

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Proyek yang dijadikan objek penelitian pada Tugas Akhir ini adalah Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Negeri Indramayu. Gedung ini merupakan gedung 3 lantai dan 1 lantai *basement* dengan peruntukan untuk gedung penelitian bagi elemen civitas akademika Politeknik Negeri Indramayu. Adapun deskripsi objek penelitian ini, sebagai berikut:

1. Nama Proyek : Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Negeri Indramayu.
2. Lokasi Proyek : Jalan Lohbener Lama Nomor 8, Legok, Kecamatan Lohbener, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat, Kode Pos 45252.
3. Jenis Bangunan : Gedung Laboratorium.



Gambar 3. 1 Lokasi Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Negeri Indramayu

(Sumber: *Google Earth*, 2023)

3.2 Alat dan *Software* Penelitian

Alat dan *Software* yang diperlukan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 1 Alat dan *Software* Penelitian

No.	Alat dan Perangkat Lunak	Fungsi
1.	Laptop	Alat primer dalam penelitian.
2.	<i>Autodesk AutoCAD</i>	<i>Software</i> untuk menganalisa DED proyek.
3.	<i>Cubicost TAS</i> dan <i>Cubicost TRB</i>	<i>Software</i> untuk <i>authoring tools</i> BIM dalam melakukan penerapan metode BIM pada proyek.
4.	<i>Microsoft Office</i>	<i>Software</i> untuk pengolahan data, penyusunan RAB, dan perbandingan biaya.

3.3 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yaitu data teknis proyek berupa:

1. *Detail Engineering Drawing* (DED) Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Negeri Indramayu.
2. Rencana Anggaran Biaya (RAB) Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Negeri Indramayu.

3.4 Analisis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menerapkan metode BIM pada proyek dengan bantuan perangkat lunak yang biasa digunakan dalam penerapan BIM. Untuk mencapai tujuan tersebut, tahapan penelitian pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan dengan membaca literatur dan sumber informasi yang terkait dengan penelitian serta panduan dari perangkat lunak yang akan digunakan pada penelitian ini guna mempelajari fungsi dan memperdalam kegunaan dari tiap fiturnya.

3.4.2 Pengumpulan Data

1. Pengumpulan data kuantitatif

Data yang dikumpulkan berupa *Detail Engineering Drawing* (DED) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan Gedung Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Negeri Indramayu.

2. Pengumpulan data kualitatif

Pengumpulan data kualitatif dilakukan melalui tanya jawab dengan responden yang memiliki pengetahuan dan berpengalaman dalam mempraktikkan *Software Cubicost* TAS dan *Cubicost* TRB pada pelaksanaan proyek pembangunan gedung.

3.4.3 Implementasi Metode *Building Information Modeling* (BIM)

Penerapan metode BIM ini terdapat beberapa tahapan pada penerapannya. Adapun tahap penerapan metode BIM pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemodelan 3D

Tahapan ini merupakan tahapan pertama dalam implementasi metode BIM, dimulai dengan melakukan pemodelan 3D yang nantinya akan didapatkan *quantity take off* dari setiap elemen struktur menggunakan *Software Cubicost TAS* dan *Cubicost TRB* dengan menginput gambar 2D dari DED mulai dari bentuk serta spesifikasi teknis material dari tiap elemennya. Pada tahap ini pemodelannya harus dilakukan dengan sedetail mungkin untuk mendapatkan hasil yang akurat mulai dari fungsi elemen, material, serta tulangan.

2. Perencanaan Jadwal dan Rencana Anggaran Biaya

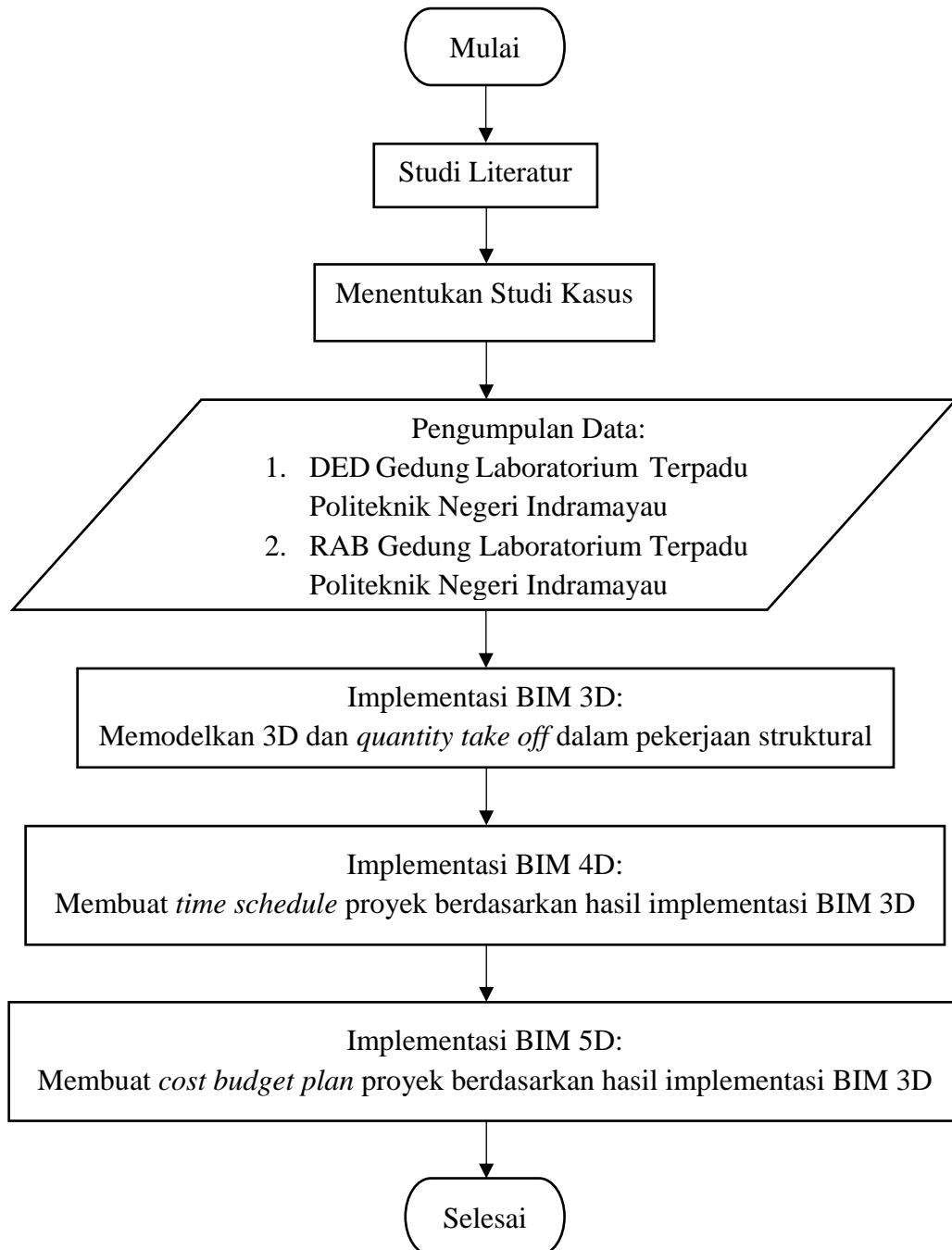
Perencanaan jadwal proyek akan memanfaatkan hasil dari penerapan BIM 3D yang sebelumnya dilakukan, kemudian untuk pembuatan RAB dalam penentuan estimasi biaya memanfaatkan satuan tiap besaran yang didapat dari hasil *quantity take off* yang didapat pada tahap sebelumnya.

3. Analisis Perbandingan

Analisis perbandingan estimasi biaya dilakukan dengan membandingkan biaya pekerjaan proyek setelah dilakukan penerapan metode BIM dengan biaya perencanaan proyek. Estimasi biaya dilakukan dengan memanfaatkan fitur *quantity take off* yang terdapat pada *software* metode BIM untuk mendapatkan hasil estimasi biaya yang cepat dan akurat. Setelahnya hasil *quantity take off* atau ekstrak volume yang didapat dari *software* metode BIM akan diekspor serta diolah dengan menggunakan bantuan *software* dari *Microsoft Office* yaitu *Microsoft Excel* untuk selanjutnya akan dibandingkan dengan estimasi biaya proyek eksisting. Sedangkan perbandingan penjadwalan akan dilakukan dengan

membuat Kurva – S yang merupakan output dari BIM 4D dengan Kurva – S perencanaan proyek.

3.5 Diagram Alir Penelitian



Flowchart 3. 1 Tahapan Banding Analisis Motode Konvensional dan Metode BIM