

BAB 1 PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Memasuki era industri 4.0, khusus layanan produk internet kini dibutuhkan sebagai media *digital* yang terus digunakan untuk kebutuhan dan keperluan industri. Industri 4.0 merupakan integrasi antara dunia internet atau *online* dengan dunia usaha atau kehidupan pribadi yang kesehariannya membutuhkan jaringan koneksi internet sebagai penunjang aktivitas sehari-hari (Airlangga, 2018). Untuk dapat memenuhi kebutuhan internet di era perkembangan *digital lifestyle* tersebut, terdapat perusahaan yang bergerak dalam bidang perkembangan *digital lifestyle* yaitu PT. Telekomunikasi Indonesia. PT. Telekomunikasi Indonesia adalah perusahaan BUMN yang bergerak di bidang informasi dan komunikasi yang memiliki jaringan terbesar dan sudah tersebar luas di wilayah Indonesia.

PT. Telekomunikasi Indonesia kini sudah menciptakan jaringan *fiber optic* yang sudah tersebar di beberapa wilayah di Indonesia yang pada sebelumnya masih menggunakan kabel tembaga. Pada kondisi saat ini, di sebagian besar wilayah Indonesia sudah terinstalasi kabel tembaga, namun masih banyak wilayah yang belum tersebar jaringan *fiber optic*. Menurut (CNN Indonesia, 2015), PT. Telekomunikasi Indonesia menargetkan, pada tahun 2020 seluruh jaringan telekomunikasi ke rumah-rumah telah menggunakan kabel serat optik yang semula posisinya 50% jaringannya masih menggunakan kabel tembaga dan saat ini sudah sekitar 50% sudah kabel serat optik. Pada jaringan kabel optik Telkom dapat memberikan kualitas jaringan internet sebagai media informasi dan komunikasi menjadi lebih baik, sehingga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dan industri, khususnya memasuki era *digital lifestyle*.

Fiber optic memiliki kualitas lebih baik dalam hal reliabilitas dan kecepatan yang dihasilkan lebih tinggi. Selain itu, *fiber optic* memiliki kapasitas *bandwidth* yang lebih besar, sehingga mampu memuat konten yang lebih banyak. Untuk mempercepat migrasi ke jaringan teknologi 4G, pelanggan Telkom direkomendasikan untuk berpindah ke jaringan *fiber optic*. Seperti diketahui, Indonesia merupakan negara kepulauan dengan geografis yang unik, terdiri atas

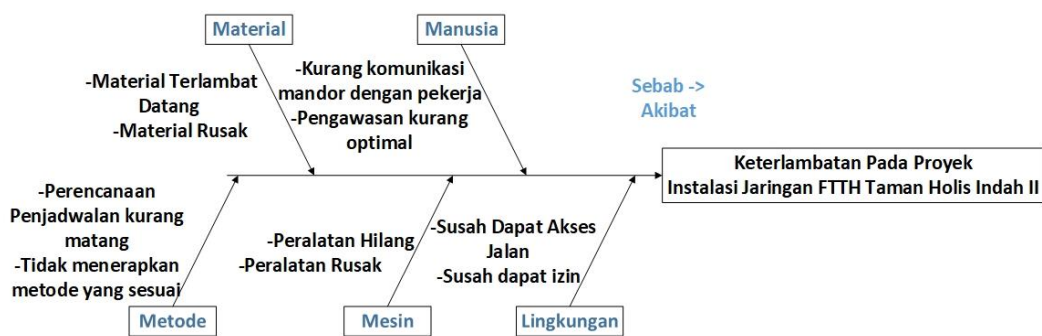
ribuan pulau dan pegunungan yang sulit jika tidak dijangkau oleh sistem jaringan komunikasi (CNN, 2015). Hal ini sebagai bentuk komitmen Telkom menghadirkan layanan *Information and Communication Technology* (ICT) berkualitas untuk memenuhi kebutuhan telekomunikasi masyarakat dan industri diberbagai daerah di Indonesia melalui program Telkom Modern City, yaitu modernisasi jaringan ICT menjadi 100 persen *fiber optic*.

Dalam menciptakan ICT ini berarti PT.Telkom harus lebih cepat dalam proyek migrasi kabel tembaga ke kabel serat optik maupun proyek pemasangan serat optik baru kepada pelanggan baru untuk mencapai tujuan PT.Telkom yaitu pada program Telkom Modern City, yang berarti program modernisasi jaringan ICT menjadi 100 persen *fiber optic* di tahun 2020. Dalam mengerjakan proyek modernisasi jaringan ICT menjadi 100 persen *fiber optic* ke wilayah yang belum tersebar jaringan *fiber optic*, PT. Telekomunikasi Indonesia sendiri memiliki anak perusahaan yang bernama PT.Telkom Akses untuk mengerjakan proyek-proyek dari PT.Telekomunikasi Indonesia.

Pada saat ini, PT. Telkom Akses memiliki banyak target proyek yang harus diselesaikan untuk mencapai *Telkom Modern City* di tahun 2020. Namun dalam pelaksanaannya proyek ini tidak lepas dari banyak resiko, salah satunya yang sering dihadapi pelaksana proyek adalah keterlambatan pada saat menyelesaikan proyek sehingga mundur dari waktu yang ditetapkan dalam kontrak atau waktu yang sudah disepakati dan berakibat pada membesarnya biaya proyek. Berdasarkan hasil wawancara dan historis proyek menyebutkan bahwa hampir diseluruh Witel Bandung pembangunan FTTH mengalami keterlambatan penyelesaian proyek. Keterlambatan tersebut yang nantinya akan membuat anggaran biaya membesar dan proyek mengalami penundaan pengerjaan konstruksi. Untuk dapat menghindari keterlambatan sebuah proyek yang dapat membuat biaya proyek membesar, maka diperlukan sebuah perencanaan yang optimal pada proyek yang masih dalam tahap perencanaan agar menjadi sebuah *baseline* terhadap eksekusi proyek. Pada penelitian ini terdapat proyek yang berada pada fase inisiasi atau *planning* yaitu pada proyek instalasi FTTH (*Fiber to the Home*) diarea Taman Holis Indah II Bandung. Proyek ini masih dalam tahap inisiasi dan akan di targetkan selesai pada

bulan September 2019. Dalam mengukur dengan target *Telkom Modern City*, maka proyek proyek yang sedang dijalani atau akan dijalani tersebut tidak boleh terlambat sehingga tidak mengganggu dari target PT.Telkom menciptakan *Telkom Modern City* di tahun 2020.

Berdasarkan hasil histori dan wawancara yang telah dilakukan dengan pihak proyek, dapat ditemukan beberapa faktor yang menyebabkan keterlambatan pada proyek instalasi FTTH Taman Holis Indah II. Berikut ini adalah faktor-faktor yang membuat proyek menjadi terlambat yang duraikan pada Gambar I.1



Gambar I. 1 Diagram *Fishbone* Keterlambatan pada Proyek.

(Sumber : Hasil Wawancara)

Dari Gambar I.1 dapat ditemukan bahwa banyak faktor yang membuat proyek pada instalasi FTTH dapat terlambat. Berdasarkan historis proyek sejenis sebelumnya, penyebab utama yang membuat proyek dapat terlambat adalah tidak menerapkan metode yang sesuai dengan proyek dan perencanaan penjadwalan masih kurang optimal. Pada kondisi eksisting proyek FTTH perusahaan masih menggunakan metode penjadwalan tradisional yaitu *Bar Chart* yang belum dilakukan perhitungan analisa diagram jaringan kritis. Menurut Arditi, 2002 metode penjadwalan *bar chart* mampu menggambarkan kegiatan dengan balok horizontal. Panjang balok menyatakan lama kegiatan dalam skala waktu yang dipilih, namun metode *bar chart* memiliki sebuah kekurangan, yaitu *bar chart* tidak dapat secara spesifik menunjukkan urutan kegiatan dan hubungan ketergantungan antara satu kegiatan dengan kegiatan yang lain sehingga kegiatan-kegiatan yang menjadi prioritas atau lebih penting dari yang lain di dalam suatu proyek tidak dapat dilihat.

Kurang optimalnya penjadwalan sangat berpengaruh pada keterlambatan proyek konstruksi FTTH. Penjadwalan proyek yang optimal membantu menunjukkan hubungan setiap aktivitas dengan aktivitas lainnya terhadap keseluruhan proyek serta memberikan parameter perkiraan waktu yang realistis untuk setiap aktivitasnya. Maka diperlukan metode CPM dalam perencanaan penjadwalan proyek untuk membuat perencanaan yang matang dari segi penjadwalan sehingga dapat menunjukkan informasi jalur kritis dan hubungan antara aktivitas secara lebih lengkap serta memberikan parameter perkiraan waktu yang realistis untuk setiap aktivitasnya proyek dan tidak menyebabkan proyek terlambat dan biaya yang membesar.

Menurut jurnal Caesaron dan Thio (2015), Setiawati dkk (2014), Rizki dan Syahrizal (2016), Polli (2017) dan Zareei (2018) menyebutkan bahwa untuk dapat membuat perencanaan durasi proyek digunakan metode CPM yang telah digunakan secara luas untuk menghitung parameter operasi termasuk waktu mulai paling awal, waktu mulai terbaru, waktu selesai paling awal, waktu selesai terbaru, waktu maksimum yang tersedia dan waktu kelonggaran serta menugurangi penundaan sehingga durasi dapat di estimasi dengan baik. Selain itu CPM digunakan untuk memberikan tampilan grafis dari alur kegiatan sebuah proyek, memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek, serta menunjukkan alur kegiatan yang termasuk kedalam aktivitas kritis. Metode CPM dapat memberikan tampilan penjadwalan dengan lengkap dan optimal serta dengan *total float* pada aktivitas proyek sehingga proyek dapat di kontrol dengan baik pada saat fase eksekusi.

Keterlambatan proyek dapat berakibat pada biaya proyek yang membesar. Biaya proyek yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek harus diberikan dana lebih sebagai biaya *contingency reserve* sebagai biaya antisipasi yang tidak terduga akibat faktor resiko yang jika akan terjadi pada proyek. Keterlambatan pekerjaan di proyek dapat diantisipasi dengan melakukan perencanaan penjadwalan dan biaya yang tepat sehingga dapat dijadikan sebagai *baseline* dalam pelaksanaan proyek, sehingga proyek tidak terjadi pembengkakan pada saat aktual jika di bandingkan dengan pada saat *planning*. Dengan begitu proyek dapat di kontrol dengan baik dan

masih dalam biaya yang sesuai dengan anggaran yang sudah di estimasi di tahap perencanaan.

Menurut jurnal Mufaris dkk (2014), Arbani (2013), dan Nasrul (2013) menyebutkan bahwa untuk dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan di bidang konstruksi, dibutuhkan sarana dasar menghitung biaya satuan yaitu Analisis Biaya Konstruksi. Analisis Biaya Konstruksi, yang dikenal antara lain analisis BOW, SNI dan Field / Kontraktor (harga kontrak vendor) yang dapat memberikan perkiraan biaya yang efisien untuk merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti material, tenaga kerja, peralatan dan waktu.

Untuk menganalisa sebuah resiko, menurut jurnal Hasiah (2016) dan Rumimper (2015) menyebutkan bahwa dalam pelaksanaan proyek konstruksi memiliki berbagai situasi ketidakpastian yang merupakan kosenkuensi resiko. Maka dibutuhkan adanya analisis resiko yang mencakup proses identifikasi, mengukur dan menentukan besarnya resiko tersebut kemudian mencari beberapa alternatif untuk menghadapi atau menanggulangi resiko tersebut berupa *contingency reserves* dari segi waktu dan biaya proyek.

Untuk dapat membuat perencanaan penjadwalan waktu dan biaya secara optimal dan melengkapi kesepuluh jurnal penelitian yang terdiri dari Penjadwalan, Anggaran Biaya, dan Analisis Resiko proyek tersebut, penelitian ini berfokus untuk membuat perencanaan penjadwalan dan anggaran biaya proyek pada proyek instalasi FTTH area Taman Holis Indah II dengan menggunakan metode CPM dan Analisis Harga Satuan dengan menganalisa faktor-faktor resiko yang jika terjadi pada setiap aktivitas proyek agar dapat diberikan durasi dan biaya cadangan (*Contigency Reserve*), sehingga model penjadwalan dan biaya yang diberikan bisa dijadikan sebagai *baseline* durasi dan biaya proyek yang optimal. Hal tersebut sangat diperlukan bagi pihak manager proyek untuk menghindari keterlambatan proyek dan mengetahui biaya yang akan di keluarkan oleh pihak proyek serta potensi resiko dari terkecil hingga terbesar dalam proyek. Sehingga proyek dapat terlaksana tepat waktu dan tepat biaya dalam menghindari kegagalan suatu proyek.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa total durasi proyek yang telah dibuat dengan metode CPM setelah diberikan *contingency reserves* jika dibandingkan dengan target durasi yang ditentukan proyek dan apa saja yang termasuk kedalam aktivitas lintasan kritis pada proyek Instalasi FTTH Taman Holis Indah II?
2. Berapa estimasi biaya proyek jika dibandingkan dengan anggaran biaya proyek yang diberikan dengan menggunakan metode analisis harga satuan dan berapa besar biaya *contingency reserves* yang dibutuhkan pada proyek Instalasi FTTH Taman Holis Indah II?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibahas sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk dapat membuat model rencana penjadwalan proyek yang optimal dan mengetahui perbandingan *schedule* yang ditargetkan serta mengetahui aktivitas kritis yang ada pada proyek Instalasi FTTH Taman Holis Indah II dengan menggunakan metode CPM.
2. Untuk dapat mengestimasi biaya yang dibutuhkan proyek dan mengetahui besar biaya *contingency reserves* yang dibutuhkan serta mengetahui perbandingan dengan biaya yang ditargetkan pada proyek Instalasi FTTH Taman Holis Indah II dengan menggunakan Analisis Harga Satuan.

I.4 Batasan Penelitian

1. Perancangan jadwal proyek dilakukan pada tahap *planning* atau perencanaan proyek.
2. Data yang digunakan merupakan data primer, sekunder, historis, dan wawancara.
3. Data yang digunakan dalam penelitian didapatkan dari fase inisiasi proyek yaitu pada 12 Januari 2019.
4. Proyek ditargetkan selesai pada tanggal 2 September 2019.

5. Hanya membahas penjadwalan waktu, biaya proyek, dan resiko proyek.

I.5 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat penelitian dari pengerjaan tugas akhir ini:

1. Dapat dijadikan sebagai suatu acuan bagi pihak proyek untuk pemakaian metode CPM untuk membuat penjadwalan yang optimal.
2. Memberikan rincian kegiatan proyek yang harus mendapat perhatian lebih agar jadwal proyek tidak terlambat.
3. Memberikan rincian biaya per aktivitas dan total biaya proyek yang dibutuhkan.
4. Memberikan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.
5. Dapat mengontrol kemajuan proyek
6. Mengkomunikasikan proyek secara efektif
7. Mengetahui ketergantungan dan keterhubungan tiap pekerjaan dalam suatu proyek.
8. Dapat mengetahui implikasi biaya dan waktu jika terjadi keterlambatan akibat faktor resiko didalam suatu pekerjaan proyek.
9. Dapat mengetahui kemungkinan untuk mencari jalur alternatif lain yang lebih baik untuk kelancaran proyek.
10. Dapat mengetahui kemungkinan percepatan dari salah satu atau beberapa jalur kegiatan.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan mengenai permasalahan yang menjadi latar belakang penelitian yang telah dilakukan di PT. Telkom Akses. Pada bab ini juga menjelaskan perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan untuk penelitian ini.

Bab II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang literatur dan studi yang relevan untuk digunakan oleh penulis dalam menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini. Teori yang sudah digunakan dalam penelitian ini antara lain Analisis Harga Satuan, *Critical Path Method*, *Risk Analysis*, *Contingency Reserve*, dan *Baseline*.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai langkah-langkah secara rinci dalam penyelesaian masalah yang akan dilakukan dalam penelitian yang meliputi tahap merumuskan masalah tentang penelitian, tahap merumuskan hipotesis, tahap mengembangkan model dari penelitian, tahap identifikasi, tahap melakukan operasionalisasi penelitian, tahap pengumpulan dan pengolahan data, serta tahap analisis dan kesimpulan untuk menyelesaikan penelitian sesuai dengan tujuan dari permasalahan utama.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini berisi mengenai kumpulan data-data yang mendukung untuk pemecahan permasalahan dalam penelitian yang dilakukan. Data yang telah kemudian akan dikumpulkan lalu diolah untuk merancang sebuah usulan dari penelitian.

Bab V Analisis

Pada bab ini berisi mengenai analisis pengolahan data serta usulan penelitian yang telah dilakukan. Analisis yang dilakukan adalah mengenai Resiko Proyek dan *contingency reserves*, perencanaan jadwal proyek dan biaya proyek dengan menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM), Analisis Harga Satuan proyek.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan penelitian yang merupakan sebuah jawaban dari rumusan masalah dan pencapaian tujuan pada bagian awal penelitian.