

Perancangan Jadwal dan Biaya untuk Proyek Pengembangan Aplikasi Core System di PT. XYZ Menggunakan Metode *Crashing*

1st Shidqi Rizqullah Feriansyah

Fakultas Rekayasa Industri

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

shidqirf@student.telkomuniversity.
ac.id

2nd Devi Pratami

Fakultas Rekayasa Industri

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

devipratami@telkomuniversity.ac.i
d

3rd Putu Yasa

Fakultas Rekayasa Industri

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

putuyasaa@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—PT. LMN merupakan perusahaan informasi dan komunikasi serta penyedia jasa dan jaringan telekomunikasi PT. XYZ mempercayakan PT. LMN untuk mengerjakan proyek tahap 3 Jasa Pengembangan PT. XYZ *Core System*. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan perancangan percepatan proyek sebagai acuan untuk PT. LMN dalam pembuatan proyek pengembangan core system application tahap 3 guna mengantisipasi terjadinya denda yang membengkak. Pada perancangan ini dilakukan perhitungan menggunakan metode *Crashing Project* dan Perhitungan Rekapitulasi Biaya Setelah *Crashing Project*. Metode *Crashing Project* dilakukan agar memperoleh *Crash Duration* dan *Crash Cost* dari suatu aktivitas proyek yang terkena lintasan kritis. Dan analisis Perhitungan Rekapitulasi Biaya Setelah Proyek digunakan untuk memperlihatkan *Direct Cost*, *Indirect Cost*, dan *Total Cost* suatu proyek di setiap aktivitasnya. Percepatan jadwal ini dilakukan menggunakan dua alternatif yaitu penambahan jam kerja dan penambahan tenaga kerja. Melalui perancangan ini, dihasilkan sebuah jadwal dan biaya optimal yang dapat bermanfaat dan dapat digunakan oleh seluruh pihak yang terkait dengan proyek ini. Perancangan ini disajikan dalam bentuk Microsoft excel agar memudahkan seluruh pihak apabila ingin menggunakannya. Dengan dihasilkannya perancangan ini, proyek mengalami percepatan jadwal dari segi durasi dan sesuai dengan kontrak yang disepakati.

Kata kunci—*project scheduling, jadwal percepatan, critical path method, crashing project, direct cost, indirect cost.*

I. PENDAHULUAN

Proyek IT atau yang dapat didefinisikan menjadi proyek teknologi informasi merupakan suatu proyek yang berfokus pada suatu sistem yang memiliki fungsi untuk menghasilkan suatu informasi yang dibutuhkan oleh pengguna. Menurut Heryanto dan Triwibowo (2016) proyek teknologi informasi biasanya tidak sama dengan proyek biasa pada umumnya, hal ini dapat dilihat dari output atau hasil proyek yang bersifat intangible seperti software. Proyek ini memiliki siklus hidup (life cycle) yang dimulai dari tahap penemuan (discovery phase), tahap konsep (concept phase), tahap desain

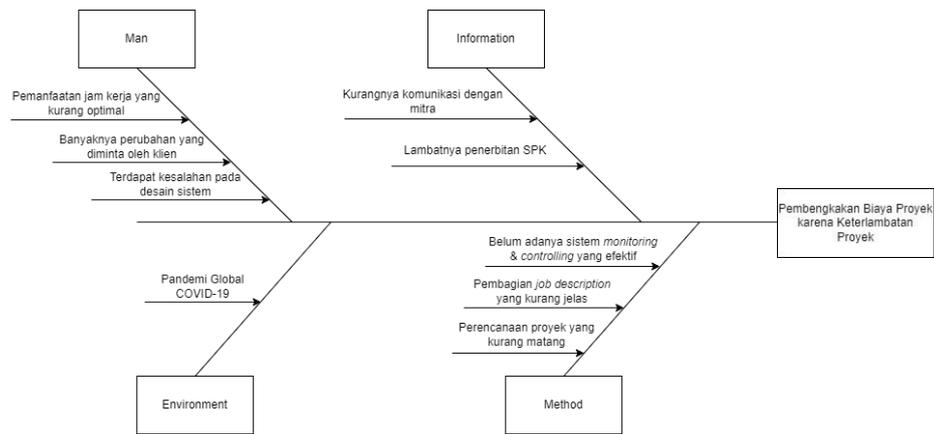
(design phase), tahap pelaksanaan (execution phase), tahap jaminan kualitas atau mutu (quality assurance phase), tahap implementasi (implementation phase) dan tahap penutupan (closure phase) (Heryanto & Triwibowo, 2016). Proyek ini biasanya dilakukan oleh perusahaan yang bergerak di bidang teknologi informasi. Namun pada kasus ini, digunakan juga oleh PT. LMN untuk pengerjaan proyek pembuatan aplikasi core system PT. XYZ.

PT. XYZ menjadi objek penelitian pada tugas akhir ini dan merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang asuransi atau penjamin yang berada di bawah naungan Badan Usaha Milik Negara (BUMN). PT. LMN merupakan perusahaan informasi dan komunikasi serta penyedia jasa dan jaringan telekomunikasi PT. XYZ mempercayakan PT. LMN untuk mengerjakan proyek tahap 3 Jasa Pengembangan PT. XYZ *Core System*.

Dalam pengembangan core system PT. XYZ ini dimulai pada bulan Desember 2021 dan ditargetkan selesai pada bulan Juni 2022. Dalam pengerjaan proyek ini terdapat beberapa hal yang membuat proyek ini mengalami keterlambatan. Dapat dilihat pada gambar berupa progres pengerjaan proyek yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kondisi perencanaan proyek dengan kondisi aktual proyek.

Berdasarkan hasil observasi dari riwayat perencanaan proyek sebelumnya, penulis menyimpulkan bahwa ada beberapa akar permasalahan yang menjadi pendorong keterlambatan proyek di PT. XYZ. Salah satu faktor terlambatnya salah satu pengembangan proyek ini disebabkan karena perencanaan yang ada pada PT. XYZ belum terstruktur dengan rapi dan sesuai dengan manajemen proyek. Perencanaan yang belum sesuai ini memberikan dampak pada pelaksanaan proyek.

Setelah melakukan wawancara dengan project manager, didapatkan beberapa permasalahan yang dituangkan ke dalam bentuk diagram tulang ikan (fishbone diagram). Berikut ini merupakan diagram tulang ikan keterlambatan proyek:



GAMBAR I.1
(Fishbone Diagram)

Berdasarkan diagram tulang ikan, proyek di PT. YXZ mengalami pembengkakan biaya proyek karena keterlambatan dikarenakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi, diantaranya Perencanaan proyek yang belum terstruktur dengan baik, Belum adanya sistem *monitoring controlling* yang efektif, pembagian *job description* yang belum jelas, kurangnya komunikasi dengan mitra, pemanfaatan jam kerja yang kurang optimal, serta adanya kesalahan pada bagian desain system.

Menurut *Project Management Institute* (PMI) tahun 2017, proyek adalah suatu usaha sementara yang bertujuan untuk menghasilkan produk, jasa atau hasil yang unik. Sedangkan Manajemen Proyek Menurut Ervianto (2005) adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek yang dilakukan dengan tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu.

Penjadwalan proyek adalah salah satu elemen hasil dari perencanaan dan merupakan cara untuk menentukan kapan suatu kegiatan dapat diselesaikan (Widiasanti & Lenggogeni, 2013). Penjadwalan proyek sangat diperlukan agar proyek yang dilaksanakan dapat selesai tepat waktu (Arifudin, 2012). Ketidaksesuaian penjadwalan proyek akan berdampak pada keterlambatan proyek. Peran Manajemen Proyek yang baik dan tepat tentu sangat menentukan keberhasilan dari perancangan sebuah proyek. Hal ini juga penting untuk dapat mengantisipasi permasalahan yang mungkin muncul seperti keterlambatan, ketidaksesuaian, bahkan kegagalan suatu proyek. Proyek pengembangan core system application tahap 3 ini sudah mengalami keterlambatan, dan telah memasuki tahap denda untuk itu, berdasarkan kontrak yang telah disepakati baik itu oleh PT. YXZ dan PT. LMN denda dari keterlambatan telah dihitung sejak hari dimana proyek seharusnya selesai. Pada saat *cut-off* data, denda telah menyentuh angka Rp317,801,750.00. Guna mengantisipasi terjadinya denda yang membengkak karena semakin terlambatnya pengembangan core system application, maka dibutuhkan percepatan jadwal sebagai acuan untuk PT. LMN dalam pembuatan proyek pengembangan core system application tahap 3

II. KAJIAN TEORI

A. Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah aplikasi atau implementasi dari pengetahuan, keterampilan, perangkat dan teknik pada suatu aktivitas proyek untuk memenuhi kebutuhan atau mencapai tujuan dari suatu proyek (Project Management Institute, 2017)

B. Jaringan Proyek

Network Planning merupakan salah satu model yang digunakan dalam penyelenggaraan proyek yang produknya adalah informasi mengenai kegiatan-kegiatan yang ada dalam network diagram proyek yang bersangkutan (Aliah, 2009).

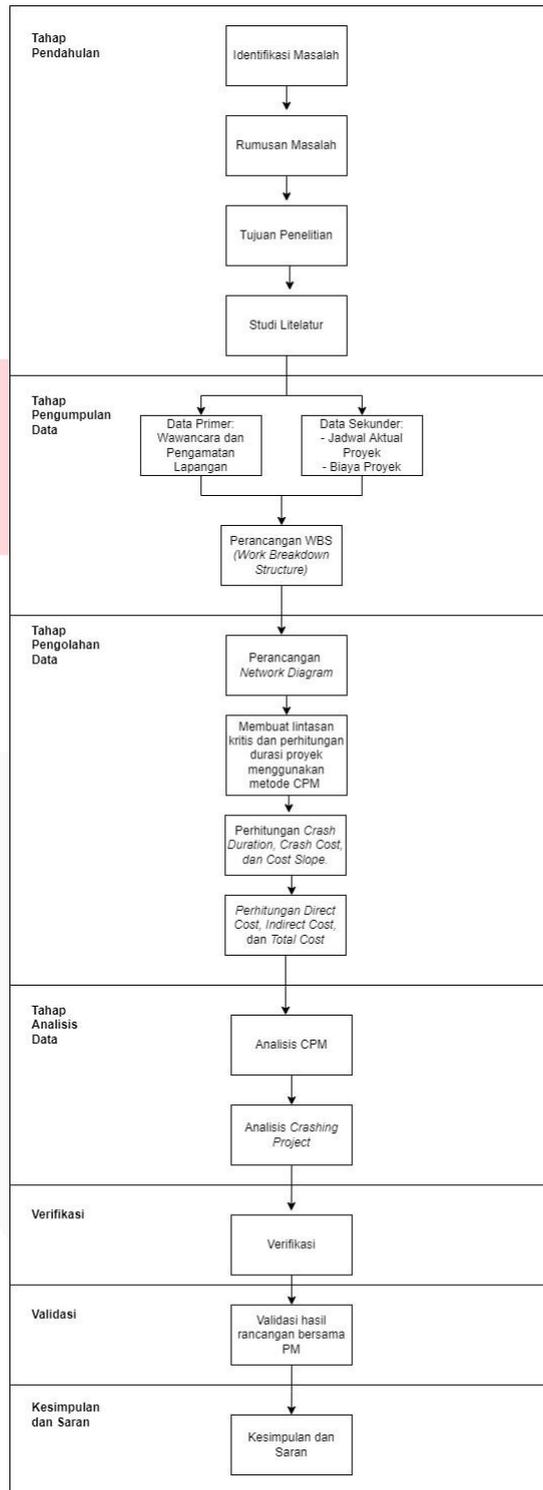
Tahapan dalam analisis proyek meliputi perencanaan, penjadwalan dan pengontrolan jalannya eksekusi dari semua kegiatan. Pada tahap perencanaan suatu proyek memerlukan pendefinisian yang dapat membedakan jenis dari setiap kegiatan yang terlibat didalamnya. Selain itu juga ketetapan prakiraan waktu yang diperlukan untuk memproses setiap kegiatan dalam pegasan hubungan antara kegiatan di suatu proyek. Hubungan antar kegiatan dalam suatu proyek dapat berupa hubungan mendahului, hubungan sejajar dan hubungan diaduhului. Jadi, ketika ketiga hal tersebut terpenuhi maka suatu model network yang sesuai dapat digunakan untuk menganalisis jadwal pelaksanaan dari seluruh kegiatan proyek. Network planning memiliki beberapa manfaat yang diantaranya (Aliah, 2009):

C. Critical Path Method

Critical Path Method merupakan sebuah metode yang menggunakan arrow diagram didalam lintasan kritis, sehingga dalam lintasan tersebut estimasi durasi dalam kegiatan tertentu, dan dalam Critical Path Method dikenal juga EET (Earliest Event Time) dan LET (Last Event Time) yaitu peristiwa paling awal atau waktu tercepat dari suatu kegiatan sedangkan LET merupakan peristiwa paling terakhir atau terlambat dari suatu kegiatan. Metode ini membantu mendapatkan lintasan kritis adalah lintasan kegiatan yang tidak boleh terlambat ataupun mengalami sebuah penundaan pelaksanaan kerja

yang mengakibatkan terlambatnya penyelesaian proyek itu sendiri (Lumbanbatu, 2013).

III. METODE



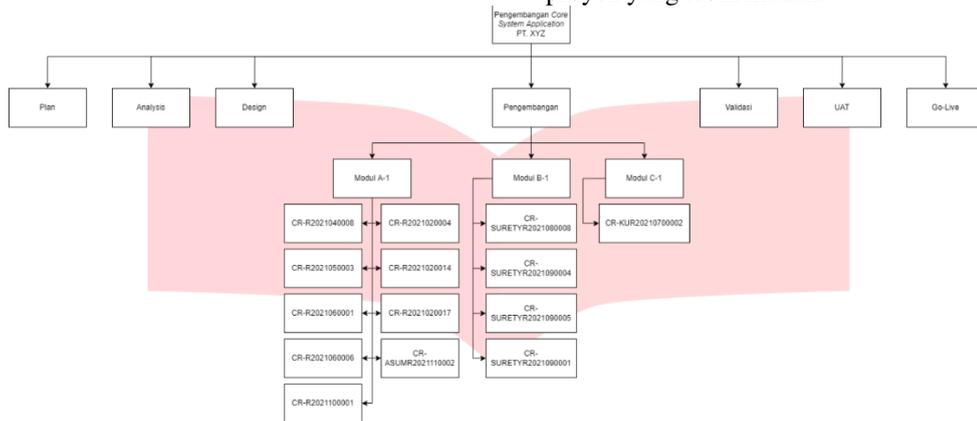
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Statement of Work

Statement of Work merupakan dokumen yang memberikan deskripsi persyaratan proyek tertentu. Statement of work juga berfungsi untuk mendefinisikan ruang lingkup pekerjaan yang disediakan, hasil proyek (deliverables), jadwal (timelines), lokasi kerja (work locations), dan syarat dan ketentuan pembayaran (payment terms and conditions).

B. Work Breakdown Structure

Work Breakdown Structure merupakan cara penyelesaian proyek multi-langkah yang kompleks. Ini adalah cara untuk membagi dan menaklukkan proyek besar untuk menyelesaikan sesuatu dengan lebih cepat dan lebih efisien. Tujuan dari WBS adalah untuk membuat proyek besar lebih mudah dikelola. Memecahnya menjadi potongan-potongan kecil berarti pekerjaan dapat dilakukan secara bersamaan oleh anggota tim yang berbeda, yang mengarah pada produktivitas tim yang lebih baik dan manajemen proyek yang lebih mudah.



C. Activity List

Activity List adalah sebuah daftar yang menjelaskan setiap aktivitas dalam proyek secara rinci. Activity list didapatkan dari dokumen proyek. Activity list termasuk pengidentifikasi aktivitas dan ruang lingkup deskripsi kerja untuk setiap aktivitas secara

cukup rinci untuk memastikan anggota tim proyek memahami pekerjaan apa yang membutuhkan perhatian mereka. Berikut ini merupakan activity list dari Proyek Pengadaan Tahap III Pengembangan Core System Application.

WBS Level	WBS Code	WBS Name	Description
2	1	Plan	Perencanaan proyek
2	2	Design	Proses perancangan
2	3	Pengembangan	Proses pengembangan aplikasi
3	3.1	Modul A-1	Salah satu modul yang ada dalam aplikasi core system
4	4.1.1	CR-R2021040008	Pengerjaan Perubahan format Report
4	4.1.2	CR-R2021050003	Pengerjaan tambahan kolom Leader Fee
4	4.1.3	CR-R2021060001	Pengerjaan Perubahan format laporan
4	4.1.4	CR-R2021060006	Pengerjaan Laporan Statement of Account (SOA)
4	4.1.5	CR-R2021100001	Pengerjaan Premium Warranty
4	4.1.6	CR-R2021020004	Pengerjaan Summary dan Tampilan Pethitungan Premt Asuransi
4	4.1.7	CR-R2021020014	Pengerjaan Report SPPA & Pergantian User
4	4.1.8	CR-R2021020017	Pengerjaan tambahan validasi COB

4	4.1.9	CRASUM2021110002	Enhancement API Corpweb
3	3.2	Modul B-1	Salah satu modul yang ada dalam aplikasi core system
4	4.2.1	CRSURETYR2021090001	Pengerjaan Tambahan Informasi dan Laporan BP Agen serta Slip Komisi Agen Perorangan
4	4.2.2	CRSURETYR2021090004	Pengerjaan Laporan Subrogasi dan Recoveries Penjaminan
4	4.2.3	CRSURETYR2021090005	Pencetakan (Print Out) Kartu Piutang Subrogasi Debitur
4	4.2.4	CRSURETYR2021080008	Pengembangan API Surety untuk Kebutuhan Sistem Web Portal
3	3.3	Modul C-1	Salah satu modul yang ada dalam aplikasi core system
4	4.3.1	CR-KUR2021070002	Pengerjaan SPR-COVID
2	4	Validasi	pengesahan atau pengujian kebenaran internal
2	5	UAT	Pengujian oleh client
2	6	Go-Live	Penggunaan aplikasi

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data pada penelitian yang dilakukan proyek Pengembangan Aplikasi Core System Tahap III PT. XYZ, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- Setelah melakukan perhitungan crashing dan rekapitulasi biaya proyek dengan alternatif percepatan penambahan jam kerja lembur selama 1 jam, 2 jam, dan 3 jam dan 4 jam di setiap harinya selama 4 hari. Dapat diambil kesimpulan bahwa total biaya optimum pada penambahan 1 hari kerja lembur adalah pada tahap kompresi atau aktivitas "Penambahan Kolom Leader Fee" dengan total biaya Rp1,596,650,528.85 dengan durasi total pengerjaan proyek menjadi 155 hari. Lalu untuk alternatif penambahan 2 hari kerja lembur total biaya optimum adalah Rp1,654,774,102.56 dengan durasi total pengerjaan proyek menjadi 151 hari. Untuk alternatif penambahan 3 hari kerja lembur total biaya optimum adalah sebesar Rp1,714,758,477.56 dengan durasi total pengerjaan proyek menjadi 149 hari. Dan Untuk alternatif penambahan 4 hari kerja lembur total biaya optimum adalah sebesar Rp1,856,913,301.28 dengan durasi total pengerjaan proyek menjadi 148 hari
- Setelah melakukan perhitungan crashing dan rekapitulasi biaya proyek dengan alternatif percepatan penambahan jumlah tenaga kerja. Dapat diambil kesimpulan bahwa total biaya optimum pada penambahan jumlah pekerja pada aktivitas Pengerjaan Summary dan Tampilan Perhitungan Premi Reasuransi memiliki total biaya Rp1,537,004,807.69 dengan durasi total pengerjaan proyek menjadi 150 hari dan pada aktivitas Penambahan Informasi dan Laporan BP Agen

serta Slip Komisi Agen Perorangan memiliki total biaya Rp1,535,428,108.97 dengan durasi total pengerjaan proyek menjadi 149 hari

REFERENSI

- Buyens, J. (2000). *Web Database Development*.
- Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2003). *Management Accounting*. South-Western Pub, Cincinnati, Ohio, USA.
- Heizer, J., & Render, B. (2008). *Operations Management 9th*. Pearson Prentice Hall.
- Kenneth E Kendall, & Julie E Kendall. (2011). *SYSTEMS ANALYSIS and DESIGN*.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (Jane P. (2017). *Management Information Systems : Managing the Digital Firm*.
- Maxim, B. R., & Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering*.
- Mostefaoui, G. K., Tariq, & Faisal. (2019). *Mobile Apps Engineering Design, Development, Security, and Testing*.
- O, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Management Information System*.
<https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=872024>
- Project Management Institute, & Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*.
- Rainer R Kelly, Prince B, & Cegielski C. (2014). *Introduction to Information System 5th Edition (Vol. 5)*.

