

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

PT XXY merupakan salah satu perusahaan milik negara yang bergerak pada bidang manufaktur dan sebagai produsen semen di Indonesia. Perusahaan menjalankan usaha yang terintegrasi dari semen, beton siap pakai, dan produksi agregat. Dalam menjalankan usahanya, perusahaan selalu melakukan perbaikan berkelanjutan dan inovasi sebagai usaha untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk semennya. Proyek konstruksi atau penambahan alat merupakan salah satu bentuk usaha dalam menjaga bisnis perusahaan. PT XXY memiliki proyek, yaitu proyek *Additional Bag Filter Bin#3* yang bertujuan untuk membantu dalam memaksimalkan proses filtrasi residu *fine coal*. *Bag filter* merupakan tempat filtrasi residu *fine coal* sebelum dibuang ke lingkungan. *Fine coal* merupakan limbah padat hasil pengolahan batu bara. *Bag filter* sangat berpengaruh terhadap kestabilan panas sehingga panas di *preheater* terjadi secara fluktuatif yang dapat membahayakan material menjadi *overburn*.

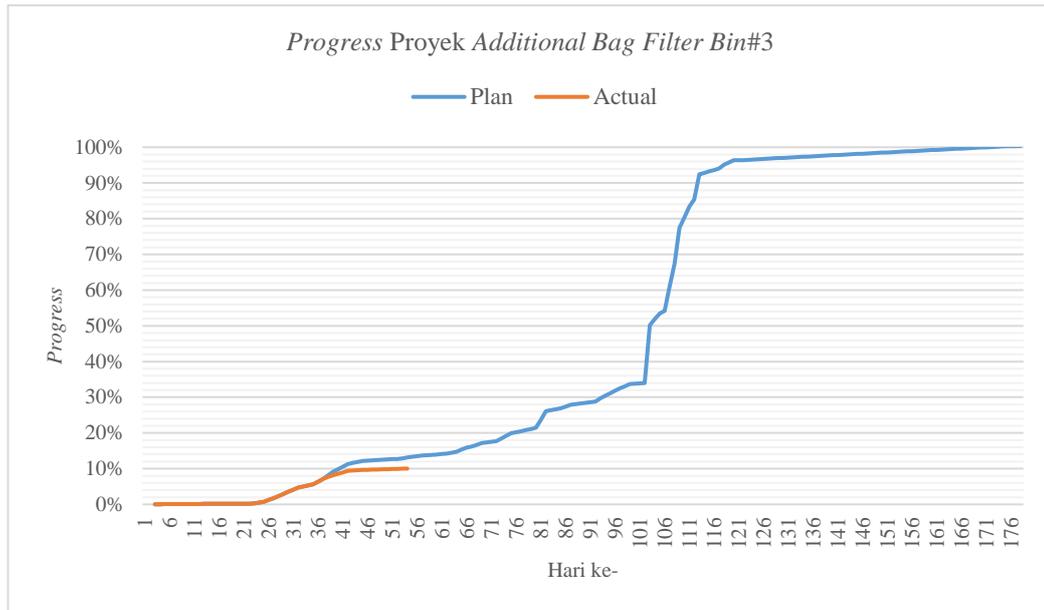
Berdasarkan wawancara dengan *team* proyek diketahui bahwa kondisi awal area *Bin#3* hanya terdapat satu buah *bag filter* pada *Bin#3* sebagai alat dan tempat filtrasi residu *fine coal*. *Bin* merupakan tempat yang menopang *bag filter* dan menampung hasil filtrasi. Seiring berjalannya waktu, *bag filter* mengalami kondisi *dusty* karena penyaringan tidak maksimal. *Dusty* merupakan debu dari residu *fine coal* yang mengandung zat-zat berbahaya. Pada kondisi tersebut apabila tidak ditangani dengan cepat dan tepat dapat menyebabkan kerusakan lingkungan hingga potensi meledak karena *dusty* yang menempel pada permukaan-permukaan sistem produksi. Oleh karena itu, perusahaan melaksanakan proyek *Additional Bag Filter Bin#3* untuk membantu memaksimalkan penyaringan. Selain itu, proyek perancangan *additional bag filter* ini memiliki desain yang ergonomik sehingga diharapkan dapat melakukan penghematan uang dan memiliki tata letak yang sesuai sehingga sistem produksi dapat berjalan lancar.

Proyek didefinisikan sebagai suatu kegiatan unik yang diselesaikan dalam jangka waktu tertentu untuk menciptakan suatu produk, layanan, atau hasil (Project

Management Institute, 2017). Suatu proyek dikatakan unik karena pada setiap pengerjaan dan hasilnya yang berbeda-beda menyesuaikan dengan kasus yang terjadi. Proyek dapat berjalan sesuai dengan tujuan dan mencapai kesuksesan apabila memiliki adanya manajemen proyek yang baik. Manajemen proyek adalah suatu penerapan dari ilmu pengetahuan, keterampilan, alat, dan teknik pada kegiatan proyek organisasi yang bertujuan untuk menyelesaikan proyek secara efektif dan efisien (Project Management Institute, 2017).

Suatu proyek memiliki tiga elemen penting yang perlu diperhatikan, yakni biaya, waktu, dan *scope* yang nantinya dapat mempengaruhi kualitas dari proyek (Project Management Institute, 2017). Seorang *project manager* wajib untuk memahami ketiga elemen tersebut agar setiap tahapan proyek dapat terlaksana, selesai sesuai tujuan, dan menghasilkan keuntungan. Setiap tahap pelaksanaan proyek tentu terdapat berbagai tantangan dan hal yang dapat mempengaruhi kinerja, kualitas, maupun kuantitas proyek. Salah satu tantangan yang sering dihadapkan pada proyek adalah keterlambatan, hal ini dapat menyebabkan kegagalan proyek. Kegagalan merupakan dampak atas terjadinya risiko yang menjadi ancaman proyek (Pratami dkk., 2018).

Proyek *Additional Bag Filter Bin#3* yang dikerjakan oleh PT XXY dengan durasi pengerjaan selama 176 hari dari bulan Oktober 2021 hingga Juni 2022. Proyek tersebut terbagi menjadi beberapa tahap atau pekerjaan, yaitu pekerjaan perencanaan, pekerjaan fabrikasi, pekerjaan instalasi, dan pekerjaan penutup. Tahapan fabrikasi harus dipastikan dapat selesai tepat waktu, sehingga tidak mempengaruhi jadwal *test run* dan *commissioning test*. Namun, dalam pengerjaan tahap fabrikasi terjadi keterlambatan seperti yang dijelaskan pada Gambar I.1.

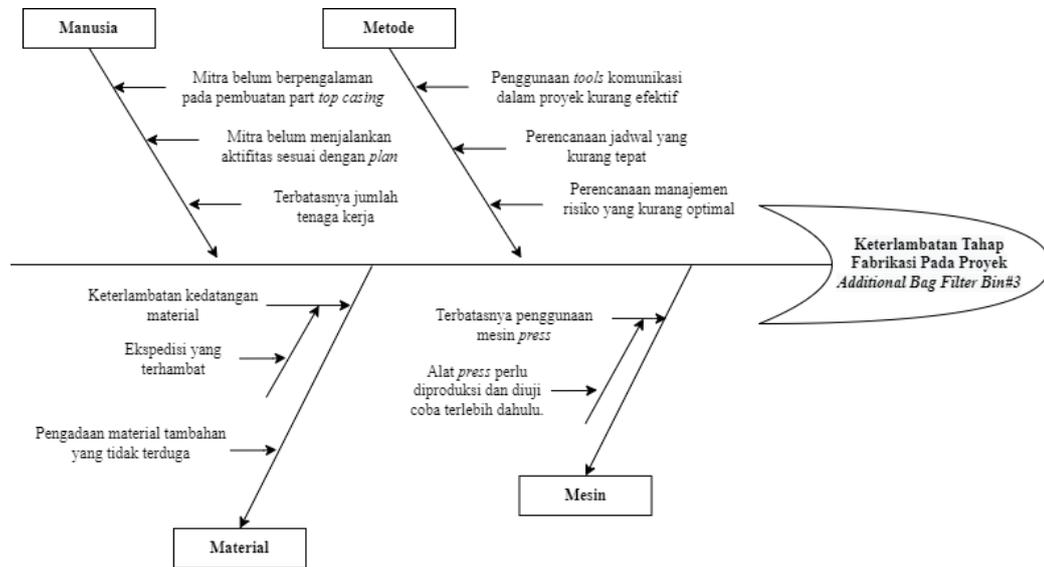


Gambar I. 1 *Progress Proyek Additional Bag Filter Bin#3* PT XXY
 Sumber (PT XXY, 2021)

Gambar I.1 menjelaskan mengenai parameter waktu penjadwalan proyek setiap harinya. Pada grafik tersebut disajikan dua garis sebagai penanda, yaitu garis berwarna biru yang menandakan nilai kumulatif perencanaan waktu penjadwalan dan garis berwarna coklat yang menandakan nilai kumulatif dari realisasi waktu pekerjaan. Hal tersebut menjelaskan adanya ketidaksesuaian antara waktu penjadwalan dengan waktu pengerjaan di lapangan. Rencana *progress* proyek di hari ke-52 adalah 13%, namun di lapangan *progress* proyek masih 10%. Oleh karena itu, proyek *Additional Bag Filter Bin#3* oleh PT XXY dapat dikatakan mengalami keterlambatan pada tahap fabrikasi.

Keterlambatan satu hari pun pada pekerjaan fabrikasi atau instalasi proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY ini sangat mempengaruhi *test run* dan *commissioning test* pada proyek. Sedangkan, pekerjaan instalasi harus selesai tepat waktu sebelum *kiln mill* melakukan produksi. *Kiln mill* merupakan alat utama berbentuk silinder pada produksi semen yang berfungsi sebagai tempat pembakaran bahan baku semen. Dari pembakaran pada *kiln mill* akan menghasilkan produk berupa *clinker* sebagai material pengikat semen. Berdasarkan data perusahaan tahun 2021, perusahaan mampu menghasilkan *clinker* per hari nya sebanyak 7300 ton dengan nilai jual sebesar Rp

3.073.300.000, sehingga apabila terjadi keterlambatan sehari maka perusahaan akan mengalami kerugian sebesar nilai jual *clinker* per hari.



Gambar I. 2 *Fishbone Diagram* Keterlambatan Tahap Fabrikasi Proyek *Additional Bag Filter Bin#3*

Fishbone diagram pada Gambar I.2 merupakan hasil wawancara dengan *project manager* dan *team* proyek dari proyek *Additional Bag Filter Bin#3* oleh PT XXY. Adapun penyebab-penyebab terjadinya keterlambatan proyek pada pekerjaan fabrikasi terbagi menjadi 4 faktor, yaitu manusia, material, metode, dan mesin. Faktor pertama keterlambatan proyek adalah faktor manusia dari mitra belum berpengalaman dalam pembuatan *part top casing* karena *part* tersebut merupakan *part* inovasi, mitra belum menjalankan aktifitas sesuai dengan perencanaan karena kurangnya *controlling* dan *monitoring*. Berdasarkan wawancara dengan *project manager* diketahui bahwa jumlah tenaga kerja atau kontraktor terbatas karena proyek hanya memiliki 4 kontraktor dalam 1 grup. Kontraktor tersebut juga bekerja harian pada perusahaan sehingga, pekerja dapat mengalami *bottleneck*.

Faktor kedua adalah faktor material dari keterlambatan kedatangannya karena ekspedisi yang terhambat dan pengadaan material tambahan yang tidak terduga. Tabel I.1 merupakan data keterlambatan kedatangan material dan Tabel I.2 merupakan data pengadaan material tambahan pada proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY.

Tabel I. 1 Data Keterlambatan Kedatangan Material

Sumber (Proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY, 2021)

No	Spesifikasi Material	Jumlah	Rencana Tanggal Kedatangan	Aktual Tanggal Kedatangan
1	Plate;Steel;1200mm W;2400mm L;9mm T	4	23 November 2021	25 November 2021
2	Angle;100x100x10x6000 ml;;STEEL	4	17 November 2021	25 November 2021

Tabel I. 2 Data Pengadaan Material Tambahan

Sumber (Proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY, 2021)

No	Spesifikasi Material	Jumlah	Biaya Satuan	Total Biaya
1	Channel;150x75x7x6000mm; Steel	1	Rp 1.457.995	Rp 1.457.995
2	Pipe; Black; 8"; SCH 40;6m	4	Rp 4.731.870	Rp 18.927.480

Faktor ketiga adalah faktor metode dari penggunaan *tools* komunikasi yang kurang efektif karena penyampaiannya masih secara individu ke individu, perencanaan jadwal yang kurang tepat, dan perencanaan manajemen risiko yang kurang optimal. Tabel I.3 merupakan data perencanaan manajemen risiko yang kurang optimal karena hanya mengidentifikasi 3 serta rencana mitigasi.

Tabel I. 3 Data Manajemen Risiko yang Kurang Optimal

Sumber (Proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY, 2021)

Potensi Kegagalan	Rencana Mitigasi
Kesalahan perhitungan desain baru <i>Bag filter</i>	Menggunakan <i>software</i> AutoCad CFD dengan memasukkan parameter operasional
Kesalahan fabrikasi	Memonitor pekerjaan fabrikasi dan memastikan ukurannya
Kesalahan dalam pemasangan <i>Bag filter</i>	Menyampaikan Standart Operasional Prosedure pemasangan ke kontraktor

Faktor keempat adalah faktor mesin dari keterbatasan penggunaan mesin *press* karena belum tersedia alat pendukung *press* untuk produksi *part top casing*, sehingga mitra perlu untuk membuat alat tersebut terlebih dahulu yang mana menggunakan waktu pada tahap fabrikasi.

Faktor-faktor yang muncul selama pelaksanaan proyek *Additional Bag Filter Bin#3* perlu memiliki pengelolaan dan pengendalian yang baik. Pengelolaan proyek ini bertujuan untuk menghindari risiko-risiko yang mungkin akan muncul kembali. Pengendalian proyek yang buruk dapat mengakibatkan pemborosan terhadap penggunaan sumber daya yang nantinya dapat mempengaruhi keberhasilan proyek untuk mencapai tujuannya (Walean dkk., 2012).

I.2 Alternatif Solusi

Permasalahan yang akan menjadi fokus pada tugas akhir ini merupakan permasalahan kompleks yang berdasar pada latar belakang di atas mengenai ketidaksesuaian antara waktu perencanaan dengan waktu aktual. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan adanya beberapa alternatif solusi.

Tabel I. 4 Alternatif Solusi

No	Akar Masalah	Potensi Solusi (Alternatif Solusi)
1	Keterbatasan sumber daya manusia atau tenaga kerja	Perancangan <i>Resource Management Plan</i>
2	Mitra belum berpengalaman pada pembuatan <i>part top casing</i>	
3	Mitra belum menjalankan aktifitas sesuai dengan <i>plan</i>	
4	Penggunaan <i>tools</i> komunikasi yang kurang efektif dalam <i>controlling</i> dan <i>monitong</i> .	Perancangan sistem informasi berupa <i>Dashboard Monitoring</i> dan <i>Controlling</i> .
5	Perencanaan jadwal yang kurang tepat	Perancangan ulang jadwal proyek
6	Perencanaan manajemen risiko yang kurang optimal	Perancangan <i>risk register</i> dan <i>risk response</i>
7	Keterbatasan penggunaan mesin atau alat <i>press</i>	Perancangan perencanaan pengadaan mesin
8	Keterlambatan kedatangan pada proyek	Perancangan perencanaan pengadaan material
9	Pengadaan material tambahan yang tidak terduga	Perancangan <i>Change Order Management</i>

Berdasarkan hasil diskusi dengan *project manager* dan *expert judgement*, menetapkan bahwa tugas akhir ini memilih perancangan *risk register* dan *risk response* sebagai alternatif solusi dari akar permasalahan pendefinisian risiko yang kurang detail untuk setiap aktivitas yang dapat mengakibatkan keterlambatan proyek. Solusi tersebut dipilih karena proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY merupakan salah satu proyek yang memiliki karakteristik dan cukup kompleks, sehingga menghadapi berbagai risiko. Oleh karena itu, perlu adanya analisis risiko dan respon terhadap risiko untuk meningkatkan keberhasilan dari proyek *Additional Bag Filter Bin#3*.

Suatu proyek selalu memiliki risiko yang dapat menghambat keberhasilan proyek (Pratami dkk., 2018). Risiko yang dapat terjadi salah satunya adalah keterlambatan pelaksanaan proyek karena tidak teridentifikasinya risiko-risiko yang mungkin terjadi, sehingga berdampak pada jadwal proyek yang tidak sesuai dengan perencanaan dan meningkatnya biaya yang tidak terduga (Ismiyati dkk., 2020).

Risiko pada setiap proyek perlu diminimalkan dengan menerapkan manajemen risiko (Sebayang dkk., 2018). Manajemen risiko adalah ilmu atau seni yang berhubungan dengan risiko dengan tujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, menanggapi, dan mengendalikan risiko yang ada (Kusumadewi dkk., 2017). Manajemen risiko perlu direncanakan dengan mengidentifikasi risiko yang akan terjadi, penilaian risiko, respon risiko, prosedur pengendalian untuk meminingkatkan keberhasilan proyek (Pratami dkk., 2018). Pada kondisi tersebut diperlukan pengetahuan mengenai manajemen risiko yang detail dan akurat sehingga setiap *team* proyek dapat memahami dengan baik.

Penerapan manajemen risiko pada suatu proyek dapat mengurangi peningkatan biaya proyek dan keterlambatan proyek, mengidentifikasi risiko dengan tingkat keparahan tinggi, sedang, dan rendah serta memprediksi dampak risiko sehingga para *team* proyek dapat mengantisipasi dan mitigasi akan dampak yang akan ditimbulkan (Putri dkk., 2015). Selain itu, tenaga kerja mulai dari *project manager* sampai kontraktor merupakan salah satu aset yang perlu dilindungi dari ancaman

risiko, yaitu kecelakaan kerja untuk menjaga produktivitas kerja tetap baik. (Sucita & Broto, 2011).

Dari latar belakang yang telah dijabarkan mengenai ketidaksesuaian antara waktu perencanaan dengan waktu actual proyek salah satunya karena kurangnya identifikasi risiko pada setiap aktivitas, maka tugas akhir ini akan membahas mengenai *risk register* dan *risk response* pada proyek sehingga *team* proyek dapat mengetahui risiko-risiko yang mungkin muncul dan memberikan informasi mengenai respon atau tanggapan pada setiap risiko untuk mengurangi risiko keterlambatan dan meningkatkan keberhasilan proyek.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat ditarik rumusan masalahnya sebagai berikut.

1. Apa saja risiko-risiko yang teridentifikasi pada proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY?
2. Bagaimana cara mengukur biaya dari risiko prioritas terpilih pada proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY?
3. Apa saja *risk response* pada proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY?

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya, maka dapat ditarik tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi risiko-risiko yang mungkin terjadi pada proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY.
2. Mengukur nilai biaya dari risiko prioritas terpilih pada proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY
3. Mengetahui respon terhadap risiko-risiko yang teridentifikasi pada proyek *Additional Bag Filter bin#3* oleh PT XXY

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Tugas akhir ini diharapkan memiliki manfaat yang dapat diambil sebagai berikut.

1. Tugas akhir ini memberikan informasi mengenai risiko yang dapat menjadi ancaman maupun peluang dan respon risiko pada proyek berupa *risk register* untuk meningkatkan keberhasilan proyek.
2. Tugas akhir ini dapat membantu perusahaan untuk meminimalisir dampak dari risiko-risiko yang ada.
3. Tugas akhir ini dapat menjadi gambaran terhadap pentingnya memahami dan mengetahui risiko-risiko yang mungkin terjadi selama pengerjaan proyek.
4. Tugas akhir ini dapat menjadi *lesson learned* pada proyek serupa lainnya.
5. Tugas akhir ini dapat menjadi salah satu referensi bagi penelitian selanjutnya.
6. Tugas akhir ini dapat menjadi bahan pertimbangan *project manager* sebagai pedoman untuk menganalisis risiko pada proyek.

I.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Pada bab pendahuluan menguraikan terkait latar belakang permasalahan keterlambatan pada proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY, alternatif solusi, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, batasan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab tinjauan pustaka menguraikan teori dasar berkaitan dengan topik yang diangkat sebagai panduan perancangan, kajian literatur terkait metode yang digunakan sebagai pendukung perancangan, dan alasan metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah yang ada pada proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY.

BAB III Sistematika Penyelesaian Masalah

Pada bab sistematika penyelesaian masalah menyajikan penjelasan dari pengembangan sistematika perancangan untuk pemecahan masalah keterlambatan pada proyek *Additional Bag Filter Bin#3* di PT XXY dan batasan serta asumsi yang digunakan pada tugas akhir

BAB IV Perancangan Sistem Terintegrasi

Pada bab perancangan sistem terintegrasi menguraikan data-data yang dibutuhkan sesuai dengan permasalahan yang diangkat, spesifikasi perancangan, proses perancangan *risk register* dan *risk response* berdasarkan sistematika perancangan yang telah ditentukan serta verifikasi hasil rancangan

BAB V Validasi dan Evaluasi Hasil Rancangan

Pada bab validasi dan evaluasi hasil rancangan menguraikan validasi rancangan oleh *project manager*, evaluasi hasil rancangan, dan analisis dari hasil pengolahan data yang telah diselesaikan dengan metode terpilih. Hasil dari pengolahan data diharapkan mampu untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menguraikan kesimpulan terhadap analisis permasalahan dari perancangan yang telah dilakukan dan saran kepada proyek, perusahaan maupun kepada penelitian selanjutnya.