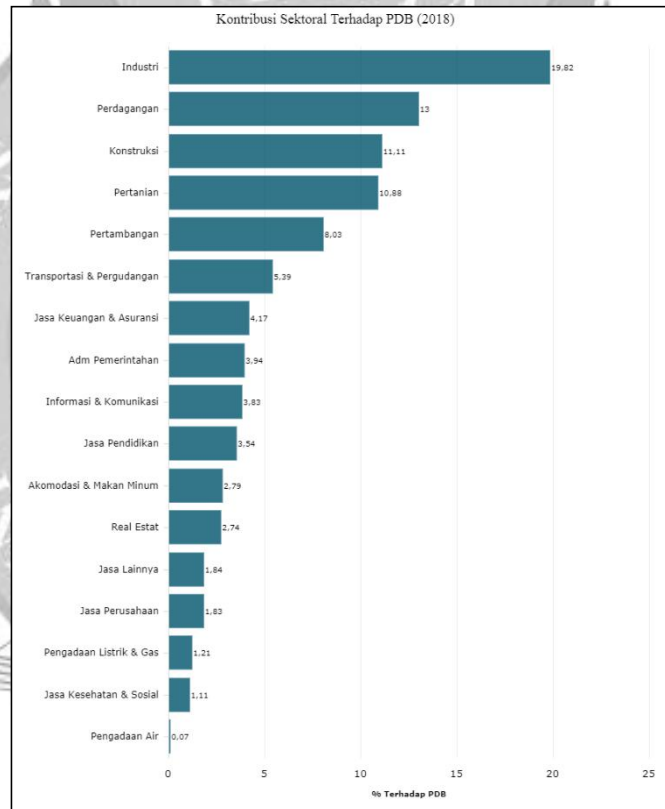


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Permasalahan

Industri konstruksi adalah salah satu industri yang memegang peranan paling penting dalam pertumbuhan sosial dan ekonomi suatu negara (Ofori, George 2015). Di Indonesia, Proyek konstruksi merupakan salah satu sektor andalan pemerintah untuk mendorong pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Sektor konstruksi memberikan kontribusi no 3 terbesar terhadap Pendapatan Domestik Bruto (PDB) pada tahun 2018, yaitu sebesar 11.11% (BPS 2018)



Gambar 1.1 Kontribusi Sektoral Terhadap PDB 2018  
Sumber : Badan Pusat Statistik 2019

Salah satu indikator kesuksesan proyek konstruksi adalah konstruksi yang *within budget* (PMBOK 2017). Untuk mencapai itu, dibutuhkan kolaborasi yang baik dari semua pihak yang terlibat, yaitu dengan pendistribusian informasi yang akurat, kontinu, dan *real-time information* antar tim proyek. Komunikasi dan management data yang buruk telah mengakibatkan kerugian \$15.8 Billion per

tahun, yaitu 3 -4 % dari total peningkatan biaya proyek ( N.Hasan Amjed., M.Rasheed, Sawsan. 2019)

*Cost overrun* merupakan permasalahan yang sering dijumpai pada proyek konstruksi, di Malaysia, hanya 46.8% proyek swasta dan 37.2% proyek pemerintah yang dapat selesai *within budget* yang disebabkan oleh perubahan design, keterlambatan proyek, konflik dan estimasi biaya yang buruk (Chin keng, tang et al 2018), hal ini juga dialami oleh proyek-proyek konstruksi di Indonesia (F. Remi Fahadila 2017) . Oleh karena itu, industri konstruksi lebih condong memanfaatkan teknologi, salah satunya adalah untuk mengurangi biaya proyek ( N.Hasan Amjed., M.Rasheed, Sawsan. 2019)

BIM (*Building Information Modeling*) adalah teknologi berbasis pemodelan 3D sebagai alat praktisi AEC (*Architect, Engineering, and Construction*) dalam proses perencanaan, *design*, pelaksanaan konstruksi, dan pemeliharaan bangunan gedung dan infrastruktur yang lebih efisien (Autodesk 2017). BIM mampu mensimulasikan seluruh informasi di dalam proyek pembangunan ke dalam model 3 dimensi. (Binus University 2019) dan dapat digunakan untuk membuat BoQ secara otomatis dari model dan lebih cepat dan lebih akurat dibandingkan perhitungan manual/tradisional (Eastman, C.M., et al. 2011) Penerapan BIM dapat menghasilkan estimasi budget yang akurat, pembuatan BoQ yang lebih efektif dan mengurangi *change order* yang dapat menyebabkan *cost overrun* (N.Hasan Amjed., M.Rasheed, Sawsan. 2019)

Keuntungan penerapan BIM di dunia konstruksi sudah diakui banyak negara, tahun 2018 jumlah penerapan BIM di Inggris mencapai 32%, Amerika mencapai 72%, Jerman mencapai 90%, dan Singapura sudah mewajibkan semua proyek dengan kriteria luas di atas 500 m<sup>2</sup> untuk menerapkan BIM, serta negara lain seperti Prancis, China, Skandinavia. (BIM Community, 2019).

Di Indonesia, BIM telah di terapkan di sejumlah kontraktor besar seperti PT. Pembangunan perumahan (PP), PT. Total Bangun Persada, selain itu juga mulai di terapkan di sektor developer seperti PT. Intiland, PT. Ciputra, dan konsultan design PT, PDW Architect. Pengaplikasian 5D BIM untuk pembiayaan proyek konstruksi mulai banyak dilakukan di Indonesia, namun sampai saat ini

sebagian besar masih pada tahap penerapan Lonely BIM, di mana hanya di terapkan di internal masing-masing perusahaan atau masing-masing individu dan belum terjadi kolaborasi antar pihak dalam suatu proyek konstruksi.

Meski pun memberikan manfaat, penggunaan BIM di Indonesia dirasakan belum maksimal dan bahkan semakin stagnan, pengadopsian BIM di sektor industri hanya sebatas menjawab persoalan bagaimana mengefisiensikan kebutuhan tenaga kerja, waktu dan uang tanpa ada ketercapaian lain yang di targetkan dari penggunaan BIM.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan membahas empat permasalahan penelitian yaitu: Apa saja yang menjadi faktor dan variabel penghambat penerapan 5D BIM pada proyek konstruksi, apa saja faktor dan variabel penghambat signifikan terhadap penerapan 5D BIM pada proyek konstruksi di Indonesia, Apa penyebab dan treatment dari variabel penghambat signifikan tersebut, serta yang terakhir apa rekomendasi perbaikannya. Metode Penelitian dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, yaitu dengan melakukan penyebaran kuestioner kepada responden, analisis statistik dengan bantuan SPSS untuk uji validitas dan realibilitas, dan pengolahan data dengan perhitungan RII untuk mendapatkan Lima faktor penghambat yang signifikan. Setelah itu dilakukan analisis penyebab dan *treatment* untuk variabel penghambat tersebut dengan kajian literatur dan interview pakar. Setelah itu, dilakukan penarikan kesimpulan terhadap rekomendasi perbaikan bagi variabel penghambat tersebut. Dengan penelitian ini diharapkan dapat diketahui *treatment* yang dapat dilakukan agar penerapan 5D BIM semakin baik dan memberikan manfaat maksimal pada proyek konstruksi di Indonesia.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagian terpenting dari suatu penelitian terletak pada permasalahan yang diangkat dalam penelitian tersebut. Latar belakang yang diuraikan di atas menghasilkan rumusan masalah yang akan dijawab dari penelitian ini.:

1. Apa saja yang menjadi faktor dan variabel penghambat penerapan 5D BIM pada proyek konstruksi di Indonesia?
2. Apa saja faktor dan variabel penghambat signifikan pada penerapan 5D BIM pada proyek konstruksi di Indonesia?

3. Apa penyebab variabel penghambat yang signifikan, serta perlakuan (*treatment*) apa yang dapat dilakukan untuk meminimalisir terjadinya variabel penghambat tersebut?
4. Apa rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi hambatan penerapan 5D BIM di Indonesia?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk menjawab rumusan masalah yang akan di teliti, yaitu :

1. Mengetahui faktor dan variabel penghambat penerapan 5D BIM pada proyek konstruksi di Indonesia.
2. Mengetahui faktor dan variabel yang bernilai tinggi yang menjadi penghambat penerapan 5D BIM pada pembiayaan proyek konstruksi di Indonesia
3. Mengetahui tindakan/ *Treatment* untuk variabel penghambat yang bernilai tinggi.
4. Menghasilkan rekomendasi yang dapat di berikan untuk mengurangi hambatan penerapan 5D BIM di Indonesia.

### **1.4. Batasan Penelitian**

Dalam penelitian ini penulis membatasi ruang lingkup permasalahan sebagai berikut.

1. Kuesioner dibagikan kepada Project Manager, Quantity Surveyor dan BIM Engineer di perusahaan kontraktor yang pernah menerapkan 5D BIM.
2. Karena terbatasnya penerapan 5D BIM di Indonesia, proyek konstruksi yang dalam penelitian ini adalah proyek konstruksi bangunan gedung dan infrastruktur di Indonesia.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

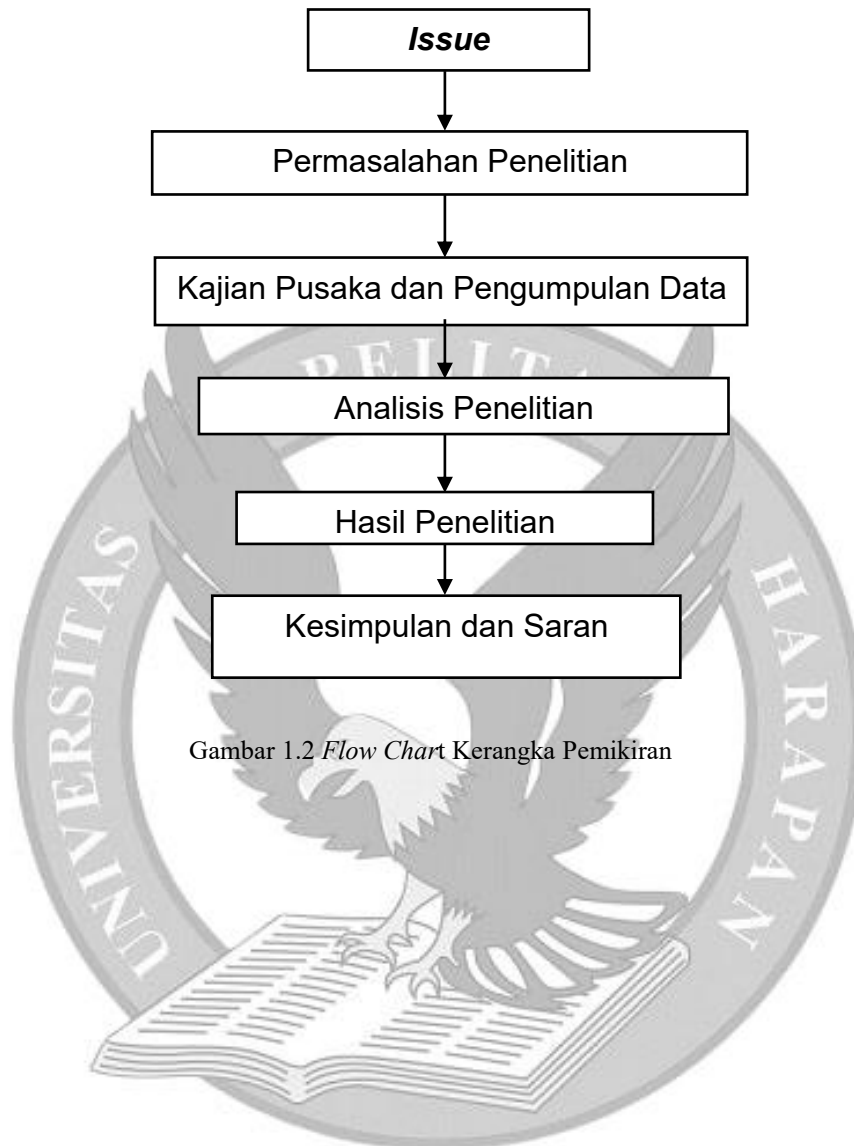
Penelitian ini diharapkan agar para kontraktor dapat memperhitungkan secara matang terhadap segala faktor-faktor yang dapat mempengaruhi manajemen biaya kontraktor pada sebuah proyek konstruksi.

## 1.6. Kerangka Berpikir

Penelitian ini mengikuti tahapan penelitian ilmiah, yaitu dengan menentukan topik/isu yang akan di bahas. Dalam penelitian ini isu yang di angkat adalah pertumbuhan sektor industri konstruksi di Indonesia yang besar namun menghadapi tantangan dalam pembiayaan proyek, salah satunya dalam estimasi biaya proyek tradisional yang banyak menyebabkan masalah berupa *cost overrun*, sehingga perlu adanya penerapan teknologi 5D BIM yang saat ini sudah banyak diterapkan di negara lain dan diyakini memberikan banyak manfaat dalam pengimplementasiannya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan membahas empat permasalahan penelitian yaitu: Apa saja yang menjadi faktor dan variabel penghambat penerapan 5D BIM pada proyek konstruksi, apa saja faktor dan variabel penghambat signifikan terhadap penerapan 5D BIM pada proyek konstruksi di Indonesia, Apa penyebab dan treatment dari variabel penghambat signifikan tersebut, serta yang terakhir apa rekomendasi perbaikannya.

Untuk menjawab permasalahan penelitian dilakukan studi literatur dan jurnal penelitian 10 tahun terakhir yang relevan dengan topik penelitian yang diangkat. Studi literatur dan jurnal penelitian terdahulu digunakan sebagai metode pengumpulan data untuk menghasilkan faktor dan variabel yang menghambat penerapan 5D BIM pada proyek Konstruksi.. Setelah faktor dan variabel di dapatkan, dilakukan validasi pakar untuk mendapatkan masukan terkait faktor dan variabel yang didapatkan. Setelah melalui tahap validasi pakar, dilakukan pembuatan kuestioner dan penyebaran kuestioner kepada reponden untuk mendapatkan data. Setelah itu, dilakukan analisis atau pengolahan data dengan metode statistik yaitu dengan menggunakan software SPSS untuk uji validasi dan uji reability. Setelah itu, variabel yang lulus uji akan masuk ke proses perhitungan RII dan Mean untuk menentukan lima faktor penghambat yang bernilai tinggi. Dari faktor penghambat yang bernilai tinggi ini kemudian di lakukan studi literatur kembali untuk mencari penyebab dan treatment dari variabel penghambat signifikan tersebut. Setelah itu dilakukan Deep Interview dengan Pakar untuk mendapatkan masukan Pakar terkait Penyebab dan Treatment variabel signifikan tersebut.

Penelitian ini menghasilkan jawaban dari permasalahan penelitian, yang kemudian dirangkum menjadi kesimpulan dan saran bagi penelitian selanjutnya. Berikut adalah *flow chart* kerangka pemikiran pada penelitian ini.



Gambar 1.2 *Flow Chart* Kerangka Pemikiran