

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis *waste material* besi menggunakan *Revit-Dynamo* berbasis *AI-Generated Python Script* pada bangunan Gedung Serbaguna (Studi kasus : Proyek Pembangunan Sekolah Rakyat Sulsel 1 - Kabupaten Barru), dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan pendekatan *Building Information Modeling* (BIM) yang diintegrasikan dengan *script Python* berbasis AI ini terbukti dapat menjadi alat bantu (*tools*) yang efektif dalam mendukung proses *quantity take-off* dan pengendalian material secara lebih akurat, efisien, dan minim kesalahan manusia (*human error*).
2. Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil *waste material* besi tulangan menggunakan *Revit-Dynamo* berbasis *AI-Generated Python script* adalah sebesar 8,31%, sedangkan hasil *waste material* besi tulangan menggunakan *Cutting Optimize Pro* sebagai validasi hasil sebesar 7,75%, sehingga diperoleh selisih *waste material* besi sebesar 0,56% dari total kebutuhan ;
3. Dari hasil analisis didapatkan kebutuhan tulangan menggunakan *Revit-Dynamo* berbasis *AI-Generated Python script* sepanjang 76644000 mm sedangkan kebutuhan tulangan menggunakan *Cutting optimized pro* sepanjang 76524000 mm.

#### **5.2. SARAN**

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, sehingga untuk penelitian selanjutnya disarankan hal-hal berikut :

1. **Perluasan objek analisis material**

Penelitian ini hanya berfokus pada analisis *waste material* besi tulangan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan *script Dynamo* agar dapat menganalisis *waste material* lain, seperti beton, bekisting, maupun material atap, sehingga diperoleh gambaran *waste* proyek secara menyeluruh.

2. **Perbandingan efektivitas *platform* AI**

Penelitian ini hanya menggunakan satu jenis AI dalam menghasilkan *script* Python. Penelitian selanjutnya dapat membandingkan efektivitas beberapa *platform* AI (misal ChatGPT, Claude, atau Perplexity) dalam menghasilkan *script* *Dynamo* yang paling efisien, sehingga dapat diketahui *platform* AI mana yang paling cocok untuk diintegrasikan dengan pendekatan BIM di bidang konstruksi ;

3. **Integrasi dengan sistem pengendalian biaya (*cost control*)**

Penelitian ini belum mengaitkan hasil analisis *waste* dengan dampaknya terhadap biaya proyek secara langsung. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan *output script* *Dynamo* agar terintegrasi dengan estimasi kerugian biaya akibat *waste*, sehingga hasil penelitian lebih aplikatif.

