

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam pelaksanaannya, proyek bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Untuk mencapai tujuan tersebut, proyek memiliki karakteristik yang disebut sebagai *triple constraint*, yaitu waktu, biaya, dan ruang lingkup proyek (Utama & Syairudin, 2020). Selain itu, menurut (Arifin, 2021) dalam menjalankan proyek terdapat batasan-batasan proyek yang terdiri dari ruang lingkup pekerjaan, waktu, risiko, kualitas, sumber daya, dan biaya yang akan menjadikan proyek dapat berjalan dengan seimbang. Selain itu, dalam melakukan kontrol pada proyek diperlukan *project baseline* untuk memastikan bahwa proyek tersebut berjalan sesuai yang direncanakan. *Project baseline* merupakan suatu dasar yang telah ditentukan untuk proyek. *Project baseline* terdiri dari *scope baseline*, *schedule baseline*, dan *cost baseline* (Project Management Institute, 2017). Proyek yang berkualitas dapat memberikan produk, layanan, atau hasil sesuai dengan yang direncanakan dalam *budget*, *schedule*, dan *scope*, ini merupakan hal yang penting dan menjadi dasar dari kriteria kesuksesan proyek (Sanghera, 2019).

Saat ini, pemerintah sedang gencar melakukan pembangunan infrastruktur di berbagai daerah di Indonesia. Pembangunan infrastruktur pemerintah berupa fasilitas umum yang dapat menunjang kebutuhan masyarakat Indonesia, salah satunya adalah pembangunan dan sarana telekomunikasi. Melihat kebutuhan pemerintah saat ini yang berfokus untuk pembangunan infrastruktur di wilayah Indonesia secara merata, hal ini menjadi peluang bagi perusahaan yang sudah menerapkan *Project Based Organization* (PBO). Saat ini terdapat beberapa perusahaan yang mulai menerapkan konsep tersebut, salah satunya adalah PT XYZ. PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang menerapkan PBO, yang memiliki tujuan untuk mengefisiensikan dan mengefektifkan waktu pengerjaan proyek. Jika perusahaan menerapkan konsep PBO, maka terdapat kemungkinan untuk perusahaan dapat berhasil menyelesaikan suatu proyek dengan baik semakin meningkat. *Project Based Organization* (PBO) mengacu pada berbagai bentuk organisasi yang menciptakan sistem sementara untuk melaksanakan pekerjaan

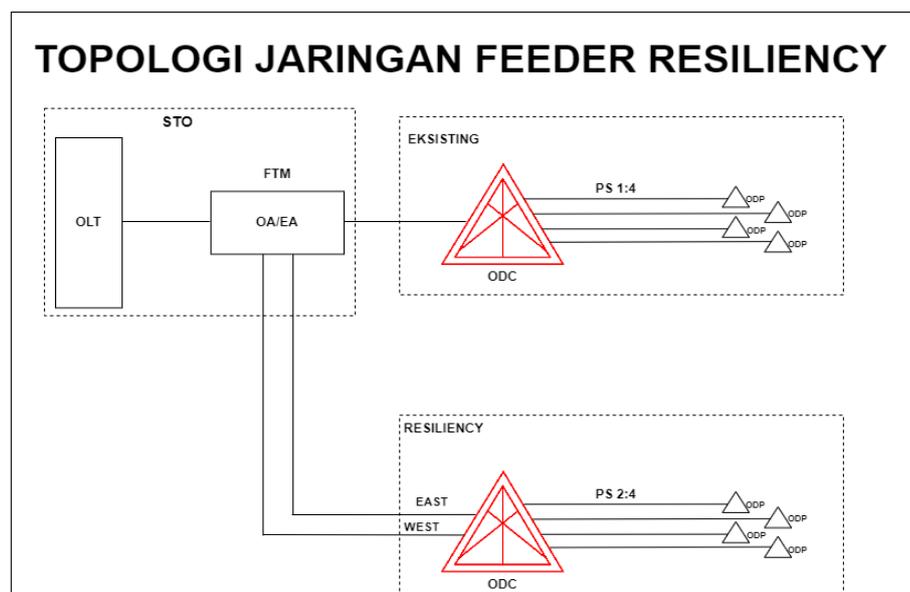
mereka. Pada dasarnya, PBO dapat di implementasikan pada berbagai bidang perusahaan, mulai dari bidang telekomunikasi, minyak, gas, konstruksi, konsultasi, jasa profesional, atau jaringan telekomunikasi, mungkin juga di beberapa organisasi besar berbasis proyek memiliki area pendukung fungsional atau PBO berada di dalam anak perusahaan atau divisi dari perusahaan yang lebih besar (Project Management Institute, 2013).

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang berpusat di kota Bandung. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penyediaan layanan instalasi jaringan telekomunikasi, pembangunan infrastruktur jaringan, dan pengelola *Network Terminal Equipment* (NTE). PT XYZ adalah anak perusahaan dari PT ABC yang merupakan salah satu perusahaan telekomunikasi di Indonesia. PT XYZ memiliki beragam proyek konstruksi instalasi jaringan, yaitu *Feeder Branching*, *High End Market* (HEM), Konstruksi Eksternal, Migrasi, NODE-B, *Other License Operator* (OLO), Node-B, *Outside Plant* (OSP), *Outside Plant Granular* (OSP Granular), Pelolosan Scrap, Project, SPBU, PT-2, QE Akses Project, dan Relok Utilitas.

Dengan berkembang pesatnya teknologi di era digitalisasi saat ini tidak lepas dari adanya peran internet. Akses layanan internet dapat mempermudah penggunaannya untuk mendapatkan atau menyebarkan informasi lebih luas, dapat melakukan komunikasi jarak jauh dalam waktu yang singkat, dapat mempermudah pengguna apabila melaksanakan pekerjaan secara *remote* atau *daring*. Adapun kebutuhan pelanggan akan akses layanan internet pada era digitalisasi, maka diperlukan akses internet yang berkecepatan tinggi untuk menunjang kebutuhan pelanggan. Oleh sebab itu, PT XYZ terus berusaha menjaga stabilitas performa jaringan dan akses layanan internet terbaik bagi para pelanggannya dengan melakukan inovasi secara terus-menerus seiring berkembangnya zaman.

Pada saat ini, PT XYZ sedang menjalankan proyek *feeder resiliency* yang berada di kota Manado. Proyek *feeder resiliency* termasuk kategori proyek *OSP Granular*. *OSP Granular modernization* merupakan salah satu gerakan transformasi infrastruktur di semua *layer network* perusahaan, dengan tujuan untuk meningkatkan *network quality*, *service quality* dan *customer experience*. Proyek

feeder resiliency adalah pembangunan *network feeder* yang dapat *auto recover* ketika terjadi gangguan pada jaringan atau jaringan mati, *feeder resiliency* memiliki *system backup*. Proyek ini merupakan proyek yang baru pertama kali dilakukan oleh PT XYZ. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan *Project Manager* proyek *feeder resiliency*, terdapat beberapa alasan mengapa proyek ini dilakukan, seperti *customer complain* karena jaringan sering mati dan memerlukan waktu yang lama untuk perbaikannya, lalu terdapat pencurian kabel serta perangkat, dan terjadinya *human error* sehingga mempengaruhi kinerja jaringan. Maka, dibutuhkan proyek pembangunan *feeder resiliency* dengan tujuan untuk menghindari jaringan yang mati, pemulihan jaringan yang cepat dan memitigasi risiko yang akan terjadi nantinya. Berikut ini merupakan gambaran perbandingan dari topologi jaringan eksisting dan *feeder resiliency*.



Gambar I.1 Topologi Jaringan *Feeder Resiliency*
(sumber: Objek Penelitian PT XYZ, 2023)

Berdasarkan Gambar I.1 terdapat perbandingan topologi jaringan antara *feeder* eksisting dan *feeder resiliency*. Perbandingan pembangunan *feeder resiliency* dengan *feeder* sebelumnya terdapat pada *Passive Splitter* (PS). Selain itu, proyek *feeder resiliency* tidak hanya menggunakan jalur eksisting saja, tetapi terdapat pembuatan jalur baru berupa galian dan penarikan kabel yang baru. Perbedaan *passive splitter* yang digunakan antara *feeder resiliency* dengan *feeder* eksisting, yaitu jika pada *feeder* eksisting *passive splitter* yang digunakan adalah 1:4,

sedangkan pada *feeder resiliency passive splitter* yang digunakan adalah 2:4. Pada proyek *feeder resiliency* terdapat penggantian *passive splitter* dari PS 1:4 yang hanya memiliki 1 sumber jaringan yang masuk menjadi PS 2:4 yang memiliki 2 sumber jaringan yang masuk. Mekanisme kerja *feeder resiliency* adalah terhubungnya catuan aktif ke tiap-tiap *Optical Distribution Cabinet* (ODC) dengan tetap menggunakan *feeder* eksisting (*feeder east*), sedangkan untuk *feeder* baru (*feeder west*) status *standby*. Dengan penggantian *passive splitter* pada proyek *feeder resiliency*, terdapat perubahan topologi dengan *feeder east* dan *west*. *Feeder resiliency* ini dapat membuat terminasi ODC sebesar 50% *East* dan 50% *West*, yang berarti jika terjadi jaringan mati atau terputus, hanya 50% dari total pelanggan di ODC tersebut yang mati. Setengahnya, bisa di *recover* menggunakan *core stand by*, dengan pemindahan manual *Fiber Termination Management* (FTM) ke arah *uplink Optical Line Termination* (OLT) nya. *Feeder resiliency* ini memiliki kapasitas penggunaan untuk 10-15 tahun kedepan.

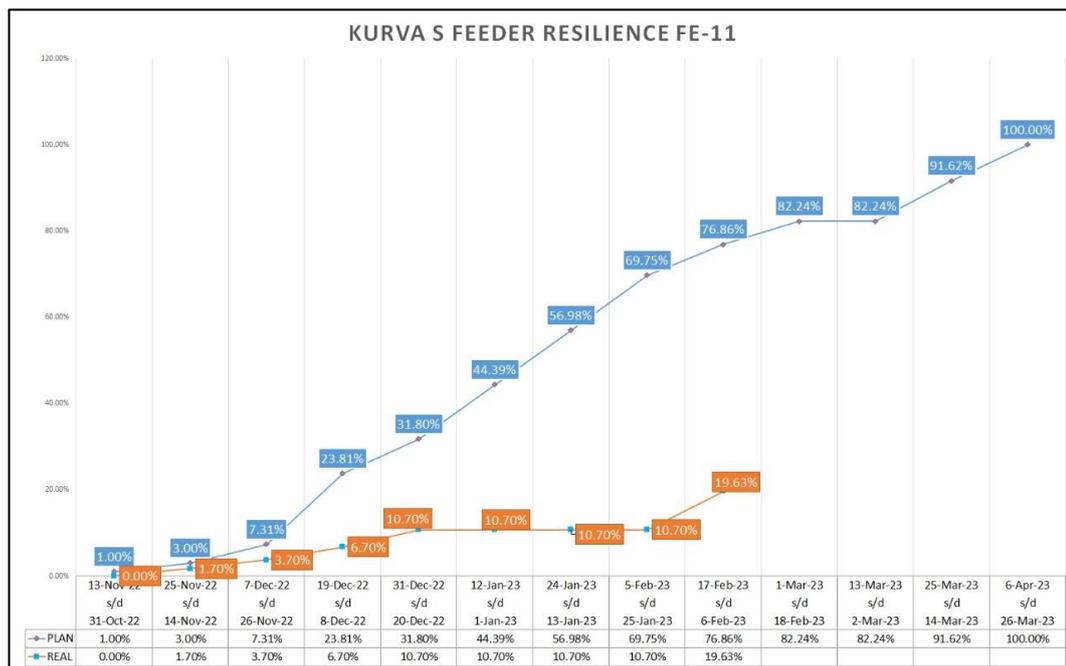
Pada proyek ini terdapat empat *feeder* yang digunakan, yaitu *feeder 9*, *feeder 10*, *feeder 11*, dan *feeder 12*. Keempat *feeder* ini dipilih karena letaknya yang tidak jauh dari STO yaitu hanya berjarak 1 – 4 kilometer. Pada pelaksanaannya, terdapat 22 *Optical Distribution Cabinet* (ODC) yang akan dipasang *feeder resiliency* di beberapa wilayah di Sulawesi (Kota Manado). Namun demikian, dalam pelaksanaan proyek *feeder resiliency* tersebut, terdapat keterlambatan dalam penyelesaiannya. Berikut ini merupakan tabel status persentase penyelesaian proyek di keempat *feeder resiliency*.

Tabel I.1 Status Penyelesaian Proyek *Feeder Resiliency*
(Sumber: Objek Penelitian PT XYZ, 2023)

| No. | Nama <i>Feeder</i> | Persentase Rencana Penyelesaian Proyek | Persentase Aktualisasi Penyelesaian Proyek | Gap Persentase Proyek |
|--------------------------------------|--------------------|--|--|-----------------------|
| 1 | <i>Feeder 9</i> | 58.71% | 71.08% | 12.37% |
| 2 | <i>Feeder 10</i> | 69.49% | 68.89% | -0.60% |
| 3 | <i>Feeder 11</i> | 76.86% | 19.63% | -57.23% |
| 4 | <i>Feeder 12</i> | 81.06% | 58.58% | -22.48% |
| Rata-rata Penyelesaian Proyek | | 71.53% | 54.55% | -16.99% |

Berdasarkan Tabel I.1 diatas, terdapat perbandingan persentase penyelesaian

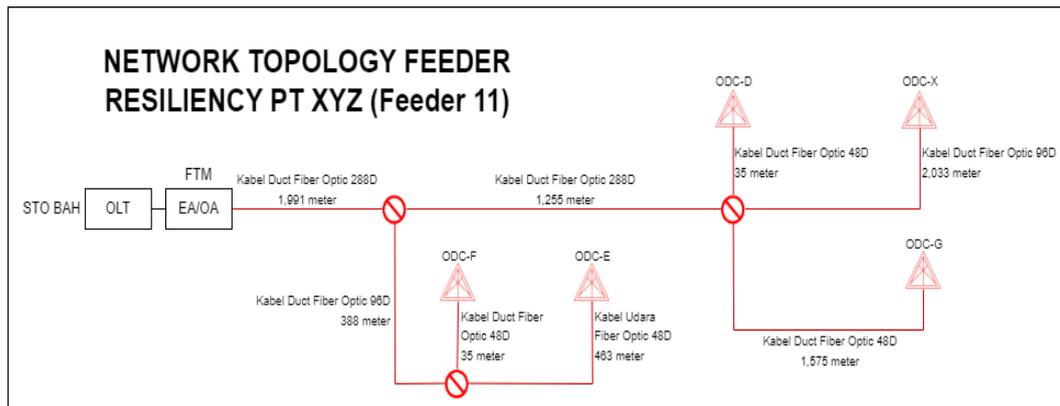
proyek *feeder resiliency*. Rata-rata persentase pada rencana awal adalah 71.53%. Sedangkan, rata-rata persentase aktualisasi penyelesaian proyek adalah 54.55%, terdapat *gap* antara perencanaan dan aktualisasi penyelesaian proyek yaitu sebesar -16.99%. Dari keempat *feeder* tersebut, terdapat satu *feeder* yang mengalami *gap* persentase keterlambatan yang cukup besar dari perencanaan awal, yaitu pada *feeder* 11, memiliki *gap* sebesar -57.23%. Berikut ini merupakan grafik Kurva-S dari *feeder* 11 pada proyek *feeder resiliency*, terdapat *gap* keterlambatan seperti yang disajikan pada Gambar I.2.



Gambar I.2 Kurva-S *Feeder* 11 pada Proyek *Feeder Resiliency*
(Sumber: Objek Penelitian PT XYZ, 2023)

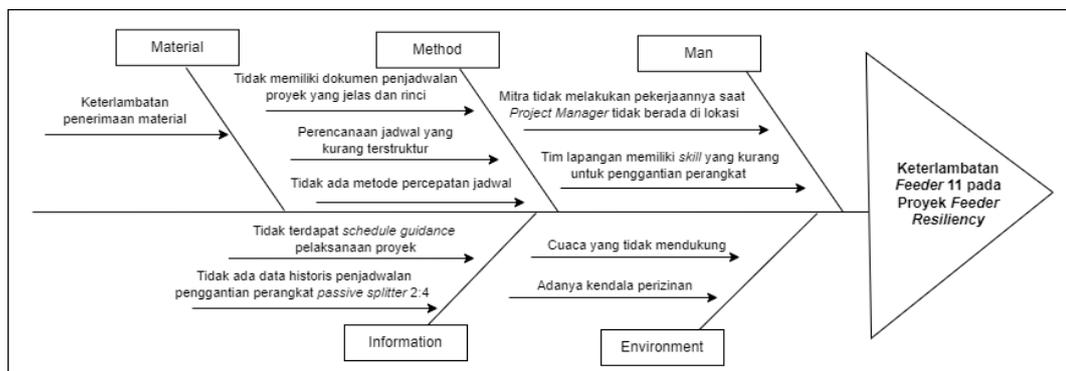
Kurva-S merupakan tampilan grafik dari biaya kumulatif, jam kerja, persentase pekerjaan, atau jumlah lainnya, yang diukur terhadap waktu (Cristóbal, 2017). Pada Gambar I.2 adalah Kurva-S *feeder* 11 dari proyek *feeder resiliency* pada PT XYZ. Kurva-S dapat merepresentasikan *progress* proyek yang sudah di rencanakan dengan aktual proyek. Pada Gambar I.2 merupakan gambaran *progress* dari proyek yang telah dimulai dari 31 Oktober 2022 sampai dengan 6 April 2023. Data terakhir proyek pada tanggal 6 Februari 2023 – 17 Februari 2023 perencanaan proyek adalah 76.86% sedangkan realisasi proyek adalah 19.63%. Dari data tersebut dapat diketahui *feeder* 11 pada proyek *feeder resiliency* mengalami keterlambatan dalam pengerjaannya. Dalam proyek konstruksi, keterlambatan dapat dianggap sebagai

waktu yang melebihi tanggal penyelesaian proyek yang telah ditentukan sebelumnya pada saat perencanaan. Sebuah proyek dapat dikatakan berhasil, apabila proyek dilakukan dengan perencanaan yang tepat dan masih dalam anggaran dan kualitas yang telah ditetapkan, dengan kepuasan para pemangku kepentingan (Khatti, Agarwal, Gupta, & Pandey, 2016). Berikut gambar I.3 adalah topologi pembangunan *feeder 11* pada *feeder resiliency*.



Gambar I.3 Topologi Jaringan *Feeder Resiliency (Feeder 11)*
(Sumber: Objek Penelitian PT XYZ, 2023)

Pada gambar I.3 dapat diketahui jumlah ODC dan jenis kabel yang digunakan untuk pengerjaan *feeder 11* proyek *feeder resiliency*. Terdapat 5 ODC yang akan dilakukan pembangunan instalasi jaringan *feeder 11*. Berdasarkan Kurva-S pada Gambar I.2 dan persentase status penyelesaian proyek pada Tabel I.1, terdapat *gap* antara rencana awal proyek dan aktual pada *feeder resiliency*. Penyebab dari *gap* tersebut akan dijelaskan dalam bentuk *fishbone diagram* seperti pada Gambar I.4.



Gambar I.4 *Fishbone Diagram Feeder 11* pada Proyek *Feeder Resiliency*
(Sumber: Hasil Wawancara PT XYZ, 2023)

Fishbone diagram merupakan salah satu teknik grafis untuk menunjukkan faktor-

faktor penyebab dari suatu kejadian tertentu yang terbagi ke beberapa aspek permasalahan (Coccia, 2020). Berdasarkan hasil wawancara dengan *project manager* proyek *feeder resiliency* didapatkan penyebab dari adanya *gap* keterlambatan pada *feeder* 11 yang terbagi dalam lima aspek. Berikut ini merupakan penjabaran dari setiap faktor-faktor permasalahan keterlambatan proyek dari beberapa aspek yang ada pada *fishbone diagram* pada Gambar I.4:

1. *Man*

Pada aspek *man*, mitra tidak melakukan pekerjaannya ketika *project manager* tidak berada di lokasi proyek, maka hal tersebut dapat menunda pengerjaan proyek. Dan tim lapangan memiliki *skill* yang kurang untuk penggantian penggantian perangkat, karena proyek *feeder resiliency* ini merupakan proyek pertama kali yang dijalankan oleh PT XYZ, sehingga tidak ada dokumen acuan untuk penggantian perangkat.

2. *Method*

Pada aspek *method*, proyek *feeder resiliency* tidak memiliki dokumen penjadwalan proyek yang jelas dan rinci, dan perencanaan jadwal yang kurang terstruktur. Sehingga, tim proyek tidak mengetahui prioritas kegiatan proyek yang harus dilaksanakan terlebih dahulu, dan aktivitas kritis yang ada di proyek. Selain itu, PT XYZ tidak memiliki metode percepatan penjadwalan proyek, untuk mengatasi keterlambatan, jika terjadi keterlambatan pada proyek.

3. *Environment*

Pada aspek *environment*, terdapat permasalahan dalam perizinan dan cuaca yang tidak mendukung. Perizinan dibagi menjadi dua, yaitu perizinan wilayah yang berhubungan dengan pihak pemerintah, seperti Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR). Selain itu, terdapat perizinan SITAQ (*site acquisition*), yaitu pembebasan lahan yang akan digunakan untuk proyek *feeder resiliency*, perizinan ini biasanya berhubungan dengan warga sekitar, kecamatan, kelurahan, RT/RW, perizinan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM). Faktor kedua setelah perizinan, yaitu terdapat faktor luar yang mempengaruhi pengiriman material dan pengerjaan instalasi seperti cuaca yang kurang mendukung,

sehingga menghambat kedatangan *material* dan bencana alam berupa banjir yang menghambat proses instalasi (penggalian).

Tabel I.2 Data Keterlambatan Aspek *Environment*
(Sumber: Objek Penelitian PT XYZ, 2023)

| Aspek <i>environment</i> | Durasi perencanaan aktivitas | Durasi aktual aktivitas |
|---|------------------------------|-------------------------|
| Perizinan (perizinan wilayah dan SITAQ) | 17 hari | 30 hari |
| Cuaca yang tidak mendukung pada saat penggalian | 21 hari | 30 hari |

4. *Information*

Pada aspek *information*, tidak terdapat *schedule guidance* pelaksanaan proyek, sehingga tim proyek tidak mengetahui *step by step* penyusunan jadwal proyek yang terstruktur. Faktor kedua tidak ada data historis penjadwalan mengenai pengerjaan penggantian perangkat *passive splitter* 1:4 menjadi *passive splitter* 2:4 untuk proyek *feeder resiliency*.

5. *Material*

Pada aspek *material*, terdapat keterlambatan penerimaan *material*, dikarenakan pengerjaan proyek *feeder resiliency* berada pada pulau Sulawesi (Kota Manado), sedangkan *material* dikirimkan dari pulau Jawa (Kota Jakarta). Keterlambatan penerimaan *material* disebabkan karena ada waktu menunggu di pelabuhan selama 7 hari, dikarenakan cuaca tidak mendukung untuk melakukan pengiriman.

Tabel I.3 Data Keterlambatan Pada Aspek *Material*
(Sumber: Objek Penelitian PT XYZ, 2023)

| Material | Jumlah | Estimasi durasi penerimaan material pada perencanaan | Durasi aktual penerimaan material |
|-------------------------------------|-------------|--|-----------------------------------|
| Kabel <i>duct fiber optic</i> 288 D | 3.246 Meter | 10 hari | 25 hari |

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah dilakukan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar I.3, dapat diketahui permasalahan yang terdapat pada *feeder 11* proyek *feeder resiliency*, yaitu terjadinya keterlambatan. Keterlambatan proyek dapat menimbulkan hambatan yang akan mempengaruhi pengerjaan proyek. Dengan adanya keterlambatan, proyek berpotensi tidak berjalan secara maksimal sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan. Hal itu dapat mengakibatkan adanya denda yang harus dibayarkan PT XYZ jika proyek tidak dapat selesai tepat waktu.

I.2 Alternatif Solusi

Berikut ini merupakan alternatif solusi yang diberikan berdasarkan hasil analisis permasalahan pada *fishbone diagram* proyek *feeder resiliency* pada PT XYZ. Dari hasil identifikasi permasalahan keterlambatan proyek pada *fishbone diagram* yang dibagi kedalam lima aspek, akan diberikan alternatif solusi untuk beberapa akar permasalahan yang ada pada kelima aspek permasalahan tersebut. Berikut ini merupakan tabel alternatif solusi berdasarkan akar permasalahan yang ada dan *knowledge area* dari akar permasalahan tersebut.

Tabel I.4 Alternatif Solusi

| Akar Permasalahan | <i>Knowledge Area</i> | Alternatif Solusi |
|--|---|--|
| Tidak memiliki dokumen penjadwalan proyek yang jelas dan rinci. | <i>Project Schedule Management</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perancangan percepatan jadwal untuk pengerjaan <i>feeder 11</i> proyek <i>feeder resiliency</i> dari awal hingga akhir. 2. Pembuatan <i>schedule guidance</i> pelaksanaan proyek <i>feeder resiliency</i>. |
| Perencanaan jadwal yang kurang terstruktur. | | |
| Tidak ada metode percepatan jadwal proyek. | | |
| Tidak terdapat <i>schedule guidance</i> pelaksanaan proyek. | | |
| Tidak ada data historis penjadwalan pengerjaan penggantian perangkat <i>passive splitter 2:4</i> proyek <i>feeder resiliency</i> . | | |
| Mitra tidak melakukan pekerjaannya saat <i>Project Manager</i> tidak berada di lokasi. | <i>Project Communication Management</i> | Perancangan <i>communication management plan</i> . |

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Keterlambatan penerimaan material | <i>Project Procurement Management</i> | Perancangan <i>procurement management plan</i> . |
| Tim lapangan memiliki <i>skill</i> yang kurang untuk penggantian perangkat. | <i>Project Resource Management</i> | Perancangan desain pelatihan penggantian perangkat |

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang didapatkan berdasarkan *fishbone* pada Gambar I.4, didapatkan faktor permasalahan terbanyak dari *knowledge area* yang digunakan dalam proyek ini adalah *project schedule management*, karena berdasarkan hasil wawancara dengan *project manager* proyek, pada *knowledge area project schedule management* diketahui akar permasalahan sebanyak lima poin dari keterlambatan proyek adalah tidak memiliki dokumen penjadwalan proyek yang jelas dan rinci, perencanaan jadwal yang kurang terstruktur, tidak ada metode percepatan jadwal proyek, dan tidak ada data historis penjadwalan pengerjaan penggantian *passive splitter 2:4* untuk proyek *feeder resiliency*, tidak terdapat *schedule guidance* pelaksanaan proyek. Penjadwalan proyek merupakan salah satu kriteria kesuksesan proyek, selain ruang lingkup, dan biaya proyek. Berdasarkan data terakhir proyek *feeder resiliency* pada tanggal 6 Februari 2023 – 17 Februari 2023 perencanaan proyek adalah 76.86% sedangkan realisasi proyek adalah 19.63%, dari permasalahan tersebut dapat berpengaruh pada durasi penyelesaian proyek. Sehingga, berdasarkan alternatif solusi diatas dapat diketahui jika solusi yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, dengan melakukan modifikasi penjadwalan *feeder 11* pada proyek *feeder resiliency* sebagai *baseline guidance* percepatan proyek menggunakan metode *fast track* dan *crashing*. Hasil rancangan ini diharapkan dapat mempermudah PT XYZ untuk mendapatkan data historis mengenai *baseline guidance* proyek *feeder resiliency* dan dapat mengetahui aktivitas kritis serta cara untuk melakukan percepatan jadwal yang terdapat pada proyek *feeder resiliency* untuk nantinya dijalankan di proyek *feeder resiliency* selanjutnya atau proyek serupa.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana percepatan jadwal pada *feeder* 11 proyek *feeder resiliency* menggunakan metode *fast track* dan *crashing*?
2. Bagaimana perancangan *schedule guidance* untuk *feeder* 11 proyek *feeder resiliency* pada PT XYZ?

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui percepatan jadwal menggunakan metode *fast track* dan *crashing* pada *feeder* 11 proyek *feeder resiliency*.
2. Membuat rancangan *schedule guidance* untuk *feeder* 11 proyek *feeder resiliency* pada PT XYZ.

I.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, adapun manfaat dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat dapat menjadi acuan penjadwalan bagi perusahaan untuk melakukan proyek *feeder resiliency* ataupun proyek serupa di masa depan.
2. Dapat mengetahui jalur kritis yang ada di *feeder* 11 pada proyek *feeder resiliency*.
3. Dapat mempercepat penjadwalan pada sisa pekerjaan *feeder* 11 pada proyek *feeder resiliency* untuk PT XYZ.
4. Dengan adanya *schedule guidance* proyek *feeder resiliency* dapat menjadi acuan dalam membuat penjadwalan proyek dan percepatan penjadwalan proyek, sehingga dapat meminimasi adanya potensi keterlambatan proyek.

I.6 Sistematika Penulisan

Pada penyusunan laporan tugas akhir ini terdapat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat penjelasan mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, dan Manfaat Penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini terdapat penjelasan mengenai Literatur Terkait dan Alasan Pemilihan Metode dan Teori Penyelesaian Masalah yang digunakan oleh penulis dalam menyusun laporan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH

Pada bab ini terdapat penjelasan mengenai Sistematika Penyelesaian Masalah, Identifikasi Sistem Terintegrasi, Batasan dan Asumsi Penelitian, Identifikasi Komponen Sistem Integral dan Rencana Waktu Penyelesaian Tugas Akhir.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi mengenai pengumpulan data dan pengolahan data yang akan digunakan dalam menyusun tugas akhir.

BAB V ANALISIS

Pada bab ini terdapat hasil verifikasi dan validasi, serta evaluasi hasil rancangan yang telah dilakukan untuk mendapatkan *feedback* dari pihak perusahaan mengenai hasil rancangan yang telah dibuat.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini terdapat kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.