

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Proyek merupakan usaha sementara yang dilakukan untuk menciptakan suatu produk, jasa, maupun hasil yang unik. Dalam sebuah proyek diperlukan suatu manajemen agar proyek yang dijalankan selesai sesuai dengan tujuan awal proyek baik biaya maupun waktu yang telah ditetapkan untuk mendapatkan kualitas proyek yang sesuai dengan harapan para pemangku kepentingan proyek. Salah satu manajemen proyek yang sangat dibutuhkan yaitu manajemen waktu pengerjaan proyek (PMI, 2017).

Penjadwalan proyek merupakan suatu rencana terperinci untuk menentukan bagaimana dan kapan proyek akan memberikan produk, layanan, dan hasil yang didefinisikan dalam ruang lingkup proyek, serta berfungsi sebagai alat untuk komunikasi, mengelola harapan pemangku kepentingan, dan sebagai dasar untuk pelaporan kinerja (PMI, 2017). Pada suatu penjadwalan proyek terdapat rangkaian aktivitas yang saling terhubung antara aktivitas satu dengan yang lainnya dan harus diselesaikan untuk mencapai hasil proyek. Hubungan antar aktivitas akan menentukan kegiatan mana yang harus diselesaikan sebelum kegiatan yang lain dapat dimulai (Bordley et al., 2018).

Setiap pengerjaan proyek pasti tidak luput dengan adanya risiko yang harus dihadapi. Risiko yang dapat terjadi pada saat proyek berlangsung salah satunya yaitu adanya keterlambatan pengerjaan proyek. Keterlambatan proyek dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang dibagi menjadi empat kategori utama, yaitu faktor sebelum pemberian tender, faktor selama pemberian tender, faktor setelah pemberian tender, dan faktor umum (Alsuliman, 2019). Selain itu adanya perubahan kondisi cuaca, keterampilan tenaga kerja, kondisi lokasi proyek, bahan dan peralatan yang digunakan, serta manajemen proyek juga dapat mempengaruhi keterlambatan proyek (Tran & Long, 2018).

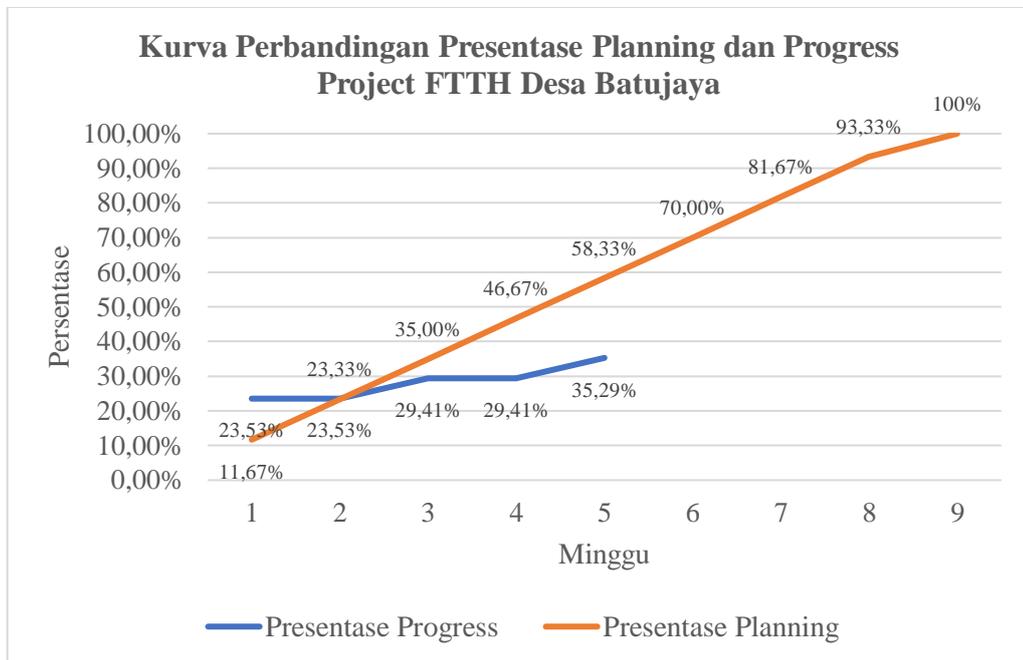
PT XYZ merupakan suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang telekomunikasi di Indonesia. Perusahaan ini menyediakan berbagai macam layanan komunikasi seperti layanan interkoneksi jaringan telepon, multimedia, data dan layanan terkait komunikasi internet, sewa transponder satelit, maupun televisi

berlangganan. Semua layanan tersebut harus didukung dengan adanya kecepatan akses internet yang cepat dengan menggunakan jaringan *fiber optic*.

Fiber optic merupakan suatu jenis kabel yang terbuat dari kaca ataupun plastik yang dapat mentransmisikan sinyal cahaya dari satu tempat ke tempat yang lainnya dengan cepat. Kecepatan transmisi *fiber optic* lebih cepat dibandingkan dengan kabel tembaga. Oleh karena itu, PT XYZ memiliki proyek pemerataan pemasangan *fiber optic* untuk mentransmisikan sinyal optik hingga ke rumah pelanggan yang dinamakan dengan proyek *Fiber to The Home* (FTTH). Pendistribusian kabel *fiber optic* ini bertujuan agar pengguna dapat menikmati akses jaringan internet yang cepat dan layanan data digital dengan kapasitas *bandwidth* yang besar dan interferensi yang sangat rendah. Proyek FTTH pada PT XYZ dikerjakan oleh mitra, sehingga PT XYZ hanya menerima laporan pengerjaan proyek.

Pengerjaan proyek *Fiber to The Home* (FTTH) yang berlokasi di Desa Batujaya, Majalengka dimulai pada 21 Februari 2020 dan dijadwalkan akan selesai pada 20 April 2020. Berdasarkan perencanaan proyek, proses pengerjaan dilakukan dari proses inisiasi hingga penutupan proyek selama 60 hari. Proyek dikerjakan oleh mitra yang terpilih, sesuai dengan kesepakatan mengenai biaya proyek antara perusahaan dengan mitra, ditetapkan total biaya proyek sebesar Rp 215,761,095 termasuk dalam biaya jasa dan biaya material. Proyek pemasangan FTTH ini berada dalam tahap *monitoring & controlling* proyek. Penelitian ini akan membahas mengenai *progress* pengerjaan proyek FTTH Desa Batujaya, Majalengka dari segi performansi waktu dan biaya proyek dan berdasarkan sisi *owner* proyek yaitu PT XYZ. Pada data yang diambil, *progress* pengerjaan proyek pemasangan FTTH di Desa Batujaya, Majalengka berada pada minggu kelima atau hari ke-35 yaitu tanggal 26 Maret 2020, *progress* pekerjaan yang dihasilkan yaitu sebesar 35,29%. Sesuai dengan perencanaan awal proyek, pada hari ke-35 atau minggu kelima, seharusnya *progress* proyek sebesar 58,33% dari indikasi tersebut didapatkan bahwa proyek mengalami keterlambatan waktu. Melalui perbandingan antara *progress* pengerjaan aktual yang telah dikerjakan dengan jadwal perencanaannya seperti ditunjukkan pada gambar I.1 terjadi keterlambatan dimana nilai *progress*

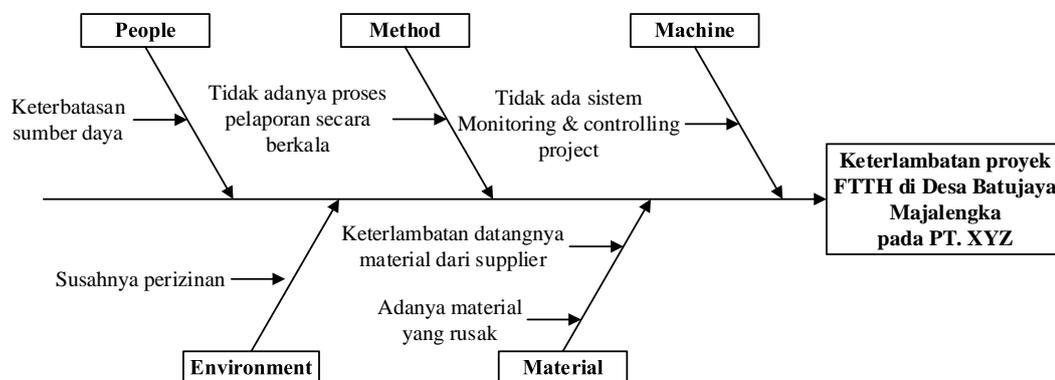
aktual berada dibawah jadwal perencanaannya. Berikut merupakan kurva perbandingan antara *progress* pengerjaan aktual dengan jadwal perencanaan.



Gambar I. 1 Kurva Perbandingan Rencana Proyek dan *Progress* Proyek FTTH Desa Batu Jaya

(Sumber: Data Perencanaan dan Laporan *Progress* Proyek FTTH Desa batujaya, Majalengka)

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pihak proyek, didapatkan beberapa faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek pemasangan FTTH di Desa Batujaya, Majalengka. Berikut merupakan faktor-faktor yang diuraikan dalam diagram sebab akibat pada gambar I.2.



Gambar I. 2 *Fishbone Chart* Keterlambatan Proyek FTTH

(Sumber: Wawancara Project Manager FTTH Desa Batujaya)

Pada gambar I.2 dapat ditemukan bahwa faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek pemasangan FTTH di Desa Batujaya, Majalengka yaitu terdiri dari lima faktor, diantaranya yaitu manusia, metode, mesin, material, dan lingkungan. Kurangnya sumber daya yang dimiliki menyebabkan tidak adanya pengawasan pada proyek yang dijalankan menyebabkan kurangnya koordinasi antara penyedia layanan dengan pekerja di lokasi proyek. Selain itu keterbatasan sumber daya dapat memperpanjang waktu pengerjaan suatu aktivitas, sehingga jumlah sumber daya harus disesuaikan dengan aktivitas yang dijalankan. Alsuliman (2019) menyatakan bahwa kurangnya koordinasi antara penyedia layanan dengan pekerja di lokasi proyek merupakan faktor penyebab keterlambatan pada proyek dengan nilai rata-rata sebesar 4,28 dan berada di peringkat 14 dari 20 penyebab keterlambatan proyek konstruksi publik di Saudi Arabia.

Dari faktor metode, penyebab keterlambatan proyek yaitu tidak adanya proses pelaporan secara berkala. Proses pelaporan merupakan salah satu tahapan dalam proyek yang harus dilakukan oleh manajer proyek pada PT XYZ yang berfungsi sebagai laporan secara *real time* untuk mengetahui *progress* proyek yang dijalankan. Sama halnya dengan faktor manusia, tidak adanya proses pelaporan dapat menyebabkan kurangnya koordinasi antara perusahaan dengan pekerja lapangan, sehingga perusahaan tidak mengetahui *progress* yang telah dijalankan di lapangan dan menyebabkan keterlambatan pada proyek (Alsuliman, 2019).

Dari faktor mesin, penyebab keterlambatan proyek yaitu karena tidak adanya sistem *monitoring & controlling* proyek yang sedang dijalankan, sehingga perusahaan tidak dapat mengetahui *progress* secara *real time* yang telah dijalankan. Lemahnya sistem informasi di perusahaan menjadi faktor penyebab terjadinya keterlambatan proyek infrastruktur (Alsuliman, 2019).

Berdasarkan faktor material, penyebab keterlambatan proyek disebabkan oleh adanya material yang rusak dan ketidaksesuaian jadwal kedatangan material. Apabila jadwal kedatangan material mengalami keterlambatan, maka akan mempengaruhi pada proses pengerjaan proyek yang lainnya, terutama material utama yang akan digunakan. Selain itu kerusakan material juga dapat mengulur waktu pengerjaan proyek karena membutuhkan waktu tambahan untuk mencari material pengganti (Bypaneni & Tran, 2018)

Susahnya perizinan dari Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) dan Organisasi Masyarakat (Ormas) mempersulit untuk proses pengerjaan proyek. Proses perizinan di lahan masyarakat juga mempengaruhi keterlambatan pengerjaan proyek, terdapat beberapa lokasi penanaman tiang di lahan warga yang pemiliknya tidak memberikan izin untuk penanaman tiang di lahan tersebut. Perizinan dari pihak yang memiliki kepentingan dalam proyek konstruksi merupakan hal utama yang perlu diperhatikan sebelum melakukan kegiatan proyek. Tanpa perizinan, proyek tidak dapat dijalankan (Taufik, 2012).

Suatu proyek memiliki batasan waktu tertentu, sehingga apabila keterlambatan terjadi perlu dilakukannya percepatan jadwal untuk mengejar keterlambatan proyek, sehingga penyelesaian proyek sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Perusahaan memiliki *timeline* dari proyek satu ke proyek yang lainnya, apabila suatu proyek mengalami keterlambatan, maka akan berpengaruh pada proyek yang akan datang, serta berpengaruh terhadap biaya proyek. Dalam melakukan percepatan jadwal dapat dengan memanfaatkan sumber daya yang dimiliki, menambah jumlah pekerja, dan memperpanjang waktu kerja (*overtime*). Teknik percepatan jadwal diterapkan dengan mempertimbangkan sumber daya dan biaya proyek (Zidane et al., 2018).

Beberapa teknik yang dapat digunakan untuk melakukan percepatan jadwal diantaranya yaitu *Critical Path Method (CPM)*, *Crashing Program*, dan *Resource Constrained Project Scheduling Problem (RCPSP)*. *Critical Path Method (CPM)* merupakan urutan kegiatan yang mewakili jalur terpanjang dari sebuah proyek yang menentukan durasi proyek sesingkat mungkin. Penerapan CPM membutuhkan data aktivitas (pekerjaan), durasi dan hubungan ketergantungan antar pekerjaan serta menggunakan asumsi tidak ada keterbatasan sumber daya (Krisnawati, 2014). *Crashing Program* yaitu menambahkan sumber daya dengan biaya tambahan paling minimum untuk mempersingkat durasi jadwal. *Crashing* tidak selalu menghasilkan alternatif yang layak dan dapat mengakibatkan peningkatan risiko dan / atau biaya (PMI, 2017). Sedangkan *Resource Constrained Project Scheduling Problem (RCPSP)* yaitu suatu teknik percepatan jadwal dengan perataan jumlah pekerja yang terbatas dari setiap aktivitas (Artigues, 2008).

Pada penelitian ini, teknik percepatan jadwal proyek yang akan digunakan yaitu metode *Resource Constrained Project Scheduling Problem* (RCPSP). Alternatif percepatan durasi proyek dengan memanfaatkan sumber daya yang terbatas dengan cara mengalokasikan sumber daya yang dimiliki dan perataan sumber daya untuk setiap aktivitas guna mengoptimalkan penambahan biaya yang akan digunakan untuk menyelesaikan proyek (Kannimuthu et al., 2019). Berdasarkan penggunaan metode *Resource Constrained Project Scheduling Problem* (RCPSP), diharapkan dapat membantu mitra untuk menentukan percepatan jadwal proyek pada PT XYZ, sehingga diperoleh jadwal yang dapat mengatasi keterlambatan proyek dengan memanfaatkan keterbatasan sumber daya yang dimiliki sehingga biaya yang dikeluarkan dan waktu pengerjaan proyek optimum. Oleh karena itu, dengan penelitian ini, diharapkan PT XYZ dapat mengetahui kinerja waktu dan jadwal selama proyek berlangsung serta mengetahui perkiraan waktu total untuk menyelesaikan proyek berdasarkan estimasi dengan pendekatan melalui *Resource Constrained Project Scheduling Problem* (RCPSP).

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat ditarik beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa durasi pengerjaan proyek untuk melakukan percepatan jadwal yang optimum dengan *Resource Constrained Project Scheduling Problem* (RCPSP) Desa Batujaya Majalengka di PT XYZ?
2. Berapa biaya pengerjaan proyek untuk melakukan percepatan jadwal yang optimum dengan *Resource Constrained Project Scheduling Problem* (RCPSP) Desa Batujaya Majalengka di PT XYZ?

I.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah diuraikan, maka didapatkan tujuan dari penelitian, diantaranya yaitu:

1. Menentukan durasi pengerjaan proyek untuk melakukan percepatan jadwal yang optimum dengan *Resource Constrained Project Scheduling Problem* (RCPSP) Desa Batujaya Majalengka di PT XYZ

2. Menentukan biaya pengerjaan proyek untuk melakukan percepatan jadwal yang optimum dengan *Resource Constrained Project Scheduling Problem* (RCPSP) Desa Batujaya Majalengka di PT XYZ.

I.4 Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa manfaat yang dapat dipetik dari hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu:

1. Mendapatkan rancangan penjadwalan pada percepatan proyek dengan menggunakan Metode *Resource Constrained Project Scheduling Problem* (RCPSP).
2. Mengetahui kinerja waktu dan biaya penyelesaian proyek.
3. Memberikan informasi perkiraan waktu dan biaya penyelesaian proyek.
4. Memberikan usulan percepatan jadwal proyek dengan pemanfaatan sumber daya yang dimiliki.
5. Dapat menjadi tolak ukur untuk meningkatkan kinerja waktu penyelesaian proyek yang sejenis.
6. Sebagai bahan kajian untuk penelitian yang akan datang

I.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih mengarah pada latar belakang dan permasalahan yang telah dirumuskan maka penulis membuat batasan-batasan masalah guna membatasi ruang lingkup penelitian, antara lain:

1. Pengambilan data berasal dari Proyek Pengadaan jaringan FTTH pada PT XYZ
2. Pengoptimasian waktu dan biaya dengan Metode *Resource Constrained Project Scheduling Problem* (RCPSP) dan dilakukan pada pekerjaan yang sedang berlangsung selama penelitian.
3. Diasumsikan kondisi lingkungan proyek dan cuaca selama pelaksanaan proyek mendukung (cuaca baik: tidak hujan), dan pengerjaan proyek berlanjut setelah keadaan pandemi berakhir.

I.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian yang digunakan pada penelitian ini, yaitu diantaranya terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab Pendahuluan berisi uraian mengenai latar belakang penelitian yang menjadi dasar topik dan *Metode* yang digunakan, rumusan masalah dan tujuan penelitian yang dapat memperlihatkan permasalahan yang terjadi dalam penelitian, batasan penelitian, serta manfaat penelitian yang diharapkan melalui penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab Tinjauan Pustaka berisi uraian studi literatur yang mengarah dan berkaitan dengan permasalahan yang diteliti serta membahas hasil penelitian - penelitian terdahulu serta hubungan yang menjadi kajian penelitian saat ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab Metodologi Penelitian berisi uraian model konseptual untuk memecahkan permasalahan, serta langkah – langkah yang akan digunakan dalam penelitian ini secara singkat, meliputi objek dan lokasi studi, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, serta analisis dari data yang didapat

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada Bab Pengumpulan dan Pengolahan Data penjelasan pada proses pengumpulan seluruh data yang didapat selama penelitian yang akan diolah sehingga menghasilkan *output* yang diharapkan yaitu pengendalian jawal pada penyelesaian sebuah proyek.

BAB V ANALISIS DATA

Pada bab Analisis Data berisi mengenai analisis dari pengolahan data sebelumnya untuk memberikan informasi yang lebih detail mengenai hasil pengolahan data.

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab Kesimpulan dan Saran berisi tentang kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang didapat dengan tujuan utama dari penelitian. Serta saran yang diberikan untuk perusahaan maupun untuk penelitian yang akan datang.