

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

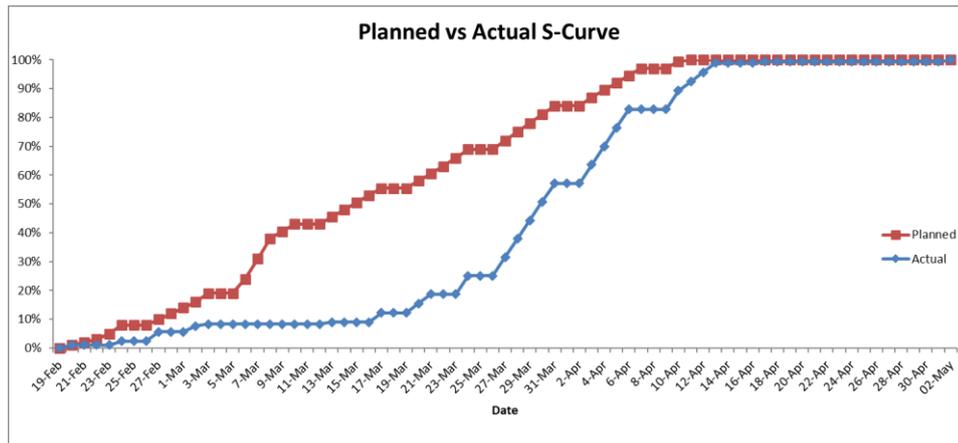
Proyek merupakan sebuah kegiatan yang bersifat unik, yang dibatasi oleh waktu dan juga sumber daya yang terdiri dari manusia, biaya, material dan peralatan untuk menghasilkan sebuah produk, jasa atau sesuatu hasil (Project Management Institute, 2017). Sebuah proyek dapat dikatakan berhasil jika dapat memenuhi permintaan klien seperti aspek *deliverables* yang diberikan sesuai dengan kualitas permintaan ataupun *scope* yang dikerjakan sesuai pada permintaan klien (Bodicha, 2015).

Pelaksanaan proyek memerlukan penggunaan sistem manajemen proyek yang baik agar dapat berfungsi sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Manajemen proyek adalah penerapan pengetahuan, keterampilan, alat dan teknik dalam proses proyek untuk memenuhi kebutuhan proyek (Santosa, 2009). Beberapa proyek gagal dapat disebabkan oleh sistem manajemen proyek yang dinilai kurang baik dan saat ekspektasi pelanggan tidak dapat terpenuhi.

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan di dalam bidang industri telekomunikasi dan menjalankan proyek-proyek dari berbagai mitra kerja. Sejak awal berdirinya, perusahaan ini telah ikut serta berperan untuk memajukan negeri dengan memproduksi berbagai alat telekomunikasi dan mendukung kegiatan utama yaitu berupa perakitan telepon dan peralatan transmisi. Setelah periode berakhir, PT XYZ mencoba berinovasi dengan melakukan kolaborasi bersama perusahaan lain atau yang disebut dengan mitra kerja.

Pada tahun 2023, PT XYZ bekerja sama dengan PT ABC untuk mengimplementasikan proyek yang bernama Proyek Aktivasi dan Proyek Feeder PT ABC. Proyek ini merupakan instalasi dari FOC (*Fiber Optic Cable*), FOT (*Fiber Optic Terminal*), Multimedia (seperti CCTV, *Access Point*) dan juga *Power Supply* untuk pembangunan jaringan distribusi dan *lastmile* penyambungan baru pelanggan yang diakomodir dengan menggunakan KHS (Kesepakatan Harga Satuan) Jasa Instalasi Aktivasi, dimana masa berlaku kontrak KHS Jasa Instalasi Aktivasi selama

3 (tiga) tahun terhitung sejak tahun 2023 hingga 2026. Pelaksanaan proyek ini dapat dilakukan setelah pemesanan masuk dan kontrak telah disetujui. Pemesanan pertama pada area Sumbagut berupa feeder sepanjang 19km telah dilaksanakan dengan target pengerjaan selama 35 hari kerja. Akan tetapi, terjadi keterlambatan selama 10 hari kerja dari target yang sudah ditentukan. Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai keterlambatan tersebut dapat dilihat pada *s-curve* berikut ini:

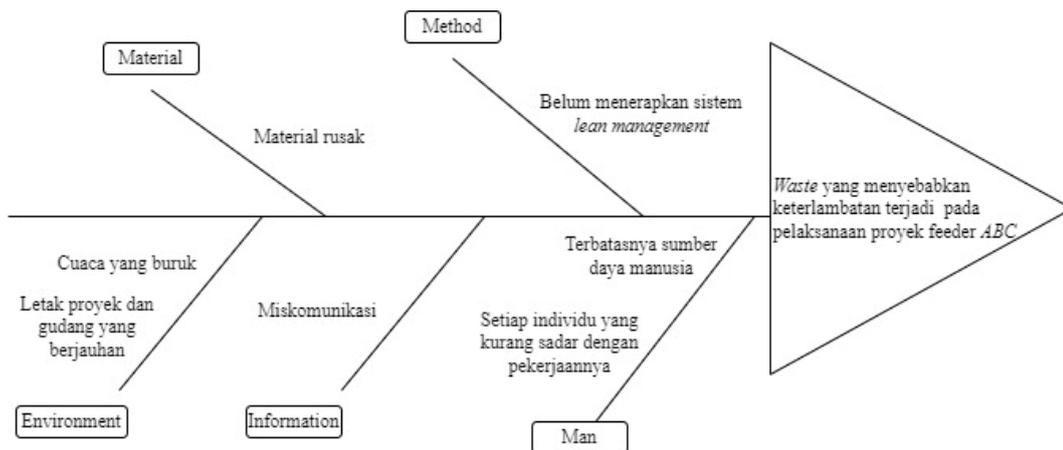


Gambar I. 1 *S-Curve*

Berdasarkan gambar I.1 di atas, dapat terlihat bahwa pelaksanaan proyek mengalami Keterlambatan terjadi selama 10 hari kerja. Pada diagram *s-curve*, garis merah merepresentasikan *planned* dan garis biru merepresentasikan *actual*. Pada perencanaan, proyek akan dilaksanakan dari tanggal 20 Februari 2023 hingga 10 April 2023. Namun keterlambatan terjadi, sehingga proyek baru dapat diselesaikan pada tanggal 02 Mei 2023. Terdapat beberapa kendala yang terjadi selama pelaksanaan proyek tersebut yang menyebabkan proyek menjadi tertunda atau terhambat. Salah satu penyebab keterlambatan proyek berdasarkan hasil wawancara yaitu terbatasnya sumber daya manusia.

Pelaksanaan proyek feeder ABC Area Sumbagut ini memiliki jarak sejauh 19km. Total jarak pelaksanaan proyek ini menjadi penentu berapa banyak sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Semakin jauh jarak dalam proses feeder, semakin banyak juga sumber daya manusia yang dibutuhkan karena dalam pelaksanaan proses feeder ini membutuhkan setidaknya lima orang untuk dapat melakukan proses feeder sejauh 4km dalam satu hari. Oleh karena itu, semakin banyak sumber daya manusia yang terlibat akan membantu mempercepat

proses feeder. Namun pada sisi lain, jika pelaksanaan proyek melibatkan sumber daya manusia yang banyak, akan berdampak pada alokasi biaya penggunaan SDM. Sebaliknya, apabila sumber daya manusia yang digunakan lebih sedikit, akan berdampak pada terhambatnya proses pengerjaan feeder dan menyebabkan proyek menjadi terlambat seperti apa yang terjadi. Faktor lainnya yang memicu permasalahan pada sumber daya manusia ini adalah beban pekerjaan yang berlebih, sehingga menyebabkan karyawan diharuskan untuk dapat bekerja secara *multitasking*. Faktor ini merupakan salah satu contoh dari *non-value-added activities* atau biasa disebut dengan *waste* atau inefisiensi. Penyebab dari terjadinya *waste* pada pelaksanaan proyek dapat disebabkan oleh kurangnya efektifitas dari sistem manajemen yang diterapkan serta faktor pendukung yang ada. Untuk dapat mengetahui permasalahan dalam faktor-faktor tersebut, dapat dilihat pada diagram *fishbone* berikut ini yang didapat dari hasil proses wawancara:



Gambar I. 2 *Fishbone Diagram*

Berdasarkan *fishbone* diatas, elemen penyebab *waste* yang terjadi pada proyek ini dikategorikan kedalam lima elemen, yaitu *man*, *information*, *material*, *method* dan *environment*. Pada elemen *man* terdapat dua faktor, yaitu terbatasnya sumber daya manusia dan setiap individu yang kurang sadar dengan pekerjaannya. Pada elemen *information* terdapat satu faktor yaitu miskomunikasi. Pada elemen *environment* terdapat dua faktor yaitu cuaca yang buruk dan letak proyek dan gudang yang berjauhan. Pada elemen *method* terdapat satu faktor yaitu belum menerapkan sistem *lean management*. Pada elemen *material* terdapat satu faktor yaitu *material* rusak.

Dengan berdasarkan hasil diagram *fishbone* yang telah dibuat, dapat membantu dalam menganalisis dan mengidentifikasi *waste* yang terjadi dalam pelaksanaan proyek tersebut. Jenis inefisiensi ini dapat terbagi menjadi tujuh kategori atau biasa disebut dengan *seven waste*. Ketujuh *waste* tersebut terdiri dari *transportation*, *inventory*, *waiting*, *motion*, *overproduction*, *overprocessing* dan *defect* (Helmold, 2017). Berikut merupakan hasil analisis dari identifikasi *waste* berdasarkan diagram *fishbone*:

Tabel I. 1 Hasil Identifikasi *Waste* pada Proyek

No	Kategori <i>Waste</i>	Deskripsi Inefisiensi yang Terjadi
1	<i>Transportation</i>	Letak proyek dan gudang yang berjauhan
2	<i>Inventory</i>	-
3	<i>Waiting</i>	Cuaca yang buruk, miskomunikasi, terbatasnya sumber daya manusia, setiap individu kurang sadar dengan pekerjaannya
4	<i>Motion</i>	-
5	<i>Overproduction</i>	-
6	<i>Overprocessing</i>	Miskomunikasi
7	<i>Defect</i>	Material rusak

Berdasarkan tabel *seven waste* diatas, terdapat empat *waste* yang terjadi, yaitu pada kategori *transportation*, *waiting*, *overprocessing*, dan *defect*. Terdapat satu faktor yang memicu inefisiensi pada kategori *waste transportation*, yaitu letak proyek dan gudang yang berjauhan. Dengan adanya jarak yang berjauhan serta jalan yang berliku, akan meningkatkan potensi adanya kerusakan pada *material* yang dapat terjadi sehingga akan menimbulkan *waste* pada kategori lainnya yaitu pada kategori *defect*. Terdapat empat faktor yang memicu inefisiensi pada kategori *waste waiting*. Pertama, terjadinya cuaca yang buruk, yaitu hujan. Cuaca hujan dapat menyebabkan meningkatnya *lead time*, hal ini dikarenakan letak pelaksanaan proyek yang dilaksanakan ditempat yang terbuka. Kedua, setiap individu kurang sadar dengan pekerjaan atau tanggung jawabnya. Hal ini dapat menyebabkan meningkatnya *lead time* dan kurangnya produktivitas. Faktor terakhir, miskomunikasi yang dapat menyebabkan turunnya tingkat efisiensi pada pelaksanaan pekerjaan. Pada faktor ini juga dapat menyebabkan *waste* pada kategori *overprocessing* yaitu dimana pekerjaan yang dilaksanakan dapat melebihi porsi pekerjaan yang seharusnya dilakukan atau terjadinya *rework*, duplikasi

pekerjaan serta efisiensi yang rendah. Terdapat satu faktor yang memicu inefisiensi pada kategori *defect*, yaitu terjadinya *material* rusak yang diakibatkan pada proses pengiriman *material* menuju lokasi proyek.

Permasalahan inefisiensi atau *waste* ini dapat diatasi dengan penerapan metode *Lean Project Management* (LPM). LPM merupakan pendekatan dalam perencanaan proyek, dengan fokus yaitu meminimasi *waste*, mengidentifikasi permasalahan risiko dan mengestimasi kebutuhan yang berkaitan dengan suatu proyek seperti waktu, sumber daya serta biaya (Hermina dkk., 2014). LPM menyajikan proses dan informasi yang rinci serta meminimalisir dan menghindari proses yang tidak memberikan nilai tambah dengan melalui perbaikan berkelanjutan yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan dari manajemen puncak hingga *level* bawah (Madaniyah, 2017).

Metode *Failure Mode and Effect Analysis* atau biasa disebut FMEA merupakan sebuah metode sistematis untuk mengidentifikasi sebuah masalah atau untuk mencegahnya sebelum terjadi. Dalam mengidentifikasi sebuah masalah atau kegagalan, dilakukannya pengelompokkan prioritas dengan menggunakan parameter berdasarkan beberapa tingkatan yang dialami. Terdapat tiga tingkatan yaitu keparahan (*severity*), tingkat frekuensi terjadinya kegagalan (*occurrence*) dan tingkat kemudahan dalam mengidentifikasi kegagalan (*detection*) (Alfarizi, 2019)

Metode FMEA juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi *waste* pada sistem *lean production* dan juga dapat mengidentifikasi tindakan prioritas untuk menghilangkan *waste*, FMEA ini dinamakan *Waste FMEA* atau W-FMEA (de Souza, 2013). W-FMEA terbagi menjadi tiga tingkatan yaitu *severity*, *occurrence*, dan *detection* untuk menghasilkan *Waste Priority Number* (WPN). Hasil penilaian WPN akan digunakan sebagai panduan dalam mengidentifikasikan *waste* yang memiliki prioritas tertinggi. Dari langkah perhitungan ini, akan melanjutkan ke perhitungan *Cause Priority Waste* (CPN) yang digunakan untuk menentukan penyebab adanya *waste* yang memiliki tingkat pengaruh tertinggi. Nilai CPN dihasilkan melalui pengelompokkan faktor-faktor penyebab pada setiap *waste* yang

telah diidentifikasi, kemudian dilakukan penjumlahan dari indeks WPN masing-masing.

Untuk proses penjadwalan dengan menekan sumber daya yang diperlukan, dapat menggunakan *Critical Chain Project Management* atau biasa disebut CCPM. CCPM adalah sebuah metode perencanaan proyek yang menekankan pada sumber daya yang diperlukan dalam melakukan tugas-tugas yang ada di dalam proyek (Goldratt, 1997). Tujuan dari penggunaan CCPM adalah meningkatkan tingkat penyelesaian proyek dengan cara menghilangkan perilaku manusia seperti *student's syndrome*, *parkinson's law*, *multitasking* dan *overestimated activity durations* sehingga penyelesaian proyek lebih cepat dan efisien (Leach, 2000).

Berdasarkan identifikasi permasalahan, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir ini adalah membuat perancangan sistem *Lean Project Management* pada proyek feeder ABC Area Sumbagut dengan berdasarkan hasil analisis yang dilakukan melalui sistem wawancara dan pengkategorian inefisiensi yang terjadi selama pelaksanaan proyek berlangsung. Pengolahan data akan dilakukan melalui metode *Waste Failure Mode and Effect Analysis* (W-FMEA) untuk mengidentifikasi *waste* yang terjadi pada proyek, kemudian dilakukannya minimalisir untuk penyebab *waste* terbesar menggunakan *Critical Chain Project Management* (CCPM) yang digunakan untuk penjadwalan dengan menekan sumber daya yang diperlukan.

I.2 Alternatif Solusi

Berdasarkan *fishbone* yang telah dibuat, terdapat beberapa permasalahan yang terjadi pada proyek feeder ABC di PT XYZ. Permasalahan utama yang dapat diambil dari setiap faktor penyebab permasalahan tersebut dapat diselesaikan oleh beberapa solusi. Untuk itu dibuatkanlah beberapa alternatif atau potensi solusi dari setiap akar masalah yang ada sebagai berikut:

Tabel I. 2 Alternatif Solusi

No	Akar Masalah	Alternatif Solusi
1	Terbatasnya sumber daya manusia	Perancangan pada <i>Project Resource Management</i> di PT XYZ
2	Material rusak	Perancangan <i>Risk Management</i> dengan menilai risiko yang akan terjadi dengan menggunakan <i>failure mode and effects analysis (FMEA)</i> di PT XYZ
3	Setiap individu yang kurang sadar dengan pekerjaannya	
4	Cuaca yang buruk	Melakukan perancangan penjadwalan menggunakan metode <i>Critical Chain Project Management (CCPM)</i> di PT XYZ
5	Letak proyek dan gudang yang berjauhan	
6	Miskomunikasi	Melakukan perancangan <i>Project Management Information System (PMIS)</i> di PT XYZ
7	Belum menerapkan sistem <i>lean management</i>	Mengidentifikasi permasalahan inefisiensi dengan pendekatan <i>Lean project Management (LPM)</i> di PT XYZ

Berdasarkan tabel alternatif solusi diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa alternatif solusi yang dapat diterapkan untuk membantu memecahkan permasalahan yang terdapat pada proyek feeder ABC di PT XYZ. Fokus utama pada laporan penelitian tugas akhir ini adalah *Lean Project Management (LPM)* dengan mengidentifikasi *waste* yang terjadi pada proyek. Oleh karena itu, dibutuhkannya identifikasi *waste* untuk dapat mengetahui jenis aktivitas yang tidak dibutuhkan dan dapat menambah waktu dalam pelaksanaan proyek serta dilakukannya perhitungan bobot *waste* yang memberikan dampak paling besar pada proyek menggunakan metode *Waste Failure Mode and Effects Analysis (W-FMEA)*. Setelah mendapatkan bobot *waste* terbesar, dilakukannya minimalisir terhadap *waste* tersebut dengan menggunakan metode *Critical Chain Project Management (CCPM)*.

I.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apa saja *waste* yang terjadi pada pelaksanaan proyek feeder ABC di PT XYZ?

2. Apa *waste* dengan bobot terbesar pada pelaksanaan proyek feeder ABC di PT XYZ?
3. Bagaimanakah cara untuk meminimalisir permasalahan *waste* dengan bobot terbesar pada pelaksanaan proyek feeder ABC di PT XYZ?

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang dapat dicapai dari tugas akhir ini berdasarkan pada rumusan masalah diatas adalah sebagai berikut.

1. Untuk dapat mengidentifikasi jenis *waste* yang terjadi pada proyek feeder ABC di PT XYZ.
2. Untuk dapat mengetahui *waste* dengan bobot terbesar pada pelaksanaan proyek feeder ABC di PT XYZ
3. Untuk dapat meminimalisir permasalahan *waste* dengan bobot terbesar pada pelaksanaan proyek feeder ABC di PT XYZ

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan pengetahuan serta wawasan perusahaan dan pembaca dalam mengidentifikasi jenis *waste* melalui pendekatan dengan *Lean Project Management*.
2. Membantu perusahaan dan pembaca untuk menganalisis serta menentukan prioritas *waste* melalui pembobotan dengan penerapan metode *Waste failure Mode and Effect Analysis (W-FMEA)*.
3. Membantu perusahaan dan pembaca meminimalisir masalah *waste* pada kekurangan sumber daya manusia menggunakan *Critical Chain Project Management (CCPM)*.

I.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab I Pendahuluan ini mendeskripsikan permasalahan yang terjadi pada objek penulisan tugas akhir. Permasalahan yang diidentifikasi didapat melalui proses wawancara. Setelah permasalahan di dapat melalui proses

wawancara, selanjutnya permasalahan di visualisasikan melalui *fishbone diagram* yang ditulis pada latar belakang. Latar belakang dilengkapi dengan data pendukung mengenai permasalahan yang terjadi didalam perusahaan. Melalui akar masalah yang telah digambarkan selanjutnya peneliti merumuskan permasalahan, mengidentifikasi tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II Landasan Teori

Bab II Landasan Teori ini berisikan pembahasan mengenai landasan studi literatur yang mendukung penelitian tugas akhir ini. Studi ini meliputi beberapa pengetahuan seperti pengertian dari proyek, manajemen proyek, *Lean Project Management*, *Waste Failure mode and Effects Analysis (W-FMEA)*, dan *Critical Chain Project Management (CCPM)*.

BAB III Metodologi Perancangan

Bab III Metodologi Perancangan ini berisikan metode serta langkah-langkah yang akan dilakukan penulis dalam merancang sistem *lean project management*. Perancangan ini terdiri dari beberapa tahap yang dimulai dari tahap pendahuluan, perancangan sistem terintegrasi, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, hasil dan evaluasi rancangan, serta saran dan kesimpulan.

BAB IV Pengolahan dan Pengumpulan Data

Bab IV Pengolahan dan Pengumpulan Data ini berisikan cara pengumpulan dan pengolahan data yang akan dilakukan. Data didapatkan melalui proses wawancara. Data yang telah didapatkan akan diolah dengan penerapan *Lean Project Management* dengan metode *Waste Failure mode and Effects Analysis (W-FMEA)* untuk mengetahui bobot *waste* terbesar, lalu diminimalisir *waste* dengan bobot tertinggi menggunakan *Critical Chain Project Management (CCPM)* untuk penjadwalan dengan menekan sumber daya pada proyek feeder ABC di PT XYZ.

BAB V Analisis Hasil dan Evaluasi

Bab V Analisis Hasil dan Evaluasi ini berisikan hasil analisis dan evaluasi rancangan yang sudah dibuat pada bab pengolahan dan pengumpulan data. Hasil rancangan yang sudah dibuat akan dievaluasi oleh pihak yang berada pada proyek feeder ABC di PT XYZ dengan tujuan untuk mendapatkan umpan balik mengenai perancangan yang telah dibuat.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab VI Kesimpulan dan Saran ini berisikan kesimpulan dari hasil rancangan serta saran yang diberikan terkait dengan penelitian yang telah dilakukan untuk menjawab permasalahan dan tujuan pada bab pendahuluan. Kesimpulan yang ditulis akan memberikan gambaran secara keseluruhan dari hasil rancangan. Selanjutnya saran yang ditulis ditujukan kepada peneliti selanjutnya yang akan melanjutkan penelitian tugas akhir ini, dengan tujuan agar dapat mengembangkan laporan penelitian tugas akhir ini dari kekurangan yang ada.