

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Setelah dilakukan permodelan 3D dan perhitungan menggunakan *software* Autodesk Revit dapat ditarik kesimpulan bahwa dapat dilakukan permodelan dan perhitungan struktur pembesian khususnya pada struktur Dinding Penahan Tanah (DPT) segmen 12 Groundsill 3 Cipamingkis.
2. Terdapat perbedaan hasil volume dari perhitungan volume Autodesk Revit dengan perhitungan konvensional *Quantity Surveyor* proyek pada subjek yang diteliti yaitu volume pembesian Dinding Penahan Tanah (DPT) segmen 12 Groundsill 3 Cipamingkis terdapat perbedaan keseluruhan volume besi yaitu sebesar 438,089 kg atau 3,1% yang dimana bila dipotong perbagian strukturnya selisih yang terjadi yaitu pada struktur *Footing* sebesar 52,528 kg atau 1,223%, struktur dinding 359,198 kg atau 4,379% dan struktur counterpod sebesar 35,919 kg 1,655%. Perbedaan terjadi dikarenakan pada perhitungan volume pembesian konvensional *Quantity Surveyor* tidak menghitung penekukan besi hal tersebut menyebabkan volume pembesian *Quantity Surveyor* lebih besar dari perhitungan volume pembesian Autodesk Revit seperti sampel jenis besi F.2.1 yang terdapat perbedaan 210 mm lebih panjang perhitungan QS daripada perhitungan Autodesk Revit, oleh karenanya perbedaan segmen yang terbesar terletak pada struktur pembesian dinding dikarenakan pada penyusun strukturnya paling banyak memiliki besi yang tertekuk yaitu 3682 tekukan besi kemudian untuk pembesian struktur *Footing* 480 tekukan besi dan *Counter pod* 456 tekukan besi.
3. Pada komparasi permodelan dan perhitungan pembesian dinding penahan tanah segmen 12 Groundsill 3 Sungai Cipamingkis dengan data aktual lapangan yang didapatkan yaitu untuk membuat *Footing* + 4 meter stek besi dinding dibutuhkan 260 batang hasil komprasinya yaitu total volume revit 6741,11 kg kemudian data lapangan bila dikonversikan ke kilogram yaitu 6808,78 kg terjadi selisih sebesar 67,67 kg atau 1% yang dimana data lapangan merupakan data kotor atau masih terjumlah *waste* besinya oleh karenanya hasil perhitungan Autodesk Revit lebih kecil 1% dari data lapangan karena 1% tersebut merupakan *waste* besi yang dimana menurut *Site Engineer Manager* (SEM) *waste* pembesian berkisar 1-3%. Sekaligus dapat membuktikan bahwa perhitungan volume pembesian menggunakan Autodesk Revit keakuratannya dapat

ditolerir karena hanya terdapat perbedaan yang cukup kecil. permodelan 3D penulangan struktur Dinding Penahan Tanah menggunakan *software*

## 5.2 Saran

1. Setelah dilakukan penelitian permodelan dan perhitungan pembesian struktur dinding penahan tanah menggunakan *software* Autodesk Revit yang merupakan penerapan BIM yang kemudian dikomparasikan dengan perhitungan *Quantity Surveyor* (QS) proyek dapat ditarik kesimpulan penggunaan Autodesk Revit untuk memodelkan dan menghitung pembesian direkomendasikan penggunaannya, dikarenakan kemudahan dan keakuratannya dalam permodelan 3D dan perhitungan pembesian.
2. Dalam penelitian ini terdapat batasan-batasan yang dimana bila hal tersebut dapat dilaksanakan dipenelitian selanjutnya maka akan menambah nilai rekognisi dalam penelitian perhitungan volume pembesian menggunakan Autodesk Revit seperti pada penelitian ini tidak dimodelkannya jenis-jenis besi dengan bentuk yang cukup rumit seperti jenis besi W.2.2.2.1-9, W.6 dan C.1, tidak dapat memodelkan *over lap* antar besi dan menghasilkan secara otomatis *waste* besi.
3. Dalam perhitungan *waste* besi dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan kisaran atau bahkan nilai pasti dari *waste* pembesian dikarenakan pembesian yang dilakukan menggunakan besi dengan ukuran fabrikasi 12 meter oleh karena itu *waste* pasti ada oleh karenanya perhitungan *waste* besi harus dihitung dengan jelas.
4. Terjadi perbedaan-perbedaan ukuran dari penekukan pembesian pada *Software* Autodesk Revit padahal memiliki kriteria yang sama misalkan sama-sama berjenis besi D19 dengan radius 90° dan 6D tetapi bila dicek dengan penekukan dengan kriteria yang sama lainnya ukuran panjang radius dalam dan luarnya dapat berbeda oleh karenanya untuk kedepannya bisa terdapat penelitian untuk lebih menjabarkan mekanisme Autodesk Revit kemudian walaupun terdapat koreksi terhadap *software* dapat dipermudah dengan adanya koefisien untuk mengkoreksi *software*.