

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Proyek merupakan suatu kegiatan sementara untuk menciptakan sebuah produk, layanan, atau hasil. Kegiatan sementara tersebut menunjukkan awal dan akhir yang pasti dari segi waktu pelaksanaannya (Project Management Institute, 2017). Dalam mencapai hasil akhir, banyak rangkaian kegiatan proyek yang dilakukan seperti anggaran, jadwal, dan mutu, yang harus diperhatikan (Rani, 2016). Proyek konstruksi merupakan serangkaian kegiatan sementara, dilakukan sekali dan dibatasi oleh waktu, biaya, dan sumber daya sehari-hari (Irsyad dkk., 2022).

Keterlambatan proyek merupakan penundaan penyelesaian pekerjaan sesuai kontrak kerja. Keterlambatan proyek konstruksi terjadi dikarenakan kontraktor tidak dapat menyelesaikan proyek sesuai dengan waktu yang tercantum dalam kontrak (Deshariyanto, 2013). Keterlambatan juga akan berdampak pada masalah keuangan dikarenakan terdapat peningkatan biaya. Keterlambatan dalam proyek konstruksi meningkat biaya yang berdampak kepada perusahaan dikarenakan hilangnya potensi pendapatan dari suatu fasilitas yang sedang dibangun (Kusumadarma dkk., 2020).

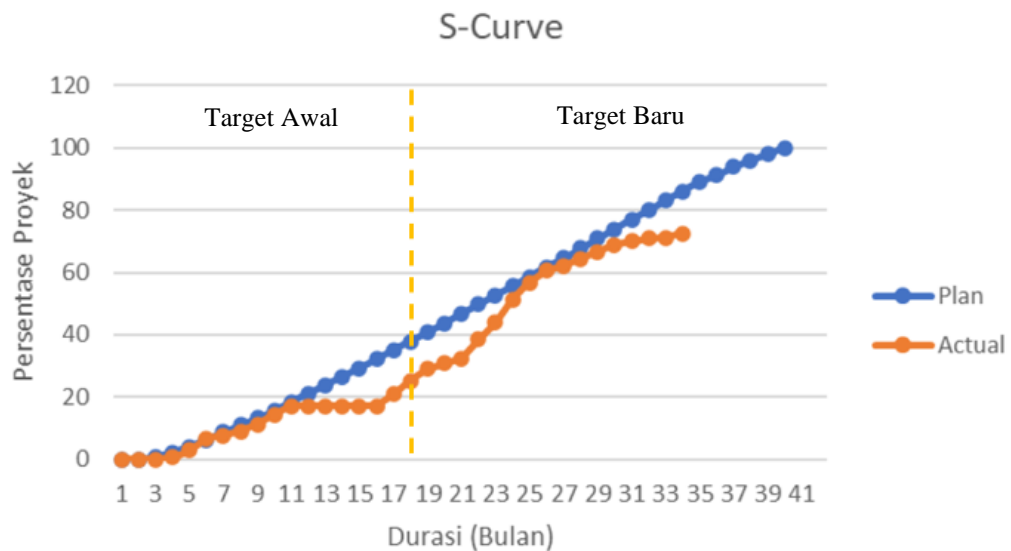
PT XYZ merupakan sebuah perusahaan berkantor pusat di Jakarta yang sedang menjalani sebuah proyek di bidang konstruksi yaitu PLTU. PLTU ini mempunyai satu program yang di dalamnya terdapat lebih dari 30 proyek yang harus dikerjakan. Program tersebut merupakan sekumpulan dari beberapa proyek. Pengerjaan PLTU ini dibantu oleh beberapa perusahaan dalam pengerjaannya, yang salah satunya adalah PT XYZ yang membantu dalam pengerjaan Proyek *Solid Waste Disposal*.

Solid Waste Disposal merupakan tanggul atau wadah untuk menyimpan atau pembuangan bekas batu bara dari hasil *boiler* sebelum batu bara tersebut diperjual belikan. *Solid Waste Disposal* ini pada awalnya dibangun mulai bulan Juli tahun 2019 dan ditargetkan selesai pada bulan Desember tahun 2020. Namun, proyek tersebut belum selesai dan mengalami keterlambatan yang mengakibatkan pengerjaan proyek tersebut hingga saat ini masih dalam tahap *executing*. Berikut merupakan gambar dari proyek *Solid Waste Disposal*:



Gambar I.1 Layout Proyek *Solid Waste Disposal*
 Sumber: Proyek PT XYZ Tahun 2022

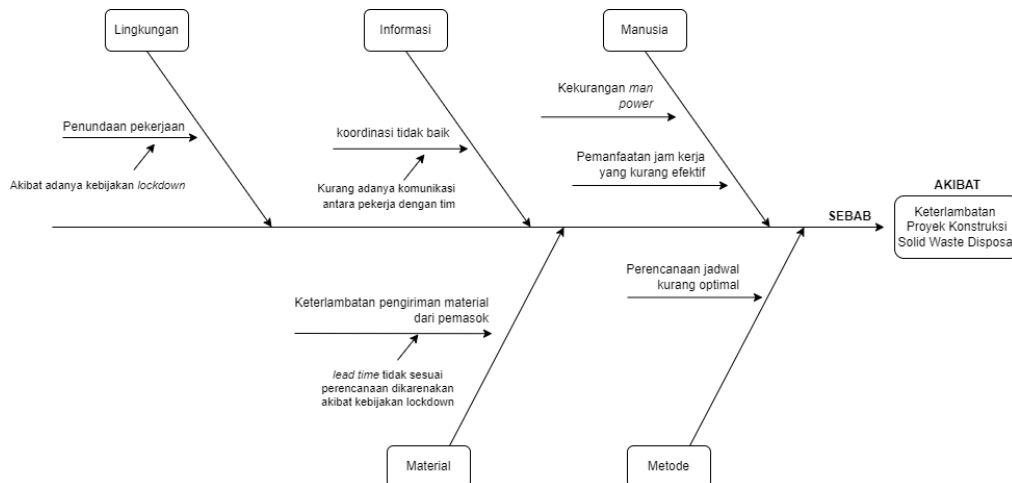
Pengerjaan proyek *Solid Waste Disposal* ini memiliki waktu yang cukup lama, *timline* waktu tersebut akan disajikan melalui *S-Curve diagram*. Berikut merupakan *s-curve diagram* dari proyek *Solid Waste Disposal*.



Gambar I.2 *S-Curve*
 Sumber: Data *S-Curve* PT XYZ

Pada Gambar I.2, target awal proyek pada *Solid Waste Disposal* direncanakan pada tahun 2019-2020. Tetapi saat ini, *client* memberikan kesempatan kepada PT XYZ agar dapat menyelesaikan proyek *Solid Waste Disposal* hingga tahap

closing di akhir November 2022. Sisa pengerjaan proyek ini memiliki waktu selama 170 hari. Namun hingga saat ini masih terdapat 0% progress di setiap aktivitas pekerjaan yang berada didalam proyek *Solid Waste Disposal*. Terdapat grafik rencana dan aktual yang menunjukkan bahwa proyek *Solid Waste Disposal* tidak berjalan dan mengalami keterlambatan disebabkan oleh beberapa hambatan-hambatan yang ada. Keterlambatan tersebut dikarenakan adanya penundaan pekerjaan diakibatkan oleh kebijakan *lockdown* saat awal pandemi pada bulan ke 12 sampai 16 atau bulan Juni tahun 2020 hingga bulan Oktober tahun 2020. Selain itu, ada beberapa target yang tidak sesuai dengan *actual plan* yang terjadi disebabkan oleh beberapa hambatan yang ada. Setelah itu dilakukan wawancara identifikasi masalah yang akan dianalisis melalui *fishbone diagram*. Berikut merupakan fishbone diagram berdasarkan hambatan yang ada:



Gambar I.3 *Fishbone Diagram*
 Sumber: Hasil Wawancara PT XYZ

Berdasarkan Gambar I.3, diketahui faktor-faktor adanya keterlambatan dari sebuah proyek *Solid Waste Disposal*. Terdapat lima faktor yang akan dijabarkan sebagai berikut;

1. Manusia (*Man*)

Faktor pertama yang menjadi hambatan dari sebuah proyek *Solid Waste Disposal* yaitu faktor manusia yang dimana saat berjalannya pengerjaan proyek mengalami kekurangan sumber daya manusia. Sumber daya manusia tersebut berpengaruh terhadap keterlambatan proyek dikarenakan jika sumber daya manusia kurang maka kegiatan aktivitas proyek yang memiliki durasi panjang akan mengalami keterlambatan kembali. Selain itu, tenaga kerja kurang

memanfaatkan jam kerja dengan efektif. Pada saat melakukan observasi langsung di lapangan, tenaga kerja di hari jumat lebih sedikit hadir dibanding hari lainnya. Berdasarkan kedua hal tersebut mengakibatkan terjadinya keterlambatan pada saat bekerja. Dengan terjadi kekurangan sumber daya dan kemudian sumber daya tersebut kurang memperhatikan jam kerjanya dengan baik, hal tersebut akan menjadi proyek ini mengalami keterlambatan, karena proyek ini memiliki durasi yang lama dalam proses pengerjaannya dan memerlukan waktu tidak sebentar untuk pekerja ketika mengerjakannya. Berikut merupakan data kurangnya *man power*:

Tabel I. 1 Tabel Data Kekurangan *Man Power*
Sumber: Data PT XYZ Tahun 2022

Pekerja	Total Pekerja (orang)
Mandor	1
Pekerja Umum	10
Operator	5

2. Metode (*Method*)

Pada faktor yang kedua yaitu metode, di dalam proyek *Solid Waste Disposal* ini, terdapat perencanaan jadwal yang kurang optimal dikarenakan proyek ini sudah mengalami keterlambatan dan *client* membutuhkan proyek ini selesai pada awal bulan November 2022. Namun, faktanya perusahaan belum memberikan tindakan untuk melakukan jadwal ulang. Jika perusahaan masih menggunakan perencanaan jadwal eksisting, maka proyek ini akan mengalami keterlambatan Kembali dikarenakan aktivitas memiliki nilai 0%. Hal tersebut perlu dilakukan tindakan yang tepat agar proyek ini dapat selesai pada awal bulan November 2022.

3. Material

Faktor ketiga yaitu keterlambatan pengiriman material dari pemasok yang diakibatkan oleh *lead time* tidak sesuai dengan perencanaan. Pemesanan material harus dilakukan dari jauh-jauh hari dikarenakan material datang minimal 3 bulan setelah pemesanan. Pada saat awal pandemi, pengiriman material tersebut

mengalami keterlambatan dikarenakan pemasok yang berasal dari Cina dan India tidak bisa mengirimkan material akibat adanya *lockdown*.

Tabel I. 2 Spesifikasi Kebutuhan Material
Sumber: Data PT XYZ Tahun 2022

No	Spesifikasi Material	Quantity	Estimasi Bulan Kedatangan	Aktual Bulan Kedatangan
1	<i>Geo Net</i>	34757	Januari 2022	Februari 2022
2	<i>GCL</i>	23171	Januari 2022	Februari 2022
3	<i>Geocomposite</i>	23171	Februari 2022	Maret 2022
4	<i>Geotextile</i>	407	Awal Maret 2022	Akhir Maret 2022

4. Informasi (*Information*)

Faktor keempat dalam keterlambatan proyek yang berada di *Solid Waste Disposal* yaitu informasi yang dimana pada saat berjalannya pengerjaan proyek terdapat kurangnya komunikasi diantara team dan pekerja sehingga pada saat berjalannya proses pengerjaan proyek team dan pekerja kurang adanya koordinasi dan *monitoring*.

5. Lingkungan (*Environment*)

Faktor terakhir yaitu adanya penundaan pekerjaan pada saat awal pandemi yang mengakibatkan proyek ini tidak sesuai dengan perencanaan jadwal, proyek mengalami penundaan pekerjaan selama 5 bulan dikarenakan adanya kebijakan *lockdown* pada saat bulan Juni sampai Oktober 2020. Penundaan pekerjaan berpengaruh dengan adanya keterlambatan karena seluruh hal yang terlibat diproyek ini tidak dapat beroperasi dan bekerja.

Berdasarkan Gambar I.3, keterlambatan proyek bisa mengakibatkan hambatan yang terjadi di dalamnya. Hambatan tersebut merupakan hal yang sangat serius ketika berada di sebuah proyek, dengan begitu hambatan memiliki faktor yang sangat berpengaruh bagi keberlangsungan sebuah proyek. Dampak yang terjadi dari sebuah hambatan di dalam proyek yaitu bisa yang membesar. Selain itu, hambatan dalam sebuah proyek akan mempengaruhi waktu yang mengakibatkan adanya keterlambatan dalam sebuah proses penjadwalan, perencanaan, dan waktu yang tidak sesuai dengan rencana awal sebuah proyek. Dengan adanya

waktu yang terhambat, proyek yang direncanakan tidak akan berjalan secara maksimal.

I.2 Alternatif Solusi

Tugas Akhir ini memiliki beberapa permasalahan yang terjadi di dalam proyek Solid Waste Disposal. Masalah tersebut merupakan faktor yang menyebabkan proyek ini mengalami keterlambatan, maka dari itu dibutuhkan potensi solusi dari setiap akar masalah agar nantinya proyek tidak mengulangi masalahnya kemabali dan menentukan Tindakan yang tepat berdasarkan potensi solusi yang ada. Pada Tabel I.1 dijelaskan beberapa alternatif solusi berdasarkan akar masalah yang ada.

Tabel I.3 Daftar Alternatif Solusi

No	Akar Masalah	Potensi Solusi
1	Kurang adanya komunikasi antara pekerja dengan <i>team</i> .	Perancangan <i>communication management plan</i> pada proyek konstruksi <i>Solid Waste Disposal</i> .
2	Kekurangan <i>Man power</i> .	Perancangan <i>resource management plan</i> pada proyek konstruksi <i>Solid Waste Disposal</i>
3	Pemanfaatan jam kerja yang kurang efektif.	Perancangan jadwal untuk mempercepat proyek konstruksi <i>Solid Waste Disposal</i> .
4	Penundaan pekerjaan.	
5	Realisasi pengerjaan proyek tidak sesuai dengan penjadwalan.	
6	Perencanaan jadwal kurang optimal.	Perancangan jadwal proyek konstruksi <i>Solid Waste Disposal</i> ..
7	Keterlambatan pengiriman material dari pemasok.	Perancangan <i>procurement management plan</i> pada proyek konstruksi <i>Solid Waste Disposal</i>

Pada beberapa akar masalah diatas, terdapat kurangnya komunikasi antara pekerja dengan *team* yang mengakibatkan terjadinya keterlambatan dalam proyek, hal tersebut diberikan solusi melakukan perancangan *communication management plan* pada proyek konstruksi *Solid Waste Disposal*, dikarenakan communication management bisa membantu komunikasi internal tim proyek maupun external lebih terjaga. Pada permasalahan kedua yaitu kekurangan *man power* atau tenaga kerja yang mengakibatkan keterlambatan dari segi penjadwalan, dengan adanya

permasalahan tersebut diusulkan sebuah solusi yaitu merancang *resource management plan* pada proyek konstruksi *Solid Waste Disposal*, dengan begitu kekurangan *manpower* akan tertutupi dengan adanya pengelolaan tenaga kerja. Akar masalah yang ketiga, keempat, dan kelima yaitu pemanfaatan jam kerja yang kurang efektif, penundaan pekerjaan, realisasi pengerjaan proyek tidak sesuai dengan penjadwalan maka diberikan solusi berupa perancangan jadwal percepatan pada proyek konstruksi *Solid Waste Disposal*. Dengan menggunakan metode *crashing*, bisa mempercepat jadwal dan menghindari adanya keterlambatan proyek lagi. Pemasalahan keenam yaitu, perencanaan jadwal kurang optimal yang bisa menyebabkan terlambatnya sebuah proyek, maka diberikan usulan untuk melakukan penjadwalan ulang. Permasalahan ketujuh yaitu keterlambatan pengiriman material dari pemasok, hal tersebut diberikan solusi berupa *procurement management* yang nantinya material tersebut akan dilakukan pengadaan dan tidak mengakibatkan terlambatnya lagi.

Berdasarkan akar permasalahan, potensi solusi, dan latar belakang tugas akhir ini, perancangan tugas akhir ini mengambil solusi berupa perancangan jadwal untuk mempercepat proyek konstruksi *Solid Waste Disposal*. Pengambilan topik tersebut dikarenakan proyek ini sudah mengalami keterlambatan dan saat ini proyek dibutuhkan untuk selesai pada akhir November 2022. Maka dari itu, percepatan jadwal merupakan solusi yang tepat dilakukan dalam perancangan tugas akhir ini karena perusahaan membutuhkan waktu yang sangat singkat untuk mengerjakan proyek ini. Selain itu, data yang diberikan perusahaan untuk potensi solusi yang lain tidak diberikan. Percepatan jadwal proyek akan membantu salah satu elemen perencanaan dengan proyek yang di dalamnya berupa durasi, biaya, tenaga kerja, peralatan dan material yang harus diprioritaskan dan menentukan aktual penjadwalan yang dikerjakan.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan pada PT XYZ, maka rumusan masalah yang akan disusun sebagai berikut:

1. Bagaimana perubahan durasi jadwal proyek *Solid Waste Disposal* setelah dilakukannya percepatan proyek menggunakan metode *Crashing Project*?

2. Berapa waktu percepatan dan total biaya yang optimum dalam melakukan jadwal untuk mempercepat pengerjaan pada proyek *Solid Waste Disposal* menggunakan perhitungan *Direct Cost*, *Indirect Cost*, dan *Total Cost*?

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perubahan durasi jadwal percepatan proyek *Solid Waste Disposal* menggunakan metode *Crashing Project*.
2. Untuk mengetahui percepatan dan total biaya yang optimum dalam melakukan jadwal percepatan pada pengerjaan pada proyek *Solid Waste Disposal* *Direct Cost*, *Indirect Cost*, dan *Total Cost*.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan, terdapat beberapa manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Perencanaan penjadwalan yang diusulkan bisa membantu tim Proyek PT XYZ untuk menjalankan proyeknya.
2. Dapat mengetahui penjadwalan yang dilakukan oleh tim Proyek.
3. Mengetahui jadwal percepatan untuk proyek pembangunan *Solid Waste Disposal*.
4. Mengetahui titik optimum dengan perhitungan rekapitulasi setelah *crashing* menggunakan *Direct Cost*, *Indirect Cost* dan *Total Cost*.
5. Memudahkan tim proyek dalam melakukan jadwal percepatan menggunakan spreadsheet.
6. Menjadi evaluasi untuk meningkatkan proyek yang dilakukan selanjutnya.
7. Mendapatkan usulan yang paling tepat dalam menjalankan Proyek pembangunan *Solid Waste Disposal*.
8. Tugas akhir ini bermanfaat untuk penulis, mahasiswa Telkom University, dan masyarakat sekitar.
9. Dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

I.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab I berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang permasalahan, perumusan masalah yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah, tujuan tugas akhir, dan manfaat tugas akhir.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II berisi studi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diambil pada tugas akhir ini. Teori dan metode yang dibahas bertujuan untuk menjadi acuan dan kerangka dalam penelitian tugas akhir.

Bab III Metodologi Penyelesaian Masalah

Bab III akan menjelaskan langkah-langkah tugas akhir secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengembangkan model, mengidentifikasi, merancang pengumpulan dan pengolahan data, merancang analisis pengolahan data dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian permasalahan.

Bab IV Perancangan Sistem Integrasi

Bab IV akan melakukan perancangan atau pengolahan data tugas akhir secara rinci meliputi: deskripsi data, spesifikasi perancangan dan standar perancangan, proses perancangan, hasil perancangan, dan verifikasi hasil rancangan.

Bab V Validasi dan Evaluasi Hasil Rancangan

Bab V akan menjelaskan mengenai validasi dan evaluasi hasil rancangan. Pada bab V ini di dalamnya meliputi validasi hasil rancangan bersama dengan perusahaan terkait, evaluasi hasil rancangan yang telah dibuat, dan analisis berdasarkan rancangan yang dibuat beserta implementasi dari hasil rancangan yang sudah dirancang.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab VI berisi kesimpulan dan saran rekomendasi yang nantinya pada bab ini akan menjelaskan apa hasil dari rancangan yang sudah dibuat dan saran rancangan yang sudah dibuat untuk perusahaan terkait atau rancangan selanjutnya.