

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Keunggulan BIM.....	9
Tabel II.2 Kekurangan dari BIM.....	9
Tabel III.1 Desain Kuesioner .....	17
Tabel III.2 Indikator Tingkatan Implementasi BIM Beserta Sumbernya .....	17
Tabel III.3 Tabel Kuesioner Identifikasi BIM .....	19
Tabel III.4 Penjelasan Indikator Kuesioner .....	20
Tabel III.5 Pengelompokan Data untuk Identifikasi Level Implementasi BIM ...	23
Tabel III.6 Matriks Klasterisasi Data .....	24
Tabel IV.1 Profil Responden Berdasarkan Kategori Instansi .....	30
Tabel IV.2 Profil Responden Berdasarkan Tipe Instansi.....	30
Tabel IV.3 Profil Responden Berdasarkan Jenis Proyek .....	31
Tabel IV.4 Profil Responden Berdasarkan Jenjang Pendidikan .....	31
Tabel IV.5 Profil Responden Berdasarkan Lama Pengalaman .....	32
Tabel IV.6 Profil Responden Berdasarkan Tahun Kelahiran.....	32
Tabel IV.7 Respon Responden Terhadap Indikator .....	33
Tabel IV.8 Respon Responden Terhadap Indikator (Lanjutan).....	34
Tabel V.1 Indikator BIM Sebagai Manajemen Komunikasi .....	36
Tabel V.2 Hubungan Antara BIM Level dan Dimensi BIM.....	37
Tabel V.3 Hasil Identifikasi Level BIM Berdasarkan Data Responden .....	38
Tabel V.4 Penjabaran Sub-Indikator Penentu Implementasi BIM Level 2 .....	39
Tabel V.5 Hasil Identifikasi Level BIM Berdasarkan Kategori Instansi .....	43
Tabel V.6 Level Implementasi BIM pada Tipe Instansi .....	45
Tabel V.7 Level Implementasi BIM Berdasarkan Jenis Proyek .....	46
Tabel V.8 Level Implementasi BIM Berdasarkan Lama Pengalaman Responden	47
Tabel V.9 Jenjang Pendidikan Pelaku Implementasi BIM .....	49

## DAFTAR SINGKATAN

BIM	<i>Building Information Modeling</i>	2
BLM	<i>Building Life Management</i>	9
BOQ	<i>Bill of Quantity</i>	19
CAD	<i>Computer Aided Design</i>	8
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>	29
PLM	<i>Product Lifecycle Management</i>	9
SKS	Sistem Kredit Semester	50
TI	Teknologi Informatika	8



# I. PENDAHULUAN

## I.1. Latar Belakang

Proyek merupakan sebuah proses yang bersifat sementara (terbatas waktu), memiliki tujuan jelas, dan dana yang terbatas (Suprpto, 2009). Pelaksanaan proyek konstruksi membutuhkan sumber daya yang beragam (Silva, Warnakulasurya, & Arachchige, 2016). Secara luas sumber daya yang dimaksud adalah sumber daya biaya, waktu, manusia, dan material (Himpunan Pengembang Jalan Indonesia, 2008). Sumber daya biaya menjelaskan mengenai sumber pendanaan dan perputaran keuangan proyek (finansial). Sumber daya waktu menjelaskan target selesainya proyek beserta pengelolaannya. Sedangkan sumber daya manusia adalah sumber daya yang dibutuhkan sebagai pelaku yang melaksanakan pekerjaan. Sumber daya manusia dibagi menjadi dua yaitu pekerja terampil dan pekerja terdidik. Sumber daya material adalah sumber daya yang berperan sebagai penyedia bahan baku dalam berjalannya proyek. Akibat dari banyaknya sumber daya yang diperlukan dalam proyek menyebabkan proyek konstruksi memiliki resiko yang cukup tinggi (Hardin & Mccool, 2015). Oleh karena itu dibutuhkan adanya pengelolaan yang jelas terhadap sumber daya yang terdapat dalam proyek konstruksi (Himpunan Pengembang Jalan Indonesia, 2008). Pengelolaan sumber daya dilakukan melalui aspek manajemen konstruksi.

Aspek manajemen dalam proyek konstruksi merupakan salah satu aspek yang menentukan keberhasilan suatu proyek (Hardin & Mccool, 2015). Aspek manajemen dalam proyek konstruksi melibatkan beberapa pihak. Pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi berbeda-beda pada setiap tahapannya. Umumnya pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi adalah pemilik proyek, kontraktor, dan konsultan. Ketiga pihak tersebut merupakan pihak yang berperan besar dalam dunia konstruksi. Bentuk pengelolaan dari aspek manajemen adalah koordinasi dan komunikasi. Komunikasi merupakan aspek yang penting dalam berlangsungnya proyek (Kymmel, 2008). Seringkali proyek terhambat oleh karena kurang terlaksananya komunikasi yang baik. Hal ini diakibatkan oleh karena banyaknya

pihak yang terlibat dalam proyek dan mengharuskan adanya komunikasi yang berkala agar koordinasi terhadap kepentingan proyek.

Manajemen komunikasi dapat dilakukan dengan berbagai cara. Salah satu cara untuk mengelola proyek adalah dengan menggunakan *Building Information Modeling* (BIM) sebagai konsep dan alat bantu dalam mengelola proyek (Hardin & McCool, 2015). BIM dilihat dari sisi teknologi diartikan sebagai alat bantu dalam melakukan visualisasi proyek dengan menggabungkan informasi yang diperoleh dari tahap-tahap proyek konstruksi (perencanaan, desain, pembangunan, dan pengelolaan (Kymmel, 2008). BIM sebagai proses diartikan sebagai penggabungan dari berbagai aspek, disiplin ilmu, dan juga sistem kerja proyek konstruksi dalam satu model digital. Model digital BIM memungkinkan seluruh tim pekerja proyek konstruksi (pemilik, arsitek, konsultan, kontraktor, dan sub kontraktor) untuk dapat berkolaborasi secara lebih akurat dan efisien dibandingkan cara tradisional (Kymmel, 2008; Hardin & McCool, 2015).

BIM juga memiliki tingkatan sebagai indikator keberhasilan penerapannya. Tingkatan tersebut biasa dikenal sebagai level BIM dan dimensi BIM (Barlish & Sullival, 2012). Perlu untuk diketahui sejauh mana BIM telah diimplementasikan di Indonesia dengan mengolongkan proyek, perusahaan, dan pelaku konstruksi di Indonesia ke dalam level dan dimensi BIM sesuai dengan kondisi di lapangan. Indonesia sudah mulai mengimplementasikan BIM (Wilis, Suhendri, & Larasati, 2017) dalam perusahaan maupun proyek, namun identifikasi tingkatan implementasi BIM di Indonesia belum teridentifikasi oleh karena itu perlu diteliti lebih lanjut mengenai tingkat implementasi BIM untuk mengenal sejauh mana BIM telah diimplementasikan di Indonesia

## **I.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang topik penelitian, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana keterkaitan BIM *dimension* dan BIM *level*?
2. Sejauh mana tingkatan implementasi BIM di Indonesia?

### **I.3. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah identifikasi tingkat kedewasaan implementasi BIM di Indonesia yang ditentukan berdasarkan keterkaitan dimensi BIM dan BIM level. Keterkaitan mengenai BIM level dan dimensi BIM ditinjau melalui studi literatur. Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel dari pekerja konstruksi yang memiliki pengalaman dan pengertian mengenai BIM di Indonesia melalui penyebaran kuisioner kepada pekerja yang berada di kantor pusat. Penyebaran di kantor pusat dilakukan karena implementasi BIM di Indonesia masih terpusat pada kantor pusat (Wilis, Suhendri, & Zr, 2017) dan pengerjaan BIM pada setiap proyek di wilayah berbeda juga masih dilakukan pada kantor pusat. Batasan jabatan yang dapat menjadi responden adalah *BIM Engineer* maupun jabatan di atasnya. Kompetensi pengalaman responden tidak menjadi batasan yang mempengaruhi penelitian ini, hal ini memungkinkan untuk terlibatnya responden yang berasal dari pengalaman bangunan tinggi, infrastruktur, dan lain sebagainya.

### **I.4. Tujuan Proyek Akhir**

Tujuan dari proyek akhir dilaksanakan yaitu:

1. Menunjukkan keterkaitan antara BIM *dimension* dan BIM *level*
2. Mengidentifikasi sejauh mana tingkat kedewasaan BIM telah diimplementasikan di proyek konstruksi di Indonesia melalui keterkaitan BIM level dan BIM dimensi.

### **I.5. Sistematika Penulisan**

Penulisan proyek akhir ini dibagi menjadi enam bab yaitu:

Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang Laporan Proyek Akhir, Rumusan Masalah, Ruang Lingkup Penelitian, Tujuan Proyek Akhir, dan Sistematika Penulisan

## Bab II Kajian Literatur

Bab ini dibagi menjadi enam sub-bab yaitu, Proyek Konstruksi, Manajemen Konstruksi, Manajemen Komunikasi, BIM dengan dua sub-sub bab didalamnya yaitu mengenai BIM level dan dimensi BIM, dan Dimensi BIM, dan mengenai generasi berdasarkan tahun kelahiran.

## Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas mengenai metode penelitian yang digunakan dalam laporan proyek akhir. Bab metodologi penelitian dibagi menjadi sembilan sub bab yaitu: Gambaran Umum; Subjek dan Objek Penelitian; Desain Penelitian; Tahapan Penelitian; Desain Kuesioner; Kuesioner Identifikasi BIM dengan satu sub-sub bab yang membahas mengenai penjelasan indikator-indikator kuesioner; Teknik pengumpulan data; dan Pengolahan Hasil Data Penelitian.

## Bab IV Pengumpulan Data

Bab pengumpulan data adalah bab yang berisikan hasil pengumpulan data. Bab ini terdiri atas empat sub bab yaitu: Pengumpulan Data; Penyebaran Kuesioner; Profil Responden; dan Hasil Pengumpulan Data Responden.

## Bab V Analisis dan Pembahasan

Bab analisis dan pembahasan adalah bab yang berisikan mengenai hasil analisis dan pembahasan mengenai temuan dari hasil pengolahan data. Bab ini terdiri dari sembilan sub-bab yaitu: Analisis dan Pembahasan BIM sebagai Instrumen Pendukung Manajemen Komunikasi; Analisis Berdasarkan Keseluruhan Data; Analisis dan Pembahasan berdasarkan Kategori Instansi; Analisis dan Pembahasan berdasarkan Tipe Instansi; Analisis dan Pembahasan berdasarkan Jenis Proyek; Analisis dan Pembahasan berdasarkan Lama Pengalaman; Analisis dan Pembahasan Berdasarkan Jenjang Pendidikan; dan Analisis dan Pembahasan berdasarkan Tahun Kelahiran.

## Bab VI Penutup

Bab penutup merupakan bab yang berisikan mengenai hasil akhir dari penelitian dan rekomendasi-rekomendasi. Bab ini terdiri atas dua sub-bab yaitu: Simpulan dan Rekomendasi