

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perhitungan RAB untuk renovasi atau pembangunan di sektor konstruksi masih banyak menggunakan metode konvensional. Metode ini sering kurang akurat karena bergantung pada asumsi, baik dalam menghitung material maupun biaya. Prosesnya biasanya melibatkan Microsoft Excel untuk rumus manual dan AutoCAD untuk pengukuran, yang memakan waktu cukup lama (Dhou & Susanto, 2023).

Sebuah proyek Rumah Susun Pekerja Industri Batang III Tower 10 yang membandingkan kedua metode dengan *software* Autodesk Revit. Hasilnya, metode konvensional menghasilkan RAB sebesar Rp4.134.859.760,00, sedangkan BIM lebih rendah, yaitu Rp4.106.884.247,00, dengan selisih Rp27.975.513,00 (0,68%). Hal ini menunjukkan pentingnya akurasi anggaran untuk memastikan pengeluaran proyek sesuai rencana (Dwianto et al., 2023).

Ketepatan biaya adalah indikator keberhasilan proyek karena mencerminkan pengelolaan yang efektif dan efisien. Untuk mencapainya, dibutuhkan perencanaan anggaran yang tepat dan pengawasan yang teliti selama pelaksanaan (Mokolensang et al., 2021). Keberhasilan proyek juga bergantung pada penyelesaian masalah, seperti ketidakakuratan dan risiko human error akibat penggunaan asumsi dalam perhitungan volume, yang memengaruhi RAB. Studi kasus ini membandingkan metode konvensional dan metode BIM dalam menghitung RAB.

Perbandingan kedua metode menunjukkan selisih biaya 0,68%, dengan BIM lebih efisien dibandingkan metode konvensional. BIM adalah inovasi teknologi di bidang konstruksi yang menggunakan model 3D berisi informasi lengkap, mulai dari perencanaan hingga pemeliharaan. Tujuan BIM adalah mempermudah pertukaran informasi antar konsultan, kontraktor, dan pemilik proyek untuk meningkatkan efisiensi.

Dari konsep BIM, dihasilkan model 3D hingga 7D: model 3D untuk pemodelan parametrik, 4D untuk penjadwalan, 5D untuk estimasi biaya, 6D untuk analisis lingkungan dan energi, serta 7D untuk manajemen fasilitas. Perangkat lunak seperti Autodesk Revit mendukung BIM, digunakan untuk desain struktur, arsitektur, dan MEP, memungkinkan pembuatan model 3D sekaligus gambar kerja 2D (Afandi, 2022).

BIM mampu melakukan visualisasi, dokumentasi, analisis (*clash detection*), kolaborasi multidisiplin, dan interoperabilitas (IFC). Penggunaan BIM meningkatkan produktivitas, efisiensi sumber daya, dan efektivitas metode kerja, memungkinkanantisipasi masalah sejak tahap desain. Dengan visualisasi 3D dan *clash detection*, BIM juga meminimalkan kesalahan konstruksi, sehingga produktivitas proyek meningkat (Heryanto et al., 2021).

Proyek Rumah Susun Pekerja Industri Batang III Tower 10 mencatat selisih 0,68%, sementara studi tentang metode BIM dan konvensional pada proyek Pasar Desa Adat Pecatu menunjukkan perbedaan 6%. Meski BIM di Indonesia masih dalam tahap pengembangan, survei mencatat 70% responden mengenal BIM, namun penggunaannya rendah, dengan kurang dari 50% memanfaatkannya. BIM paling sering digunakan untuk 3D Modelling dan visualisasi, sedangkan 5D *Modelling/Cost Estimate* paling jarang digunakan (Hanifah, 2016).

Data menunjukkan bahwa penggunaan BIM di Indonesia masih rendah, disebabkan oleh kurangnya tenaga ahli, biaya perangkat lunak yang tinggi, dan rendahnya minat kontraktor (Heryanto et al., 2021). Proyek SDN Pejaten Timur 11 oleh PT Jaya Konstruksi masih menggunakan metode konvensional dalam estimasi biaya, meskipun BIM menawarkan efisiensi. Penelitian ini membandingkan RAB menggunakan metode konvensional dengan BIM 3D (pemodelan objek) dan 5D (estimasi biaya dan volume). Harapannya, penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman, minat, dan adopsi BIM dalam proses desain dan perencanaan biaya.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara pengimplementasian BIM 5D pada proyek rehab total SDN Pejaten Timur 11?
2. Bagaimana hasil yang didapatkan dari penggunaan BIM 5D dalam merencanakan biaya pada pekerjaan struktur dan arsitektur?
3. Bagaimana perbandingan RAB yang dihasilkan oleh metode konvensional dan BIM?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui cara pengimplementasian BIM 5D pada proyek rehab total SDN Pejaten Timur 11?
2. Mengetahui hasil yang didapatkan dari penggunaan BIM 5D dalam merencanakan biaya pada pekerjaan struktur dan arsitektur?
3. Mengetahui perbandingan RAB yang dihasilkan oleh metode konvensional dan BIM?

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi dunia konstruksi, BIM mempermudah desain bangunan dan perhitungan volume secara akurat dibanding metode konvensional.
2. Bagi mahasiswa, penelitian ini menjadi referensi dan pengetahuan baru tentang penerapan BIM untuk persiapan di dunia konstruksi.

### **1.5 Batasan Masalah**

1. Tidak memperhitungkan analisa pekerjaan mekanikal, elektrikal, dan plumbing.
2. Menggunakan AHSP PT Jaya Konstruksi Manggala Pratama, Tbk.
3. Gambar kerja SDN Pejaten Timur 11 yang akan menjadi acuan pemodelan 3D.
4. Rancangan Anggaran Biaya (RAB) Proyek Rehab Total SDN Pejaten Timur 11 metode konvensional yang merupakan hasil perhitungan karyawan PT Jaya Konstruksi Manggala Pratama, Tbk menggunakan AutoCAD.
5. Pemodelan 5D dan hasil Rancangan Anggaran Biaya (RAB) dengan metode BIM menggunakan Autodesk Revit.

## 1.6 Sistematika Penulisan

- BAB I **Pendahuluan**, berisi gambaran ringkas tentang penelitian, termasuk alasan penelitian dilakukan. Bagian ini mencakup latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, tujuan serta manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II **Tinjauan Pustaka**, membahas teori dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan masalah dan tujuan penelitian. Sumbernya mencakup penelitian terdahulu, jurnal, tesis, dan laporan lainnya. Bagian ini juga menjelaskan kerangka teoritis yang mendukung pemahaman terhadap permasalahan penelitian.
- BAB III **Metode Penelitian**, menjelaskan secara lengkap proses dan kerangka kerja dalam penelitian, termasuk langkah-langkah pemecahan masalah serta kerangka pemikiran dalam pembentukan hipotesis.
- BAB IV **Hasil dan Analisis Penelitian**, dianalisis menggunakan metode yang dibahas serta software pendukung yang relevan..
- BAB V **Penutup**, berisi ringkasan hasil penelitian serta saran sesuai dengan tujuan yang telah dibahas..