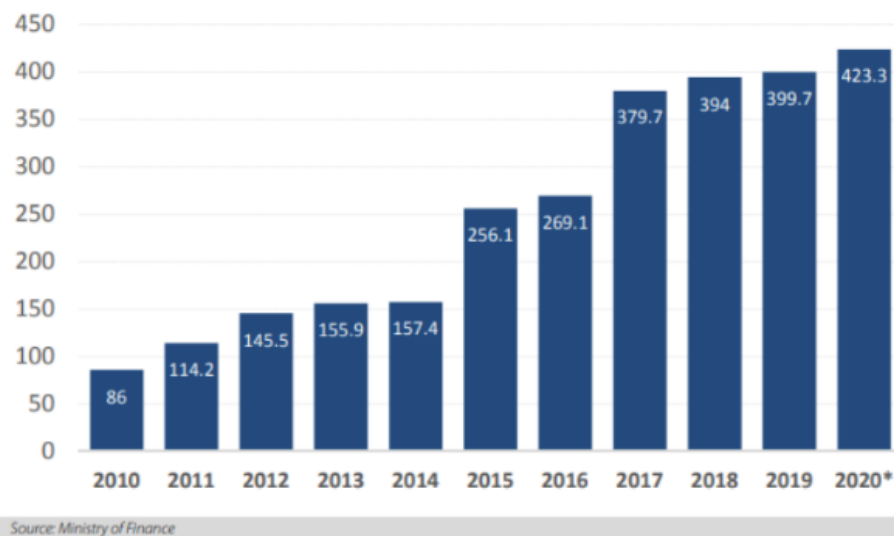


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Lahirnya era revolusi industri 4.0 serta didampingi dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat diberbagai industri cukup berpengaruh pada sendi-sendi perekonomian didunia khususnya di Indonesia. Terkhusus pada bidang *Architect Engineering Construction (AEC)*, merupakan sebuah dorongan bagi para pelaku dibidangnya untuk memaksimalkan perkembangan teknologi digital dan memberi nilai tambah dalam pelaksanaan proses konstruksi. Salah satu usaha nyata yang dilakukan untuk optimilasi tersebut adalah dengan penggunaan berbagai software yang telah dikembangkan oleh berbagai developer untuk mempermudah dan memperlancar proses eksekusi baik dalam perencanaan maupun pelaksanaan konstruksi dilapangan dengan pengaplikasian konsep *Building Information Modeling (BIM)*.



Sumber: technobusiness.id

**Gambar 1. 1** Perkembangan Anggaran Konstruksi di Indonesia

Tahun 2017 merupakan awal mula gebrakan dalam sektor konstruksi di Indonesia. Berdasarkan gambar 1.1, dijelaskan bahwa pada tahun tersebut terdapat kenaikan anggaran yang cukup signifikan sebesar 41.10% dari tahun sebelumnya. Hal ini menunjukkan dukungan pemerintah dalam pembangunan infrastruktur di Indonesia melalui APBN. Pembangunan yang dilakukan di Indonesia tidak hanya difokuskan atau tersentralisasi pada wilayah perkotaan Indonesia saja, tetapi juga dilaksanakan pada area remote/terluar serta area pedalaman di seluruh Indonesia. Pada pelaksanaannya tentunya diperlukan upaya-upaya percepatan agar nilai anggaran tersebut dapat terserap dengan baik dan manfaat infrastrukturnya dapat dirasakan secara nyata oleh masyarakat.

Untuk mendukung percepatan tersebut dan juga dorongan terlahirnya era revolusi industri 4.0, pemerintah Indonesia telah menerbitkan PP No. 16 tahun 2021 yang merupakan peraturan pelaksanaan UU No. 28 tahun 2002. Didalamnya pemerintah Indonesia secara khusus menyebutkan penerapan Building Information Modelling merupakan mandatori atau kewajiban sebagai metode pelaksanaan konstruksi bangunan untuk pekerjaan padat teknologi dan padat modal. dalam pelaksanaannya Building Information Modelling masih dilaksanakan secara terbatas. Hal ini didasari karena minimnya human resource yang masih terbatas terkait permodelan dan pengaplikasian pada aplikasi-aplikasi BIM.

Pembangunan Pelabuhan Patimban yang berada di daerah utara Pulau Jawa tepatnya di Kabupaten Subang, Jawa Barat merupakan salah satu dalam daftar proyek strategis nasional (PSN) yang mana dalam pengerjaannya dituntut untuk tepat waktu agar segera dapat dirasakan manfaatnya secara nyata. Pelabuhan Patimban yang direncanakan berada sejauh 3 Kilometer lepas pantai Patimban ini merupakan tantangan tersendiri bagi kontraktor untuk melakukan distribusi logistik ke area kerja. Salah satu upayanya, kontraktor berinisiatif untuk membangun sebuah sarana sandar kapal sementara untuk bersandarnya kapal tipe ponton/barge dan kapal tipe Landing Craft Tank (LCT). Karakteristik yang unik dari Pantai Patimban dimana merupakan lapisan lumpur pada sebednya menjadi tantangan tersendiri dalam pemilihan tipe fondasi dan tipe daya dukung dalam perhitungannya.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis tertarik untuk meneliti serta mengaplikasikan BIM pada level dasar pada perencanaan fasilitas sandar kapal di

Pelabuhan Patimban. Disamping itu penulis juga tertarik untuk menganalisa tipe fondasi yang cocok untuk desain fasilitas sandar kapal tersebut. Dengan pertimbangan desain yang cukup sederhana dan tantangan diatas, penulis mempertimbangkan bahwa perencanaan sudah layak untuk diterapkan konsep BIM dari level dasar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, berikut ini merupakan rumusan masalah pada tugas akhir ini :

1. Bagaimana perencanaan fondasi pada struktur sandar kapal yang sesuai dengan karakteristik tanah pada Pantai Patimban?
2. Bagaimana visualisasi permodelan BIM 3D fasilitas sandar kapal sementara menggunakan *Tekla Structures*?
3. Bagaimana perhitungan *volume/quantity takeoff* material dengan menggunakan aplikasi *Tekla Structures*?
4. Bagaimana penerapan BIM 4D sebagai simulasi *sequence* pekerjaan pada model fasilitas sandar kapal dengan Integrasi software *Tekla Structures* dan *Naviswork*?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam pembahasan masalah suatu penelitian, diperlukan Batasan guna mendapatkan solusi yang dapat diselesaikan dari permasalahan yang ada. Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Pengecekan struktur dilakukan dengan software SAP 2000 dengan asumsi nilai yang ada dalam justifikasi teknis telah memenuhi syarat.
2. Permodelan 3D dan QTO dilakukan dengan aplikasi *Tekla Structures*.
3. Simulasi *Sequence* 4D BIM dilakukan dengan mengintegrasikan *Software Tekla Structures* dan *Navisworks*.
4. Implementasi BIM/permodelan BIM dibataskan pada 3D BIM dan 4D BIM. (Kuantitas dan Jadwal)
5. Manajemen proyek digunakan hanya berdasarkan waktu (pembuatan schedule & visualisasi sequeunce kerja).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan detail rencana fondasi yang tepat untuk struktur Fasilitas Sandar Kapal sementara.
2. Mendapatkan model 3D struktur & *Upperstructure* fasilitas sandar kapal sementara.
3. Mendapatkan Volume/Quantity Take Off pada struktur & *Upperstructure* fasilitas sandar kapal sementara dengan konsep BIM.
4. Mendapatkan simulasi *sequence* pekerjaan berdasarkan schedule rencana pembangunan fasilitas sandar kapal sementara.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian mengenai implementasi BIM ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan manfaat terhadap proses pembelajaran dan pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Teknik sipil.
2. Menambah ilmu pengetahuan baru terkait BIM, terutama dalam BIM 3D dengan aplikasi *Tekla Structures*.
3. Memerlihatkan visualisasi bangunan serta detailnya dalam bentuk 3D untuk mempermudah dalam proses perancangan dan integrasi antar disiplin ilmu dalam suatu perencanaan bangunan.
4. Mengestimasi/kalkulasi kuantitas secara cepat dan tepat melalui pendetailan 3D yang dilakukan, sehingga dapat melakukan efisiensi dalam melakukan perhitungan dibandingkan dengan cara perhitungan konvensional.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam memahami laporan Tugas Akhir ini, maka penulisan laporan ini disusun menjadi beberapa bab, dimana setiap bab dibagi menjadi beberapa sub bab sesuai dengan lingkup pembahasannya. Bab tersebut dapat diuraikan seperti dibawah ini :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas/berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pembahasan mengenai tinjauan pustaka berisi pengenalan tentang Building Information modelling dan fondasi dalam. Dalam bab ini menguraikan dan menjelaskan hasil studi sebagai literatur mengenai teori-teori yang berkaitan dengan kajian, standar perencanaan serta hasil studi terdahulu yang berhubungan serta relevan dengan kajian dalam penulisan Tugas Akhir ini.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bagian ini dibahas mengenai data dasar penelitian yang terdiri atas lokasi penelitian dan kondisinya, standar yang digunakan dalam penelitian, data-data pendukung lain serta dibahas juga detail perencanaan struktur atas dari bangunan yang akan diteliti dan alur penelitian yang akan dilakukan.