . Retrieved from Struktur Bangunan : Pengertian, Fungsi Hingga Elemennya: <https://tokban.com/blog/struktur-bangunan/>