

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi adalah rangkaian aktivitas untuk membuat suatu bangunan atau konstruksi dimana di dalamnya terdapat bidang-bidang terkait seperti teknik sipil, teknik industri, dan arsitektur. Badan Pusat Statistik (2023) melaporkan bahwa tingkat pengangguran terbuka di Indonesia tercatat sebesar 5,45% lebih kecil 0,41% dari tahun sebelumnya, terdiri dari angkatan kerja sebesar 146,62 juta tenaga kerja atau 7,99 juta pengangguran di Indonesia. Mengalami penurunan dikarenakan adanya pembangunan infrastruktur yang intensif selama 3 tahun terakhir oleh pemerintah (Badan Pusat Statistik, 2022). Proyek konstruksi dapat membuka peluang kerja baru dan dampak positif terhadap tingkat pengangguran di Indonesia. Oleh karena itu, pelaksanaan proyek konstruksi yang baik dan efisien dapat memberikan dampak positif yang maksimal terhadap tingkat pengangguran di Indonesia pada tahun 2023.

Tabel I. 1 Jumlah Pengangguran di Indonesia (Juta)
(Badan Pusat Statistik, 2023)

	2019	2020	2021	2022	2023
Jumlah pengangguran (Juta)	7	9,8	9,1	8,4	8
Tingkat pengangguran terbuka	5,23	7,07	6,49	5,86	5,45

Terdapat berbagai jenis proyek konstruksi dan masing-masing memiliki tujuan dan spesifikasi teknis yang berbeda. Salah satunya adalah Proyek Konstruksi Bangunan Gedung (*Building Construction*). Proyek konstruksi bangunan gedung merupakan suatu kegiatan yang melibatkan pembangunan gedung, seperti perkantoran, sekolah, pertokoan, rumah sakit, rumah tinggal, dan sebagainya (Yadav dan Gosavi, 2019).

Oleh karena itu, peran manajemen proyek menjadi sangat penting dalam menunjang pembangunan suatu gedung. Manajemen proyek adalah manajemen yang di dalamnya terdapat beberapa pendekatan seperti merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan (Suhartono dkk., 2022). Suksesnya sebuah proyek konstruksi sangat bergantung dengan kerja sama yang dilakukan antara *stakeholder*

yang terlibat di dalamnya, yaitu pemilik proyek, kontraktor, perencana proyek, dan sumber daya lainnya.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam melaksanakan pembangunan suatu proyek adalah tidak teridentifikasi dan tertanganinya faktor - faktor risiko dalam pelaksanaan proyek tersebut sehingga mengakibatkan kendala dalam pencapaian tujuan proyek di bidang waktu (*time*), biaya (*cost*), dan kualitas (*quality*) (Sandyavitri, 2008). Besarnya potensi terjadinya risiko bergantung pada jenis produk, teknologi yang dipakai, bahan yang digunakan, kondisi lingkungan, kualitas manajemen, dan sumber daya yang dibutuhkan. Risiko-risiko yang tidak tertangani dapat menyebabkan kegagalan suatu proyek konstruksi.

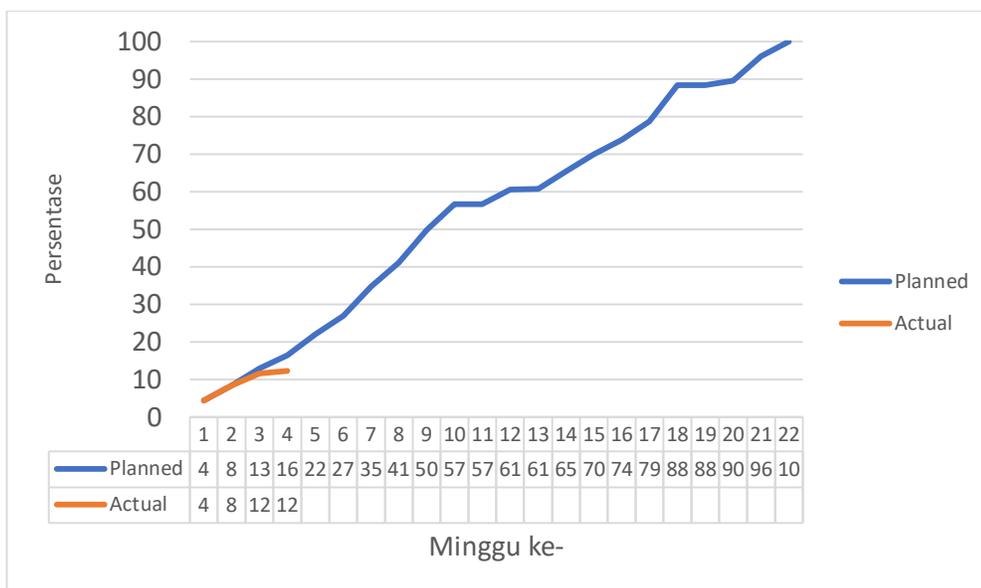
Kegagalan suatu konstruksi dapat diketahui baik setelah proyek selesai atau pada saat proses perawatan. Apabila deteksi kegagalan proyek terlambat, hal ini dapat mengakibatkan penambahan biaya perbaikan sebesar 6 - 12% dari biaya awal proyek dan 5% untuk biaya perawatan (Wiyana, 2016). Kegagalan proyek konstruksi terjadi 20 – 40% dalam tahap proses pelaksanaan dan kegagalan tersebut 54% diakibatkan oleh tenaga kerja yang tidak kompeten dan 12% diakibatkan oleh mutu material (Akinci dkk., 2006). Hal ini mendorong proyek konstruksi untuk menerapkan UU No.18/1999 pasal 2 dan pasal 3 tentang kontrak pembagian risiko secara adil sedemikian rupa, sehingga para pihak bersepakat dan harus dipahami agar tidak terjadi kekeliruan di kemudian hari.

PT XYZ merupakan perusahaan kontraktor yang bergerak di bidang konstruksi bangunan. Saat ini, PT XYZ sedang melaksanakan proyek pembangunan 24 ruko pada blok H dengan luas sebesar 1320 m (60 m x 22 m x 6 m) yang berlokasi di Jl. Rumah Sakit, Kota Bandung. Proyek ini memiliki durasi 21 Minggu dari Juni 2024 hingga November 2024. Proses pembangunan dibagi menjadi beberapa pekerjaan, yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, pekerjaan pemasangan, pekerjaan instalasi *plumber*, pekerjaan instalasi listrik, dan pekerjaan pengecatan dinding. Pada pelaksanaannya, beberapa permasalahan terjadi dengan respon PT XYZ sebagai berikut.

Tabel I. 2 Permasalahan PT XYZ

No	Permasalahan	Respon
1	Kecelakaan kerja saat melakukan pengelasan pintu ruko	Melakukan pengobatan ringan dan melanjutkan pelaksanaan pembangunan.
2	Terjadi keterlambatan pengiriman material stek besi Ø8 dan baut angkur Ø16.	Menunggu pengiriman barang dan tidak melakukan upaya untuk percepatan pengiriman.
3	Terjadi konflik antara mandor dengan pekerja subkontraktor	Tidak melakukan upaya yang signifikan dalam pemecahan masalah tersebut.

Risiko-risiko yang tidak diperhitungkan dan terjadi membuat PT XYZ mengalami beberapa kesulitan. Berdasarkan respon-respon risiko yang kurang efektif, mengakibatkan proyek pembangunan 24 ruko mengalami keterlambatan yang dapat dilihat pada kurva S sebagai berikut.

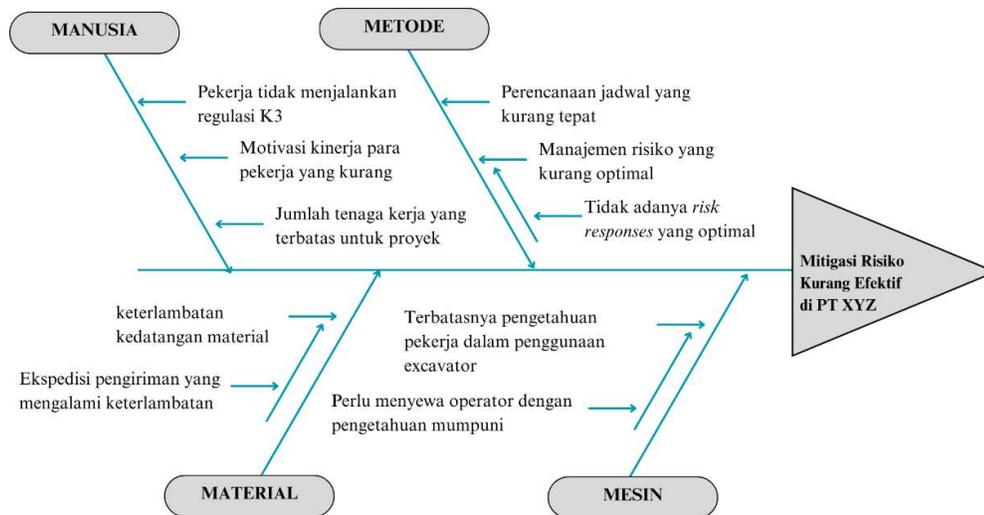


Gambar I. 1 Kurva S Proyek PT XYZ

Gambar I.1 menjelaskan *progress* pekerjaan pada setiap minggunya. Terdapat dua garis penanda, yaitu garis berwarna biru yang menunjukkan nilai kumulatif pada saat perencanaan dan garis berwarna cokelat yang menandakan nilai kumulatif dari realisasi waktu pekerjaan. Terjadi ketidaksesuaian antara waktu penjadwalan dengan waktu pengerjaan. Pada tahap perencanaan, nilai kumulatif pada minggu ke-4 seharusnya 16 % sedangkan pada realisasinya hanya menyentuh angka 12%, sedangkan PT XYZ tidak memiliki mitigasi risiko jika proyek terjadi keterlambatan pembangunan.

Keterlambatan pada pekerjaan struktur sangat berpengaruh pada keberlanjutan proses pembangunan ruko-ruko. Pekerjaan ini saling memiliki keterkaitan antar aktivitas. Keterlambatan terjadi pada aktivitas UNP-100 yang dapat mempengaruhi aktivitas pemasangan *ring* balok CNP-100. Keterlambatan ini berisiko mempengaruhi profit PT XYZ karena ruko yang dibangun akan segera disewakan dalam waktu dekat.

Gambar I.2 menunjukkan *fishbone diagram* atau diagram Ishikawa yang merupakan alat yang digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memvisualisasikan penyebab-penyebab potensial dari suatu masalah. Terdapat enam faktor utama yaitu *man, method, machine, material, measurement, dan environment*. Pada permasalahan PT XYZ terdapat empat faktor yang digunakan yaitu manusia, metode, material, dan mesin. Berdasarkan hasil diskusi dengan *project manager* dan *expert judgement* dari para pekerja, maka dihasilkan diagram faktor-faktor yang menyebabkan mitigasi risiko yang tidak efektif dalam proyek pembangunan ruko sebagai berikut.



Gambar I. 2 *Fishbone Diagram* Mitigasi Kurang Efektif PT XYZ

Dapat dijabarkan bahwa terdapat empat kategori utama dalam diagram *cause effect diagram* di atas pada proyek pembangunan ruko sebagai berikut:

1. Kategori Metode

Pada kategori ini ditemukan permasalahan pada perencanaan jadwal yang kurang tepat dimana penggunaan *tools* komunikasi masih secara individu ke individu yang memerlukan waktu. Perencanaan manajemen risiko yang kurang efektif dapat menyebabkan kebingungan jika suatu masalah terjadi. Tabel I. 2 merupakan data perencanaan mitigasi risiko yang kurang efektif.

Tabel I. 3 Data Mitigasi Risiko yang Tidak Efektif (Mitigasi Risiko di Proyek PT XYZ, 2024)

Potensi Kegagalan	Mitigasi Risiko
Kesalahan subkontraktor dalam pelaksanaan	Memonitor secara langsung dan melakukan diskusi ulang dengan kepala kontraktor.
Kesalahan pengukuran kandungan air dan kedalaman tanah	Menghitung ulang serta mengkaji pengukuran kandungan air dan kedalaman
Kesalahan desain dan tata letak ruko blok H	Menggunakan <i>software</i> AutoCad dengan memasukan perhitungan ulang yang sesuai

2. Kategori Manusia

Pada kategori ini, sumber daya manusia yang tidak menjalankan regulasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Hal ini disebabkan karena kurangnya *monitoring* dan *controlling* dari *supervisor* di PT XYZ dan bisa berdampak buruk pada jalannya proyek di PT XYZ. Motivasi pekerja dapat mempengaruhi kinerja dan hasil dari setiap pekerjaan yang harus dilaksanakan. Berdasarkan dari hasil wawancara dengan para subkontraktor dapat disimpulkan tidak seimbang usaha dan upah, menurunkan minat tukang. Jumlah tenaga kerja yang terbatas berperan cukup besar dalam lamanya waktu pembangunan ruko. Berdasarkan hasil wawancara dengan *project manager*, para subkontraktor yang direncanakan sebanyak 25-30 orang tetapi pada realisasi hanya bisa tercapai 20-25 pekerja.

3. Kategori Mesin

Mesin *excavator* yang digunakan pada pembangunan 24 ruko berjumlah satu mesin dan tidak ada operator yang mumpuni dalam menggunakan mesin ini. Hal ini mempengaruhi lama waktu *clearing* tanah yang nantinya akan dipasang *sloof* 20/35 cm dan risiko terjadinya kecelakaan kerja.

4. Kategori Material

Kategori terakhir adalah keterlambatan pengiriman material. Permasalahan ini dapat memberikan efek domino pada penjadwalan yang telah direncanakan. Dimana pekerjaan struktur, pada aktivitas kolom praktis UNP-100 terdapat keterlambatan pengiriman material yang dapat dilihat pada tabel I. 3 sebagai berikut:

Tabel I. 4 Keterlambatan Material

No	Spesifikasi Material	Jumlah	Kedatangan	Aktual
1	Stek Besi Ø8	27 Batang	27 Juni 2024	1 Juli 2024
2	Baut angkur Ø16 p=50	60 Buah	25 Juni 2024	1 Juli 2024

Berdasarkan kategori-kategori di atas, terdapat banyak faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan proyek di PT XYZ. Terjadinya keterlambatan pada proyek pembangunan ruko dapat menyebabkan penambahan risiko negatif atau

pekerjaan yang seharusnya tidak perlu dilakukan dan dapat menambah beban pekerjaan serta waktu penyelesaian yang tidak dapat diatur.

Risiko pada manajemen proyek adalah proses sistematis yang meliputi kegiatan merencanakan, mengidentifikasi, menganalisis, dan merespon risiko proyek. Manajemen risiko proyek dilakukan untuk meningkatkan peluang positif dan meminimalisir peluang negatif atau merugikan yang mungkin terjadi dalam proyek (Lavanya dan Malarvizhi, 2008). Manajemen risiko proyek membantu untuk mengetahui faktor risiko yang muncul selama pengerjaan proyek, untuk mengetahui aktivitas penting yang memengaruhi risiko, untuk mengetahui nilai risiko yang paling dominan dari pengembangan proyek, untuk mengukur risiko biaya prioritas yang dipilih dan mengetahui jawaban dari setiap risiko yang ada (Simarmata, Pratami, & Yasa, 2020).

Sesuai dengan *cause effect diagram* pada Gambar I.2 maka terdapat alternatif solusi pada proyek pembangunan ruko blok H yang dikerjakan oleh PT XYZ. Berikut merupakan hasil identifikasi alternatif solusi yang didapatkan.

Tabel I. 5 Alternatif Solusi

No	Permasalahan	Alternatif	Bobot
1	Perencanaan jadwal yang kurang tepat	Perancangan <i>schedule baseline</i>	15%
2	Pekerja tidak menjalankan regulasi K3	Perancangan <i>Resource Management Plan</i>	28%
3	Motivasi kinerja para pekerja yang kurang		
4	Manajemen risiko yang kurang efektif	Perancangan <i>Risk Assessment</i>	57%
5	Terbatasnya pengetahuan penggunaan mesin excavator		
6	keterlambatan kedatangan material		
7	Jumlah tenaga kerja yang terbatas untuk proyek		

Tabel I.4 menunjukkan bahwa permasalahan-permasalahan di atas dapat memberikan ruang bagi peneliti untuk meninjau Perancangan *Risk Assessment* pada proyek PT XYZ karena memiliki nilai bobot penyelesaian masalah terbesar.

Persentase didapatkan dari hasil wawancara dengan *project manager* pada proyek pembangunan ruko. Tujuan tugas akhir ini yaitu membuat mitigasi risiko proyek konstruksi dan mencegah terjadinya kegagalan proyek di PT XYZ. *Risk assessment* yang telah dirancang dapat digunakan untuk pembangunan proyek serupa yang dilaksanakan oleh PT XYZ pada tahun 2025.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Apa saja risiko-risiko yang teridentifikasi pada proyek pembangunan ruko di PT XYZ?
2. Bagaimana cara mengukur biaya risiko pada proyek pembangunan ruko di PT XYZ?
3. Apa saja *risk response* pada proyek pembangunan ruko di PT XYZ?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mengidentifikasi risiko-risiko pada proyek pembangunan ruko di PT XYZ.
2. Mengukur nilai biaya risiko pada proyek pembangunan ruko di PT XYZ.
3. Mengetahui respon risiko-risiko pada proyek pembangunan ruko di PT XYZ.

I.4 Manfaat Penelitian

Setelah melakukan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi PT XYZ sebagai berikut:

1. Tugas akhir yang dilaksanakan memberikan informasi mengenai risiko-risiko yang dapat terjadi dan mengancam keberlangsungan pembangunan ruko di PT XYZ yang dapat dilihat pada *risk register* untuk mencegah kegagalan proyek.
2. Tugas akhir ini dapat membantu perusahaan untuk meminimalisir dampak dari risiko-risiko yang ada.

3. Tugas akhir ini dapat menjadi gambaran betapa pentingnya mitigasi risiko dan pemahaman mengenai risiko yang dapat berdampak langsung kepada proyek.
4. Tugas akhir ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.
5. *Risk register* yang telah dibuat dapat dijadikan acuan dalam pembangunan proyek ruko atau proyek serupa yang memiliki aktivitas-aktivitas serupa untuk membantu *project manager* dan tim proyek PT XYZ.
6. Tugas akhir dapat dijadikan acuan untuk penelitian konstruksi serupa untuk menghindari kegagalan proyek atau proyek yang tidak tepat waktu.
7. Tugas akhir ini dapat menjadi bahan pertimbangan *project manager* sebagai pedoman untuk menganalisis risiko pada proyek.

I.5 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi mengenai penjelasan latar belakang, alternatif solusi, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan yang terjadi pada objek perancangan.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi uraian teori dan konsep umum terkait permasalahan yang dihubungkan. Teori yang digunakan adalah proyek, manajemen proyek, *project risk management*, *probability impact matrix*, *risk assessment*, *expected value*, dan *work breakdown structure*.

Bab III Metodologi Perancangan

Pada bab ini berisi mengenai penyelesaian masalah dengan pembuatan model konseptual yang menghubungkan objek pada tugas akhir dengan langkah-langkah dalam penyelesaian permasalahan. Tahap inisiasi dimulai dari studi lapangan lalu menentukan identifikasi masalah dan alternatif solusi. Dilanjutkan dengan rumusan masalah dan tujuan tugas akhir.

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan *expert judgement* dan *interview* bersama dengan *stakeholder* di lokasi proyek.

Bab IV Perancangan Sistem Terintegrasi

Pada bab ini berisi mengenai pengolahan data-data yang mendukung penyelesaian menggunakan metode kualitatif dan metode kuantitatif. Setelah *statement of work*, *work breakdown structure*, *activity list*, *cost breakdown structure*, *stakeholder register*, dan *project schedule* didapatkan, pembuatan *risk assessment* dapat dilakukan.

Bab V Analisis dan Hasil Perancangan

Pada bab ini diuraikan hasil validasi dari rancangan, analisis rancangan *probability impact matrix*, *sensitivity analysis*, dan *plan risk response*.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi mengenai penjelasan singkat tentang bab-bab sebelumnya dan juga saran untuk keberlanjutan tugas akhir.