

BAB III METODE PERENCANAAN

3.1. Lokasi Perencanaan

Bangunan yang digunakan dalam perencanaan ini yaitu Gedung RSUD Anugrah Sehat Afiat yang berlokasi di Kota Depok tepatnya pada Jl. Raya Tapos, Cimpaeun, Kec Tapos, Kota Depok, Jawa Barat. Gedung ini mempunyai 8 lantai yang sudah termasuk basement. Perencanaan ini dilakukan dengan pemodelan Gedung RSUD Anugrah Sehat Afiat menggunakan *Metode Building Information Modeling (BIM)* pada *software* bantuan Revit 2024.



Gambar 3. 1 Lokasi RSUD Anugrah Sehat Afiat Depok Jawa Barat

3.2. Objek Perencanaan

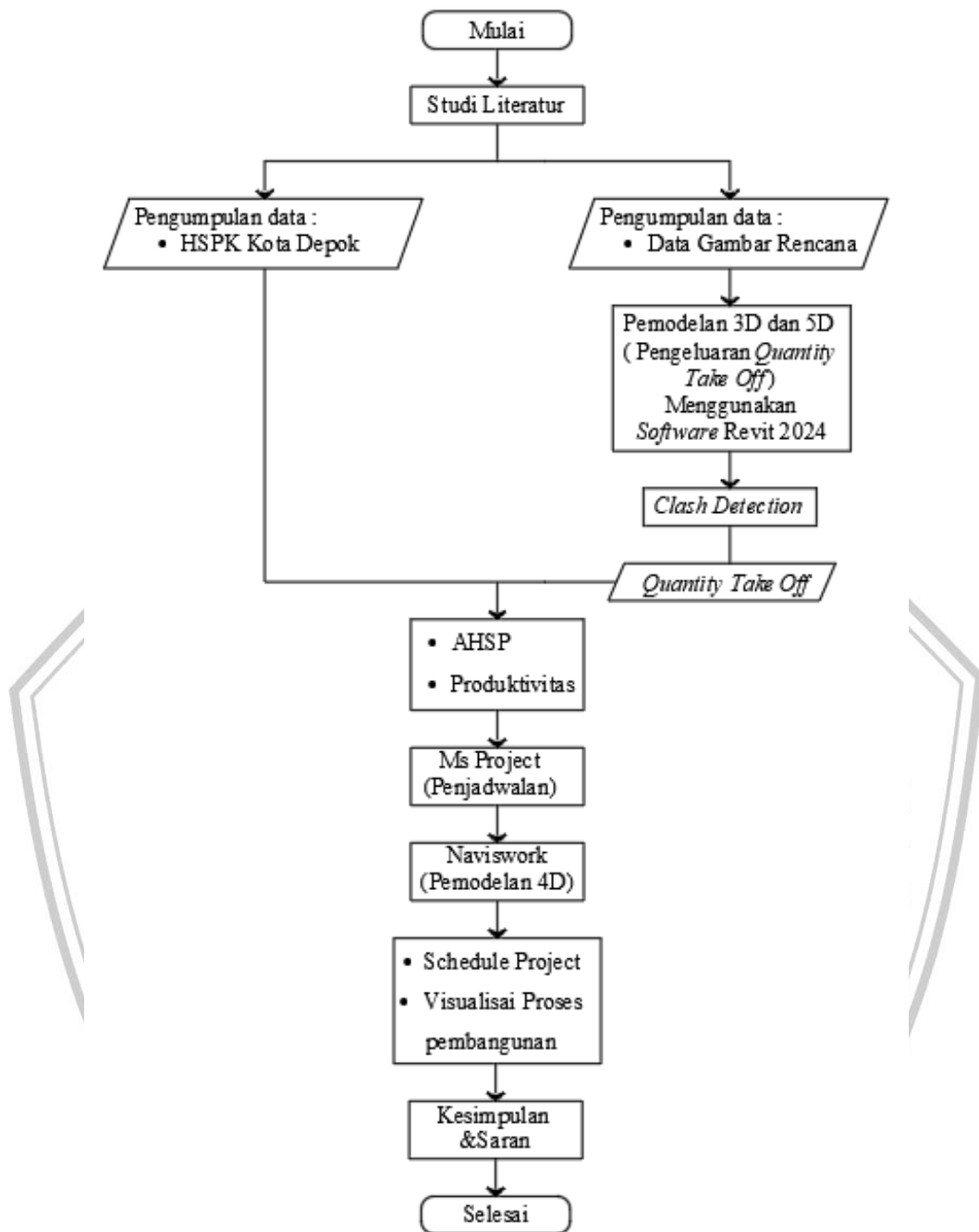
Objek perencanaan ini ialah bangunan RSUD Anugrah Sehat Afiat Depok dengan jumlah lantai 7 lantai + 1 basement yang berlokasi di Kota Depok, Jawa Barat.

3.3. Data Perencanaan

Data yang diperlukan dalam perencanaan berupa data sekunder yang didapat dari PT.BRANTAS ABIPRAYA (Persero) – PT. YODYA KARYA (Persero).

3.4. Prosedur Perencanaan

Perencanaan ini berguna untuk mengetahui Implementasi Building Information Modelling (BIM) untuk mendapatkan estimasi biaya dan melakukan penjadwalan sebuah proyek. Flowchart Tahapan Perencanaan akan disajikan pada



Gambar 3. 2 Flowchart Prosedur Perencanaan

3.4.1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap yang berkenaan dengan pengumpulan setiap literatur yang dibutuhkan dan mengolah setiap bahan perencanaan.

3.4.2. Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan sebelum memulai perencanaan dengan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan. Data perlu dipersiapkan agar perencanaan bisa

dilakukan. Data yang dibutuhkan dalam perencanaan ini, yaitu:

1. Data Gambar Rencana bangunan Gedung RSUD Anugrah Sehat Afiat Depok Jawa Barat
2. Data Harga Satuan Pekerjaan Kota Depok

3.4.3. Pemodelan 3D

Proses BIM dimulai dengan menciptakan 3D model digital dan didalamnya berisi semua informasi bangunan tersebut, yang berfungsi sebagai sarana untuk membuat perencanaan, perancangan, pelaksanaan pembangunan, serta pemeliharaan bangunan tersebut beserta infrastrukturnya bagi semua pihak yang terkait dalam proyek. Demikian pula dengan penggunaan *software* konvensional yang beragam untuk satu proyek (AutoCad untuk desain gambar, SAP untuk analisa struktur, Ms. Excel untuk perhitungan volume dan biaya, dan Ms. Project untuk penjadwalan) berpotensi untuk menghasilkan ketidakakuratan dalam perhitungan material maupun pekerjaan yang secara sistematis berpotensi mengakibatkan kurang baiknya mutu pekerjaan (PUPR, 2018).

Model 3D (Desain 3D) merupakan perwakilan dari lebar, panjang, dan tinggi suatu benda. Pemodelan 3D merupakan prosedur pengembangan model 3 dimensi menggunakan perangkat lunak khusus. Prosedur ini dilakukan sebagai proses untuk menciptakan sebuah model yang mewakili objek sebenarnya secara tiga dimensi. Objek yang dibuatkan modelnya bisa berupa objek hidup maupun benda mati. Sebuah model tiga dimensi dibuat dengan menggunakan sejumlah titik dalam ruang 3D, yang dihubungkan dengan berbagai data geometris seperti garis, bidang datar, dan permukaan melengkung yang menghasilkan bentuk 3 dimensi utuh menyerupai objek yang dijadikan model. Pemodelan 3D dapat memperlihatkan kondisi eksisting serta memvisualisasikan keluaran proyek konstruksi. Pemodelan Struktur 3D dapat dilaksanakan setelah data Gambar Rencana didapat. Tahapan dalam pemodelan menggunakan Autodesk Revit 2024 adalah sebagai berikut :

1. Pengaturan Units

Pengaturan konfigurasi dan units pada suatu proyek merupakan hal yang mendasar dan paling pertama dilakukan. Hal-hal dasar yang harus disiapkan yakni yang berkaitan dengan data-data, cara kerja proyek serta

standar yang digunakan oleh proyek.

2. Pembuatan Grid

Grid merupakan elemen yang menjadi referensi bagi elemen-elemen struktur seperti balok dan kolom secara langsung dan elemen-elemen non struktural secara tidak langsung. Grid dapat dibuat menggunakan grid tool yang dapat diakses pada menu struktur.

3. Pemodelan Struktur gedung 8 Lantai

Pemodelan Struktur 8 Lantai meliputi pemodelan lantai basement, lantai Dasar hingga lantai atap. Elemen yang dimodelkan pada perencanaan ini adalah elemen struktur sloof, tangga, pelat lantai, balok dan kolom dengan material beton. Pemodelan beton dibuat dengan memilih menu bar Structure kemudian pilih Component. Kemudian gambar setiap elemen sesuai dengan gambar rencana. Untuk menggambarkan tulangan pada struktur beton menggunakan tool Rebar pada Reinforcement yang ada pada menu bar Structure.

3.4.4. Pemodelan 5D

Model 5D, menghubungkan data biaya dengan daftar kuantitas yang dihasilkan dari model 3D, sehingga memberikan estimasi biaya yang lebih akurat. Setelah pemodelan struktur 3D selesai berikutnya yakni membuat dan memasukan data biaya untuk menghitung RAB dari material yang digunakan pada model struktur bangunan 8 lantai. Tahap yang dilakukan yakni memasukkan biaya per unit material sesuai dengan AHSP yang berlaku di Kota Depok ke setiap model yang sudah dibuat pada *software* Autodesk Revit Structure 2024 (PUPR, 2018)

3.4.5. Pembuatan Jadwal Proyek

Mengenali informasi proyek dan menyusun penjadwalan proyek secara keseluruhan, kita perlu mengenali terlebih dahulu informasi proyek yang diinginkan, serta menyusun jadwal secara keseluruhan pada proyek (PUPR, 2018). Pada perencanaan ini pembuatan jadwal dari pekerjaan proyek menggunakan aplikasi Microsoft Project. Tahapan pembuatan jadwal menggunakan Microsoft Project sebagai berikut :

1. Membuat kalender proyek dengan mengatur hari libur, jam kerja dan lain sebagainya pada menu tools change working time. Disesuaikan dengan jam kerja yang berlaku.
2. Memasukkan daftar pekerjaan pada kolom Task name. Pekerjaan dibuat sesuai dengan hierarki atau tingkatan pekerjaan. Jika termasuk sub pekerjaan, blok seluruh pekerjaan yang termasuk ke dalam sub- pekerjaan kemudian klik indent. Maka secara otomatis akan masuk ke dalam pekerjaan utama.
3. Memasukkan durasi pada kolom duration.
4. Mengisi kolom predecessor. predecessor berfungsi menghubungkan satu pekerjaan dengan pekerjaan lain.
5. Setelah semua selesai, simpan sebagai baseline atau sebagai acuan anggaran belanja, jadwal kerja, dan besarnya biaya proyek.

3.4.6. Pemodelan 4D

Pada tahap ini dilakukan integrasi antara 3D Model dari *software* Revit dengan rencana penjadwalan eksisting pada *software* Ms. Project yang akan diolah dengan *software* Naviswork sehingga menghasilkan 4D schedule simulation yang akan menampilkan visualisasi pekerjaan struktural berbasis waktu dan sesuai aktivitas pekerjaan pada proyek yang terkait. Dari penerapan 4D BIM yang telah dilakukan dapat dilihat proses konstruksi dengan visualisasi 4D scheduling simulation sebagai dasar apakah proyek eksisting yang akan dilakukan pembangunan terjadi clash antar pekerjaan struktural atau tidak. Bagan alir/flowchart penerapan konsep 4D BIM. Model 4D, menambahkan dimensi keempat yaitu jadwal proyek dengan model 3D. Sebuah model 4D BIM menghubungkan elemen 3D dengan timeline pengerjaan proyek untuk memberikan sebuah simulasi virtual dari proyek di lingkungan 4D. Model 4D dihasilkan dengan kemampuan memvisualisasikan urutan konstruksi, yaitu integrasi fase konstruksi proyek dan urutan ke model tiga dimensi. Dapat mengandung berbagai tingkat rincian untuk digunakan dalam berbagai fase konstruksi oleh pemilik, subkontraktor, dan lainnya (PUPR, 2018).

Setelah pemodelan struktur 3D dan pembuatan jadwal proyek dengan aplikasi Microsoft Project selesai, tahap selanjutnya adalah membuat penjadwalan.

Penjadwalan merupakan pemodelan 4D yang mengintegrasikan dari pemodelan 3D. Tahapan dari pemodelan 4D memakai Software Autodesk Naviswork 2024 sebagai berikut:

1. Pengklasifikasian Objek (Model Organizer)
2. Pembuatan Skenario
3. Mengorganisir Pemodelan
4. Visualisasi Pemodelan

3.4.7. Tahap Penyajian Hasil

Setelah semua tahapan pemodelan 3D, 4D dan 5D telah selesai. Hasil dari pemodelan tersebut dapat di rekap dan diintegrasikan dengan BIM 360 sehingga hasilnya dapat dilihat secara keseluruhan.

