

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perencanaan, dan pembahasan yang telah dilakukan pada proyek pembangunan Gedung SMKN 37 Jakarta Selatan, penerapan metode *Building Information Modeling* (BIM) mampu mendukung proses perencanaan proyek secara lebih efektif, terstruktur, dan terintegrasi. Dengan demikian, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perhitungan dan analisis kekuatan struktur bangunan telah dilaksanakan menggunakan perangkat lunak ETABS dengan mengacu pada Standar Nasional Indonesia yang berlaku, meliputi SNI 2847:2019, SNI 1720:2020, SNI 1726:2019, dan SNI 1727:2020. Dalam konteks perencanaan ketahanan terhadap gempa, Gedung SMKN 37 Jakarta Selatan ditetapkan masuk dalam kategori risiko IV mengingat fungsinya sebagai bangunan pendidikan, dengan klasifikasi kelas situs SE serta menerapkan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, perencanaan struktur yang diperoleh telah memenuhi seluruh persyaratan yang mencakup aspek kekuatan, kestabilan, maupun keamanan bangunan.
2. Pemodelan bangunan dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) berhasil dilakukan menggunakan *software* Autodesk Revit yang meliputi pemodelan struktur bawah, struktur atas, serta detail penulangan pada setiap elemen struktur yang direncanakan. Selain itu, Autodesk Revit juga dapat menghasilkan *quantity take off* secara otomatis, sehingga perhitungan volume pekerjaan menjadi lebih efektif dan dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan Microsoft Excel.
3. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek pembangunan Gedung SMKN 37 Jakarta Selatan didasarkan pada tiga lingkup pekerjaan, yakni pekerjaan persiapan, struktur bawah, dan struktur atas. Dari hasil perhitungan yang telah dilaksanakan, diperoleh total nilai RAB sebesar Rp26.773.764.353,45.

Nilai tersebut selanjutnya dikenakan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) sebesar 11%.

4. Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek menggunakan *software* Microsoft Project mampu menghasilkan perencanaan waktu pekerjaan yang lebih sistematis. Berdasarkan hasil penjadwalan yang telah dilakukan, durasi pelaksanaan proyek direncanakan selama 24 minggu dengan pembagian pekerjaan ke dalam 4 zona kerja, sehingga proses pelaksanaan proyek dapat berjalan lebih terstruktur sesuai dengan perencanaan awal.
5. Integrasi *Building Information Modeling* (BIM) 5D menggunakan Autodesk Navisworks berhasil mengintegrasikan aspek pemodelan tiga dimensi, waktu pelaksanaan, dan biaya proyek ke dalam satu sistem terpadu, sehingga proses perencanaan dan pengendalian proyek menjadi lebih efisien, terkoordinasi, dan mudah dipahami melalui simulasi visual pelaksanaan konstruksi.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil perencanaan serta pembahasan yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam pengembangan perencanaan pembangunan gedung pada proyek berikutnya maupun penerapannya pada proyek sejenis, yaitu sebagai berikut:

1. Perencanaan struktur bangunan diharapkan dapat dikembangkan dengan analisis yang lebih rinci agar diperoleh hasil perencanaan yang lebih optimal dan efisien.
2. Penerapan metode *Building Information Modeling* (BIM) dalam *software* sebaiknya terus dikembangkan dalam hal pengetahuan dan penggunaannya.
3. Dalam penerapan *Building Information Modeling* (BIM), perlu diperhitungkan biaya investasi BIM seperti perangkat lunak, perangkat keras, serta pelatihan sumber daya manusia karena membutuhkan anggaran yang cukup besar dalam proses perencanaannya.
4. Perlu dilakukan pengecekan dan evaluasi lebih lanjut terhadap hasil perhitungan tulangan yang diperoleh dari *software* ETABS dengan perhitungan manual atau metode lainnya sebagai pembandingan untuk memastikan keakuratan hasil desain struktur.