

**ANALISIS SISTEM INFORMASI PENJADWALAN
WAKTU DAN PENGENDALIAN PROYEK GEDUNG
PERKANTORAN & GUDANG SUZUYA MEDAN**

SKRIPSI

OLEH :

WINDY ANISA PUTRI
14 – 811 – 0103



**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2019**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 1/10/20

Access From (repository.uma.ac.id)1/10/20

**ANALISIS SISTEM INFORMASI PENJADWALAN WAKTU DAN
PENGENDALIAN PROYEK GEDUNG PERKANTORAN & GUDANG
SUZUYA MEDAN**

Disusun Oleh :

WINDY ANISA PUTRI
14-811-0103

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Ir. H. Irwan, MT

Pembimbing II



Ir. Melloukey Ardan, MT

Diketahui Oleh :

Dekan



UNIVERSITAS MEDAN AREA

Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT

Ka. Prodi Sipil



Ir. Nurmaidah, MT

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini

Medan, 06 Juli 2020



Windy Anisa Putri
14.811.0103

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : WINDY ANISA PUTRI
NPM : 14. 011. 0103.
Program Studi : SIPH
Fakultas : TEKNIK
Jenis karya : ~~Tugas Akhir~~/Skripsi/Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul : ANALISA SISTEM INFORMASI PENJADWALAN WAKTU DAN PENGENDALIAN PROYEK GEDUNG PERICANTORAN & GUDANG SUKUYA MEDAN.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : MEDAN

Pada tanggal : 7 September 2020

Yang menyatakan


(Windy Anisa Putri)

ABSTRAK

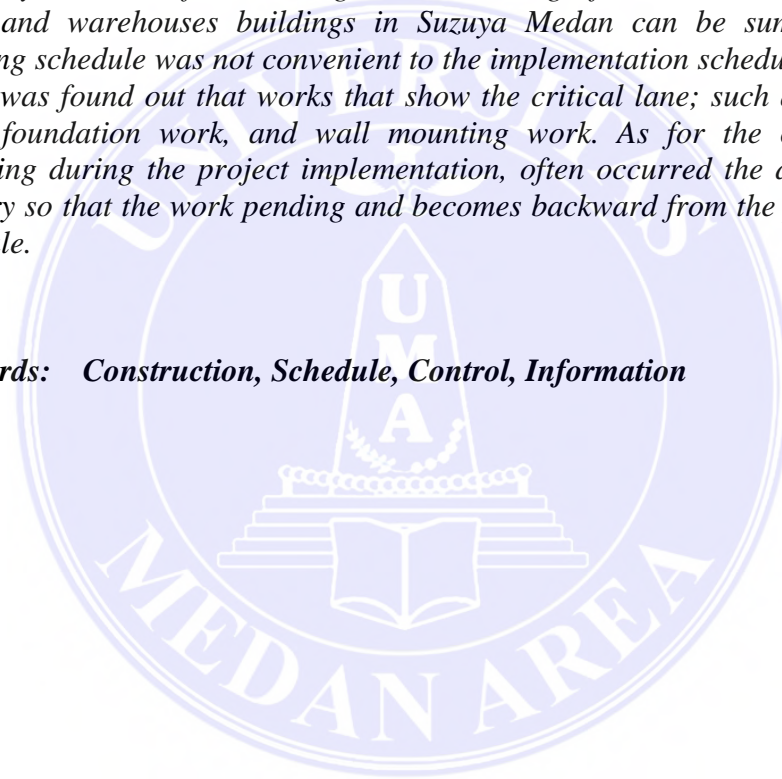
Pengendalian proyek merupakan salah satu fungsi dari manajemen proyek yang sangat mempengaruhi hasil akhir proyek, pengendalian mempunyai tujuan utama meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama proses berlangsungnya proyek. Program aplikasi komputer dewasa ini sangat mempermudah para manajemen rekayasa konstruksi dalam memasukkan data proyek, mengelola aktivitas proyek, pengendalian proyek, laporan proyek maupun pengontrolan aktivitas kegiatan proyek diantaranya menyangkut sumber daya pada proyek tersebut. Penelitian ini merencanakan jadwal suatu proyek menggunakan program aplikasi Microsoft Project 2010. Dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah schedule rencana sesuai dengan schedule pelaksanaan dan juga untuk mengetahui faktor yang menjadi kendala pada saat pelaksanaan proyek. Dari hasil analisa pengendalian & penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran dan Gudang Suzuya Medan dapat disimpulkan bahwa Jadwal Rencana tidak sesuai dengan Jadwal Pelaksanaan di Lapangan, dan diketahui pekerjaan yang menunjukkan jalur kritis seperti: pekerjaan pendahuluan, pekerjaan pondasi, dan pekerjaan pemasangan dinding. Adapun faktor yang menjadi kendala pada saat pelaksanaan proyek adalah sering terjadi keterlambatan pengiriman barang sehingga pekerjaan tertunda dan menjadi mundur dari jadwal yang telah ditentukan.

Kata kunci : Konstruksi, Jadwal, Kendali, Informasi

ABSTRACT

Project control is one function of the project management that influences the project final result, control has the main purpose to minimize all deviations that can be occurred during the project process. The computer application programs nowadays are greatly facilitated the management of construction engineering in inputting project data, managing project activities, project controlling, project report as well as controlling of project activities which are concerning resources on the project. This study plans a schedule of a project using the application program Microsoft Project 2010. Then, the study aimed to find out if the planning schedule convenient with the implementation schedule and also to find out the causal factors hindering during the implementation schedule. Furthermore, from the analysis result of controlling and scheduling of the construction project of office and warehouses buildings in Suzuya Medan can be sum up that the planning schedule was not convenient to the implementation schedule on the field, and it was found out that works that show the critical lane; such as preliminary work, foundation work, and wall mounting work. As for the causal factors hindering during the project implementation, often occurred the delay of goods delivery so that the work pending and becomes backward from the predetermined schedule.

Keywords: *Construction, Schedule, Control, Information*



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa, yang telah menolong hamba-Nya menyelesaikan Skripsi ini dengan baik, penuh kemudahan dan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Sistem Informasi Penjadwalan Waktu dan Pengendalian Proyek Gedung Perkantoran dan Gudang Suzuya Medan”. Ucapan terima kasih patutlah penulis sampaikan kepada seluruh insan yang telah membantu, memberi saran, semangat dan masukan kepada penulis selama proses menyelesaikan skripsi ini. Tanpa pertolongan Tuhan Yang Maha Esa mungkin penyusun tidak akan sanggup menyelesaikan dengan baik.

Dalam proses pembuatan Skripsi ini, penulis telah mendapatkan bimbingan dari berbagai pihak, baik berupa material, spiritual, dan informasi. Oleh karena itu, sudah selayaknya penulis menyampaikan terima kasih kepada :

- ❖ Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.sc, selaku Rektor Universitas Medan Area.
- ❖ Ibu Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
- ❖ Ibu Ir. Nurmaidah, MT, Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.
- ❖ Bapak Ir. H. Irwan, MT dan Ir. Melloukey Ardan, MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang bermanfaat bagi penulis.
- ❖ Terima kasih kepada para Dosen - Dosen tanpa terkecuali, para Staff Fakultas.

- ❖ Terima kasih kepada pimpinan dan karyawan PT. PRIMA ABADI JAYA yang telah memberi banyak ilmu dan kemudahan kepada penulis selama menjalankan penelitian.
- ❖ Ucapan terima kasih yang paling special kepada Ayahanda AMMINURASYID dan Ibunda tercinta ALM. ROSINA, serta Kakak dan Adik – Adik yang memberi dorongan semangat dan kekuatan serta dorongan moril dan materil kepada saya.
- ❖ Seluruh teman – teman mahasiswa dan temen seperjuangan di fakultas Teknik, khususnya untuk Program Studi Teknik Sipil Stambuk 2014.
- ❖ Dan tak lupa kepada seluruh teman – temen “KESEBELASAN” yang telah mendukung, menyemangati dan menemani saya hingga sekarang.

Walaupun penulis sudah berusaha semaksimal mungkin, namun penulis juga menyadari kemungkinan terdapat kekurangan dan kesilapan. Kiranya skripsi ini dapat menambah pembendaharaan serta litelatur pada Jurusan Teknik Sipil dan menambah referensi pada jurusan Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi kita semua.

Medan, 06 Juli 2020

Hormat Saya,

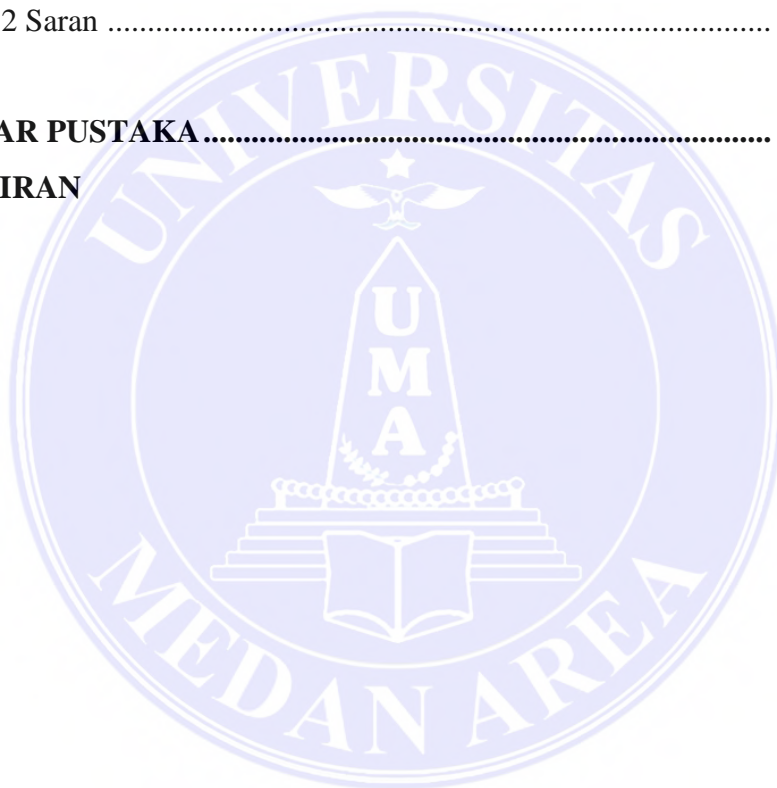
WINDY ANISA PUTRI
14.811.0103

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR NOTASI.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Umum	7
2.1.1 Defenisi Manajemen	7
2.1.2 Defenisi Proyek	9
2.1.3 Manajemen Proyek	11
2.2 Fungsi Manajemen Proyek	14
2.2.1 Perencanaan/Planing	15
2.2.2 Pengorganisasian/Organizing	17
2.2.3 Pelaksan/Actuating	18
2.2.4 Pengendalian/Controlling	19
2.3 Penyusunan Jaringan Kerja	20
2.4 Perencanaan Jadwal Proyek	33
2.5 Pengendalian Proyek	36

2.6 Perincian Kegiatan Proyek	37
2.6.1 Tahap Studi Kelayakan	38
2.6.2 Tahap Penjelasan (<i>Briefing</i>)	39
2.6.3 Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	39
2.6.4 Tahap Pelaksanaan (<i>Construtiton</i>)	40
2.7 Penggunaan Program <i>Microsoft Project</i>	41
2.7.1 Tujuan <i>Microsoft Project</i>	42
2.7.2 Output Data <i>Microsoft Project</i>	42
2.7.3 Penggunaan Jadwal (<i>Schedule</i>) <i>Microsoft Project</i>	43
2.7.4 Resource	45
2.7.5 Resource Conflict	47
2.7.6 Gant Chat	49
2.7.7 Jalur Kritis	50
2.7.8 Metode PDM (<i>Precedence Diagram Method</i>) ..	52
2.8 Sistem Informasi	53
2.8.1 Tujuan Sistem Informasi	54
2.8.2 Komponen sistem Informasi	54
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	56
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	56
3.2 Data Proyek	56
3.3 Metode Pengumpulan Data	57
3.3.1 Metode Observasi	57
3.3.2 Metode Pengambilan Data	57
3.4 Melakukan Studi Kepustakaan	58
3.5 Bagan Alur	59
BAB IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN	60
4.1 <i>Microsoft Project</i>	60
4.2 Tahapan Penggunaan <i>Microsoft Project</i> sebagai Pengendalian Waktu Pekerjaan Proyek	61
4.3 Pengendalian Waktu Proyek dengan Menggunakan <i>Microsft Project</i>	

Pada Bangunan Gedung Perkantoran Suzuya Medan .	66
4.3.1 Aitem Pekerjaan Penyebab Keterlambatan Project	67
4.3.2 Pengendalian dan Pengawasa Proyek	72
4.3.3 Aspek-Aspek yang Mungkin Akan Mempengaruhi Keterlambatan Proyek	74
V. KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	

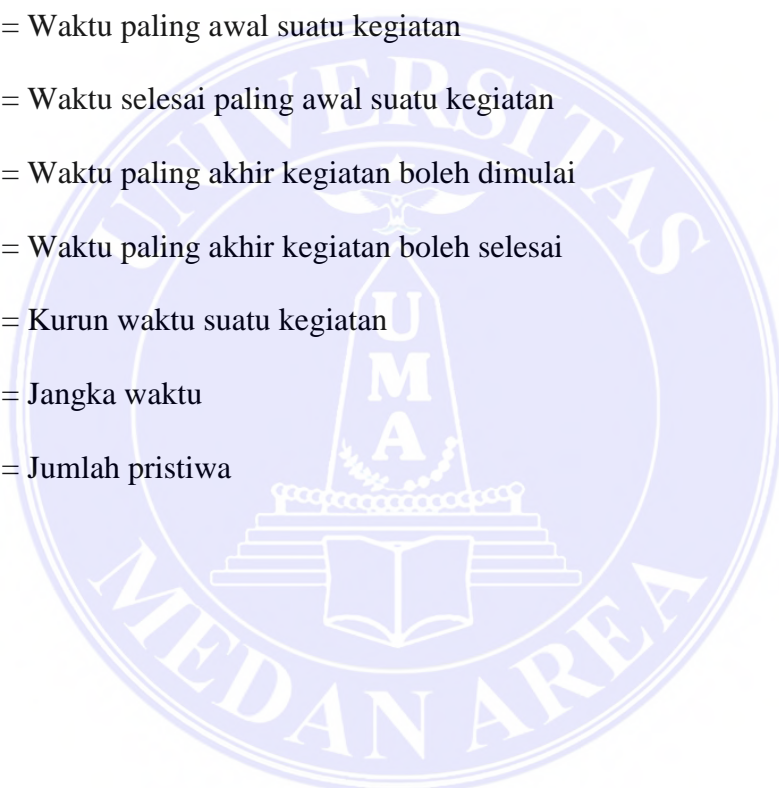


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Proses Manajemen	8
Gambar 2.2 Anak Panah Kegiatan	30
Gambar 2.3 Lingkaran Peristiwa	31
Gambar 2.4 Grammatic Dummy	32
Gambar 2.5 Logical Dummy	32
Gambar 2.6 Tampilan Awal <i>Microsoft Project</i>	44
Gambar 2.7 Tampilan Pemberian Sumber Daya	45
Gambar 3.1 Lokasi Proyek Google Maps Jl. T.B Simatupang/Pinang Baris-Sunggal,MEDAN	56
Gambar 3.2 Bagan Alur	59
Gambar 4.1 Penjadwalan Dalam <i>Microsoft Excel</i>	62
Gambar 4.2 Pengaturan Waktu Mulai Proyek dan Akhir proyek .	63
Gambar 4.3 Pengaturan Hari Kerja dan Jam Kerja	64
Gambar 4.4 Lembar Kerja <i>Microsoft Project</i>	65
Gambar 4.5 Time Schedule Pembangunan Gedung Perkantoran & Gudang Suzuya Medan Menggunakan <i>Microsoft Project</i>	67
Gambar 4.6 Tampilan Realisasi Pekerjaan Galian Tanah	68
Gambar 4.7 Tampilan Realisasi Pekerjaan Galian Tanah Jalur Kritis	69
Gambar 4.8 Tampilan Realisasi Pekerjaan	71
Gambar 4.9 Tampilan Realisasi Pekerjaan Jalur Kritis	71

DAFTAR NOTASI

O	= Dugaan waktu optimal
M	= Dugaan waktu paling mungkin
p	= Dugaan waktu pesimis
TE	= Waktu paling awal suatu kejadian terjadi
TL	= Waktu paling akhir peristiwa boleh terjadi
ES	= Waktu paling awal suatu kegiatan
EF	= Waktu selesai paling awal suatu kegiatan
LS	= Waktu paling akhir kegiatan boleh dimulai
LF	= Waktu paling akhir kegiatan boleh selesai
D	= Kurun waktu suatu kegiatan
S	= Jangka waktu
N	= Jumlah peristiwa



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perencanaan merupakan salah satu fungsi vital dalam kegiatan manajemen proyek. Karena itulah untuk mencapai tujuan, manajemen harus membuat langkah - langkah proaktif dalam melakukan perencanaan yang komprehensif agar sasaran dan tujuan dapat dicapai. Perencanaan dikatakan baik bila seluruh proses yang ada di dalamnya dapat diimplementasikan sesuai dengan sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan dengan tingkat penyimpangan minimal serta hasil akhir maksimal. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi dibutuhkan sistem pengawasan penjadwalan agar proyek dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Penjadwalan proyek merupakan salah satu hasil dari perencanaan, yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja, metode, peralatan dan material serta rencana durasi proyek dan progres waktu untuk penyelesaian proyek. Dalam proses penjadwalan, penyusunan kegiatan dan hubungan antar kegiatan dibuat terperinci dan detail. Hal ini dimaksudkan untuk membantu pelaksanaan evaluasi proyek. Tahap selanjutnya dari manajemen proyek adalah pengendalian. Pengendalian proyek merupakan salah satu fungsi dari manajemen proyek yang sangat mempengaruhi hasil akhir proyek, pengendalian mempunyai tujuan utama meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama proses belangsungnya proyek. Penyebab dari kelemahan dalam hal perencanaan dan penjadwalan, evaluasi, dan pengendalian adalah faktor sumber daya manusia.

Dengan demikian, suatu kebutuhan yang nyata, bahwa diperlukan penempatan tenaga yang tepat sesuai bidang keahliannya dalam upaya untuk meningkatkan kinerja sumber daya manusia pada pengelolaan proyek konstruksi yang dilakukan oleh kontraktor khususnya mengenai pencapaian target mutu, waktu, dan biaya.

Kemajuan teknologi dewasa ini berkembang dengan demikian pesatnya seiring dengan perkembangan teknologi informasi. Hal ini turut berpengaruh terhadap perkembangan manajemen rekayasa konstruksi dimana banyak program aplikasi komputer yang ditawarkan untuk membantu para manajemen rekayasa konstruksi dalam mengolah data perencanaan maupun pelaksanaan kegiatan proyek. Program aplikasi komputer dewasa ini sangat mempermudah para manajemen rekayasa konstruksi dalam memasukkan data proyek, mengelola aktivitas proyek, pengendalian proyek, laporan proyek maupun pengontrolan aktivitas kegiatan proyek diantaranya menyangkut sumber daya pada proyek tersebut.

Dalam pelaksanaan suatu proyek sering kali ditemui penggunaan sumber tenaga kerja yang masih mengalami fluktuasi, maka diperlukan suatu usaha untuk meminimumkan fluktuasi sumber daya tenaga kerja tersebut. Pelaksana konstruksi yang baik akan mempertahankan reputasinya sehingga tidak akan melakukan perekrutan dan pemberhentian sumber daya tenaga kerja pada selang waktu yang pendek dan relatif singkat hal ini perlu diperhatikan dan diatur dengan manajemen rekayasa konstruksi yang baik menggunakan kemudahan yang ditawarkan oleh aplikasi program komputer.

Suatu proyek bisa dikatakan berhasil jika proses pelaksanaannya bisa selesai sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Perencanaan proyek yang

baik harus didukung dengan suatu pengendalian proyek yang baik. Karena yang terjadi di lapangan belum tentu sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Pengendalian yang buruk dalam suatu proyek dapat mengakibatkan pemborosan terhadap penggunaan sumber daya dan ini dapat mengakibatkan kegagalan untuk mencapai tujuan proyek itu sendiri. Untuk merencanakan jadwal suatu proyek dengan program Microsoft Project 2010 yang pertama harus dilakukan adalah memasukkan data-data seperti jenis kegiatan, durasi, sumber daya dan lain-lain. Dalam tahap pengendalian proyek menggunakan Microsoft Project salah satu metode yang dapat dilakukan ialah dengan menambahkan waktu lembur pada suatu kegiatan.

Suatu kegiatan dapat dikerjakan tanpa menunggu pendahulunya selesai 100%, hal tersebut dilakukan dengan cara tumpang tindih (*overlapping*) pekerjaan. Sehingga dapat mempercepat waktu penyelesaian pelaksanaan proyek. Maka dari penulis merencanakan penjadwalan pada proyek pembangunan Gedung Perkantoran dan Gudang Suzuya Medan dengan menggunakan Microsoft project 2010.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah menganalisa pengendalian dan penjadwalan waktu proyek Gedung perkantoran Suzuya Medan.

Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah schedule rencana sesuai dengan schedule pelaksanaan dan mengetahui faktor yang menjadi kendala pada saat pelaksanaan proyek.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengatasi keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi ?
2. Bagaimana sistem informasi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut?
3. Bagaimanakah perencanaan, pejadwalan dan pengendalian pada proyek pembangunan gedung ?

1.4 Batasan Masalah

Sistem Informasi yang direncanakan hanya terbatas untuk menghasilkan penjadwalan dan pengendalian proyek pada sub-pekerjaan tertentu. Penjadwalan yang dihasilkan berupa *Bar Chart* dan Kurva S. Pengendalian biaya proyek dilakukan berdasarkan hubungan antara presentase bobot pekerjaan per minggu dengan biaya proyek.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penulisan Skripsi ini dilakukan beberapa cara untuk dapat mengumpulkan data yang mendukung agar Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Beberapa cara yang dilakukan antara lain:

a. Metode observasi

Untuk memperoleh data proyek dengan cara survey langsung ke lokasi proyek Pembangunan Gedung Perkantoran dan Gudang Suzuya Medan

b. Pengambilan Data

Mengambil data-data yang diperlukan yang terdiri dari data primer (RAB (Time Schedule), Gambar dan Software Microsoft Project) merupakan data yang diperoleh dengan mengadakan kunjungan langsung ke lokasi studi sehingga diperoleh kondisi riil pembangunan gedung tersebut. dan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari Pembangunan Gedung Perkantoran Suzuya Medan. Adapun data-data sekunder tersebut adalah gambar kerja, data sumber daya manusia/tenaga kerja, data kebutuhan dan data pengadaan material di lapangan.

c. Melakukan studi kepustakaan

Mengumpulkan bahan teori dari beberapa literatur yang berhubungan dengan persoalan kajian.

d. Konsultasi dan diskusi langsung dengan pihak terkait dan proyek Pembangunan Gedung Perkantoran Suzuya Medan.

1.6 Sistematika Penulisan

Rancangan sistematika penulisan secara keseluruhan pada tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, uraian masing – masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar sebelum masuk pada pembahasan. Pada bab ini dijelaskan tentang Latar Belakang, Maksud dan Tujuan, Pembatasan Masalah, Metodologi Penelitian serta Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori tentang manajemen proyek dan sitem informasi Microsoft project beserta metode pelaksanaan proyek.

BAB III METODOLOGI PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang rincian data proyek, lokasi proyek, waktu pelaksanaan dan lain-lain, serta metode pengumpulan data apa saja yang diperlukan dan langkah-langkahnya yang digunakan atau diperlukan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang proses penggunaan *Microsoft Project* dan pekerjaan apa saja yang menjadi kendala pada proyek kontruksi pembangunan Gedung Perkantoran dan Gudang Suzuya Medan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penulis Skripsi mengenai menginput data proyek ke *Microsoft Project 2010*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Sebelum mendalami lebih jauh mengenai Ilmu Manajemen Konstruksi, perlu diketahui secara singkat apa dan bagaimana manajemen agar menjadi landasan bagi pemahaman ilmu manajemen konstruksi pada perusahaan “X” dalam melakukan kegiatan perkonstruksian, saat memperkirakan waktu dan biaya yang dibutuhkan hanya berdasarkan pengalaman saja. Maka hal ini dapat mengakibatkan pihak manajemen sulit untuk mengontrol jalannya proyek, yang akhirnya akan mempengaruhi penyelesaian proyek secara keseluruhan. Apalagi mengingat pembangunan di Indonesia semakin meningkat serta biaya yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek sangat besar. (Menurut Ir. Nurhayati, MT, 2010)

2.1.1 Defenisi Manajemen

Manajemen merupakan proses terpadu di mana individu – individu sebagai bagian dari organisasi dilibatkan untuk merencanakan mengorganisasikan, menjalankan dan mengendalikan aktivitas – aktivitas, yang kesemuanya diarahkan pada sasaran yang telah ditetapkan dan berlangsung terus menerus seiring berjalannya waktu.

Agar proses manajemen berjalan lancar, diperlukan sistem serta struktur organisasi yang solit. Pada organisasi tersebut haruslah berorientasi pada pencapaian sasaran. Organisasi tersebut berfungsi sebagai wadah untuk menuangkan konsep, ide – ide serta pemikiran dari individu – individu yang memikul tanggung jawab manajemen. Jadi, dapat dikatakan bahwa manajemen

merupakan suatu rangkaian tanggung jawab yang berhubungan erat satu sama lainnya.

Selain itu, dalam pencapaian tujuan, terdapat beberapa fungsi manajerial lainnya yang diemban oleh pihak manajemen yakni sebagai inspirator, motivator, fasilitator, auditor, acessor, executor dan lain – lain. Penekanan mana yang lebih penting dari fungsi – fungsi tersebut tergantung pada permasalahan yang dihadapi pada manajer dalam melaksanakan tugas – tugasnya.

Manajemen merupakan sebuah proses, jadi butuh masukan terhadap proses tersebut. Sebagai masukannya adalah berbagi macam sumber daya atau *resources*, yakni manusia, material, modal, mesin – mesin dan metode kerja. Pada gambar 2.1 dapat dilihat bagan proses manajemen



Gambar 2.1 Bagan Proses Manajemen

Selanjutnya, apabila ke dalam suatu manajemen diberikan masukan – masukan (input) secukupnya, maka diharapkan manajemen dapat menghasilkan keluaran – keluaran (output), itu tercapainya tujuan atau sasaran sebagaimana diharapkan. (Ir. Nurhayati, MT, 2013)

Pengertian Manajemen, menurut Sidharta Kamarwan, dapat dilihat dari beberapa sudut pandang (refrensi), di antaranya sebagai berikut:

- Manajemen sebagai suatu ilmu pengetahuan (*management as a science*), adalah bersifat interdisipliner yang dalam hal ini menggunakan bantuan dari ilmu – ilmu sosial, filsafat, dan matematika.

- Manajemen sebagai suatu sistem (*management as a system*) adalah suatu rangkaian kegiatan yang masing – masing kegiatan dapat dilaksanakan tanpa menunggu selesainya kegiatan lain, walaupun kegiatan – kegiatan tersebut saling terkait untuk mencapai tujuan organisasi.
- Manajemen sebagai suatu proses (*management as a process*) adalah serangkaian tahap kegiatan yang diarahkan pada pencapaian suatu tujuan dengan pemanfaatan semaksimal mungkin sumber – sumber yang tersedia.
- Manajemen sebagai kumpulan orang (*management as a people/group of people*) adalah suatu istilah yang dipakai dalam arti kolektif untuk menunjukkan jabatan kepemimpinan di dalam organisasi antara lain kelompok pimpinan atas, kelompok pimpinan tengah, dan kelompok pimpinan bawah. (Kamarwan, 1998)

Dapat disimpulkan bahwa manajemen adalah kemampuan untuk memperoleh hasil dalam rangka pencapaian tujuan melalui kegiatan sekelompok orang. Untuk itu, tujuan perlu ditetapkan terlebih dahulu, sebelum melibatkan sekelompok orang yang mempunyai kemampuan atau keahlian dalam rangka pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Dengan kata lain, manajemen berfungsi untuk melaksanakan semua kegiatan yang diperlukan dalam pencapaian tujuan dengan batas – batas tertentu. (Ir. Irika Widisanti, MT & Lenggogeni, MT, 2013)

2.1.2 Defenisi Proyek

Sebuah proyek merupakan suatu usaha / aktivitas yang kompleks, tidak rutin, dibatasi oleh waktu, anggaran, resources dan sefesifikasi performansi yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Sebuah proyek juga dapat diartikan sebagai upaya atau aktivitas yang diorganisasikan untuk mencapai

tujuan, sasaran dan harapan – harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu.

Proyek selalu melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Senantiasa dibutuhkan pemberdayaan sumber daya yang tersedia, yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan penting tertentu. Aktivitas / kegiatan – kegiatan pada proyek merupakan sebuah mata rantai, yang dimulai sejak dituagkannya ide, direncanakan, kemudian dilaksanakan, sampai benar – benar memberikan hasil yang sesuai dengan perencanaannya semula. Akhirnya kita akan dapat melihat bahwa pelaksanaan proyek pada umumnya merupakan rangkaian mekanisme tugas dan kegiatan yang kompleks, membentuk saling ketergantungan, dan secara otomatis mengandung permasalahan tersendiri.

Proyek merupakan aktivitas yang bersifat kontemporer. Selalu ada pembatasan dalam pelaksanaannya dan juga skalanya tertentu pula. Dalam kehidupan sehari – hari dan sekumpulan aktivitas yang mirip dengan proyek, tetapi diberi istilah *program*. Bila dibandingkan proyek, program mempunyai jangka waktu yang lebih lama, lingkungannya lebih luas dan sumber daya yang dibutuhkan juga lebih banyak. Contohnya adalah program reboisasi nasional, program imunisasi anak dan program wajib belajar 9 tahun dan lain sebagainya.

Untuk membedakan antara proyek dan program, maka berikut ini adalah beberapa karakteristik yang dimiliki oleh proyek, yakni :

1. Memiliki sebuah tujuan tertentu.
2. Memiliki titik (saat) awal dan titik akhir tertentu.
3. Melibatkan beberapa departemen dan profesi.

4. Sering kali melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan sebelumnya.
5. Spesifikasi dalam waktu, biaya dan syarat performansi.

2.1.3 Manajemen Proyek

Dalam sub bab 2.1.1 dan 2.1.2 telah digambarkan dengan jelas definisi manajemen dan definisi proyek. Sehingga akhirnya dapat ditarik benang merah di antara keduanya. Manajemen proyek dapat diartikan sebagai penataan serta pengorganisasian atas faktor – faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan proyek.

Dengan kata lain, manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengendalikan sumber daya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu dengan sumber daya tertentu pula. Manajemen proyek sangat cocok untuk suatu lingkungan bisnis yang menuntut kemampuan akuntansi, fleksibilitas, inovasi, kecepatan, dan perbaikan yang berkelanjutan.

Dalam manajemen proyek selalu diungkapkan bahwa suatu proyek dalam pelaksanaannya harus memenuhi 3 kriteria, yaitu :

- Biaya proyek, tidak melebihi batas yang telah direncanakan atau yang telah disepakati sebelumnya atau sesuai dengan kontrak suatu pelaksanaan
- Mutu pekerjaan, atau mutu hasil akhir pekerjaan dan proses / cara pelaksanaan pekerjaan harus memenuhi standart tertentu sesuai dengan kesepakatan, perencanaan, atau pun dokumen kontrak kerja
- Waktu penyelesaian pekerjaan, harus memenuhi batas waktu yang telah disepakat dalam dokumen perencanaan atau dokumen kontrak pekerjaan yang bersangkutan

Dalam kenyataan, 3 kriteria yang menjadi sifat proyek itu merupakan tanggung jawab yang harus dipenuhi oleh manajemen proyek. Karenan peranan manajemen proyek sangat dominan dan sangat menentukan upaya sasaran proyek tersebut, maka manejer proyek harus mempunyai otoritas dan kemampuan fungsi manajemen dan adminitrasi dalam menjalankan tanggung jawab

Dengan perkembangan satandart – standart kehidupan sosial kehidupan masyarakat suatu Negara, maka tuntutan atas nilai keberhasilan suatu proyek juga meningkat. Lebih – lebih tuntutan akan mutu hasil proyek, proses pelaksanaan pekerjaan dan waktu penyelesaian pekerjaan proyek. Karena itu hasil usaha rancangan bangun yang bermutu dari produk beberapa waktu yang lalu mungkin sudah merupakan hasil produk yang tidak memenuhi kriteria mutu pada saat ini atau masa yang akan datang. Demikian pula proses dan cara pelaksanaan suatu pekerjaan atau produk yang bermutu dan direkomendasikan pemakaiannya pada waktu yang mendatang.

Untuk itulah setiap perusahaan dengan beberapa manajemen yang handal selalu melakukan langkah antisipasi dengan perencanaan dan pengembangan sumber daya tenaga dan manajemennya, agar selalu menjadi yang terdahulu dan terdepan dalam setiap era perkembangan teknologi, aplikasi dan kebutuhan atau tren di masa depan. Namun demikian, ketiga kriteria pengelolaan proyek yang sukses seperti tersebut diatas masih relevan meskipun ada 2 poin tambahan yang sebenarnya merupakan penegasan atas mutu suatu pekerjaan atau proyek. Dengan penjelasan dan tampilan ‘segitiga sasaran manajemn proyek’ tersebut maka tolak ukur sukses pengelolaan proyek bisa diringkas menjadi 5 point berikut, yaitu :

- Tepat biaya

- Tepat mutu
- Tepat waktu
- Lingkungan kerja yang sehat dan aman serta penerapan K3 yang konsisten
- Semua pihak yang terkait pelaksanaan proyek PUAS

Karena setiap proyek selalu menyangkut sumber daya baik itu dana (keuangan), tenaga ahli (keterampilan) maupun sarana lainnya maka suatu proyek biasanya dikelola secara bisnis artinya suatu proyek itu bisa diikuti dan dikelola secara bisnis bila memenuhi syarat dan memberikan manfaat bagi kalangan bisnis, karena kepentingan bisnis itulah kontraktor ikut berperan dalam tim manajemen proyek. Misi proyek menjadi profit centre bagi perusahaannya untuk memproduksi dan mendapatkan hasil dari usahanya. Dengan demikian kriteria sukses pengelolaan proyek secara bisnis bagi kontraktor tidak lagi berupa lima point menjadi 7 point, yakni :

- Tepat biaya (wajar, efisien dan sesuai kontrak)
- Tepat mutu (proses dan hasil pekerjaan diterima oleh pemilik dengan baik)
- Tepat waktu (efektif dan sesuai kesepakatan/kontrak)
- Lingkungan kerja sehat dan aman, K3 dilaksanakan dengan konsisten
- Memuaskan semua pihak yang terkait dalam proses pelaksanaan proyek
- Memberi keuntungan financial sesuai dengan rencana dan kesepakatan antara manajer proyek dan direksi/perusahaannya
- Meningkatkan citra perusahaan sehingga menjadi lebih baik

Dengan demikian mencapai sasaran atau memperoleh keuntungan financial dan meningkatkan citra perusahaan menjadi lebih baik merupakan keharusan bagi kontraktor dalam rangka mengelola suatu proyek. Misi yang berat

ini harus diemban dan menjadi tanggung jawab manajemen proyek. (BBPLK, 2018)

2.2 Fungsi Manajemen Proyek

Seperti telah diuraikan sebelumnya, definisi manajemen adalah suatu metode atau proses untuk mencapai suatu tujuan tertentu secara efektif dan efisien dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia, yang dituangkan dalam fungsi-fungsi manajemen.

Fungsi-fungsi manajemen dikemukakan oleh beberapa ahli ilmu manajemen yang pada dasarnya memiliki kesamaan, yaitu sebagai berikut:

1. Louis Allen: Planning, Organizing, Directing, Controlling (POLC).
2. Harold Koontz: Planning, Organizing, Staffing, Directing, Leading, Controlling (POSDLC).
3. Luther Gulick: Planning, Organizing, Staffing, Directing, Coordinating, Reporting, Budgeting (POSDiCoTB).
4. George R. Terry: Planning, Organizing, Actuating, Controlling (POAC).

Perlu diingat fungsi-fungsi manajemen di dalam unsur manajemen merupakan perangkat lunak (prosedur operasi), manajer merupakan perangkat SDM (brainware) serta organisasi berikut perangkat pendukungnya merupakan perangkat kerasnya. Lebih lanjut akan diuraikan fungsi – fungsi manajemen menurut George R. Terry.

2.2.1 Planning/Perencanaan

Planning / Perencanaan merupakan suatu tindakan pengambilan keputusan data, informasi, asumsi atau fakta kegiatan yang dipilih dan akan dilakukan pada masa mendatang. Bentuk tindakan tersebut antara lain:

- a. menetapkan tujuan dan sasaran usaha;
- b. menyusun rencana induk jangka panjang dan pendek;
- c. menyumbang strategi dan prosedur operasi;
- d. menyiapkan pendanaan serta standar kualitas yang dihalapkan.

Manfaat dari fungsi perencanaan di atas adalah sebagai alat pengawas maupun pengendalian kegiatan, atau pedoman pelaksanaan kegiatan, serta sarana untuk memilih dan menetapkan kegiatan yang diperlukan.

PMBOK (Project Management Body of Knowledge) membuat area ilmu manajemen bagi perencanaan yaitu:

- a. perencanaan lingkup proyek
- b. perencanaan mutu
- c. perencanaan waktu dan penyusunan
- d. perencanaan biaya
- e. perencanaan SDM

Kelima hal tersebut dapat diuraikan lebih jelas sebagai berikut.

a. Perencanaan Lingkup Proyek

Perencanaan lingkup proyek merupakan suatu proses penggambaran proyek dan batas-batasnya secara tertulis. Misalnya, untuk proyek konstruksi, perencanaan lingkup proyek didapat dari tahap awal siklus proyek yang

mencakup studi kelayakan, terutama yang mencakup biaya dan manfaat proyek, jadwal serta mutu, agar diperoleh alternative lingkup yang terbaik.

b. Perencanaan Mutu

Perencanaan mutu proyek merupakan proses penentuan standart dan kriteria mutu yang akan dipaakai oleh proyek, serta usaha untuk dapat memenuhinya. Ketentua standart mutu akan besar pengaruhnya terhadap biaya proyek terutama pada waktu desain engrinering seleksi peralatan, dan material.

c. Perencanaan Waktu

Perencanaan waktu meliputi hal – hal mengenai penyelesaian proyek yang tepat waktu yang ditetapkan. Perencanaan ini memberikan masukan kepada perencanaan sumber daya agar sumber daya tersebut siap pada waktu yang perlukan.

d. Perencanaan Biaya

Perencanaan biaya merupakan rangkaian langkah untuk perkiraan besarnya biaya dari sumber daya yang diperlukan oleh proyek. Langkah – langkah tersebut termasuk juga mempertimbangkan berbagai alternative yang mungkin dalam mendapatkan biaya yang paling ekonomis bagi kinerja atau material. Hal ini menyebabkan perencanaan biaya baru dpat diseleaikan bila tersedia perencanaan keperluan sumber daya.

e. Perencanaan Sumber Daya

Perencanaan sumber daya proyek dapat dikelompokkan menjadi dua golongan, yaitu sumber daya manusia (SDM) yang meliputi rancangan organisasi, pengisian persinil untuk kantor pusat, mobilisasi dan pelatihan untuk tenaga kerja lapangan, serta sumber daya non manusia yang meliputi pengadaan material,

peralatan yang akan menjadi bagian permanen proyek serta peralatan konstruksi. (PMBOK).

2.2.2 Organizing/Pengorganisasian

Pengorganisasian adalah suatu tindakan mempersatukan kumpulan kegiatan manusia, yang mempunyai pekerjaan masing – masing, saling berhubungan satu sama lain dengan tata cara tertentu. Tindakan tersebut antara lain berupa :

- a. Membagi pekerjaan ke dalam tugas operasional
- b. Menggabungkan jabatan ke dalam tugas operasional
- c. Memilih dan menetapkan orang – orang pada pekerjaan yang sesuai
- d. Menyesuaikan wewenang dan tanggung jawab masing – masing personil.

Manfaat dari fungsi organisasi merupakan pedoman pelaksanaan fungsi, pembagian tugas serta hubungan tanggung jawab serta delegasi kewenangan terlihat jelas.

Organisasi yang dibentuk akan berhasil jika setiap anggota mampu bekerja sama dengan tujuan mencapai tujuan bersama. Proses pembentukan organisasi atau siklus hidup organisasi pada umumnya mengikuti tahap – tahap sebagai berikut

- a. *Prestage*, bahwa setiap individu memiliki tujuan dan ketertarikan yang berbeda – beda. Keinginan ini sering dituangkan dalam visi dan misi.
- b. *Forming*, tahap pertama, berupa pengamatan antara sesama anggota organisasi dengan anggapan bahwa setiap anggota adalah bagian dari grup.
- c. *Storming*, merupakan tahap kedua. Pada tahap ini setiap anggota dengan berbagai ketertarikan, mulai melakukan pengelompokan.

- d. *Norming*, adalah tahap ketiga yang memberikan sebuah aturan main yang disebut regulasi. Tujuannya untuk membawa grup tetap berfokus pada tujuan grup, bukan individu.
- e. *Performing*, merupakan tahap keempat, pada tahap ini, grup sudah berfungsi dan mengarah pada tujuan grup. Masing – masing anggota melaksanakan tugas sesuai perannya. Ukran kinerja dapat dilihat dan dievaluasi setiap saat.
- f. *Adjourning*, adalah tahap ahir setelah tujuan tercapai, masing – masing anggotanya mulai berhenti memainkan fungsi dan perannya.

2.2.3 Pelaksaan/Actuating

Dari keseluruhan proses manajemen, fungsi pelaksanaan adalah yang terpenting diantara fungsi lainnya. Karena fungsi ini diteknkan pada hubungan dan kegiatan langsung para anggota organisasi, sementara perencanaan dan pengorganisasian lebih bersifat abstrak atau tidak langsung. George R. Terry menguraikan bahwa pelakaa adalah upaya untk menggerakkan anggota organisasi sesuai dengan keinginan dan usaha mereka untuk mencapai tujuan perusahaan serat anggota di organisasi karena setia anggota pasti juga memilki tujuan pribadi.

Tindakan yang dilakukan dalam fungsi actuating antara lain :

- a. Mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan
- b. Berkomunikasi secara efektif
- c. Mendistribusikan tugas, wewenang dan tanggung jawab
- d. Memberikan pengarahan, penugasan dan motivasi
- e. Berusaha memperbaiki pengarahan sesuai petunjuk pengawasan

Manfaat dari fungsi pelaksanaan ini adalah terciptanya keseimbangan tugas, hak dan kewajiban masing – masing bagian dalam organisasi, dan mendorong tercapainya efisiensi serta kebersaan dalam bekerja sama untuk tujuan bersama. Selain itu, karyawan menjadi termotivasi jika merasa percaya diri dapat melakukan pekerjaan tersebut, yakin bahwa pekerjaan tersebut akan menambah nilai diri mereka, dan hubungan antara sesama karyawan menjadi harmonis dalam organisasi.

2.2.4 Pengendalian/Controlling

Pengendalian manajemen merupakan usaha yang tersistematis dari perusahaan untuk mencapai tujuannya dengan cara membandingkan presentasi kerja dengan rencana dan membuat tindakan yang dapat untuk mengkoreksi perbedaan yang penting.

Pengendalian merupakan tindakan pengukuran kualitas dan evaluasi kinerja. Tindakan ini juga diikuti dengan perbaikan yang harus diambil terhadap penyimpangan yang terjadi. Khususnya di luar batas – batas toleransi. Tindakan tersebut meliputi, antara lain :

- a. Merupakan kualitas hasil
- b. Membandingkan hasil terhadap standart kualitas
- c. Mengevaluasi penyimpangan yang terjadi
- d. Memberikan saran – saran perbaikan
- e. Menyusun laporan kegiatan

Mafaat dari fungsi pengendalian adalah memperkecil kemungkinan kesalahan yang terjadi dari segi kualitas, kuantitas, biaya maupun waktu.

Dalam proyek konstruksi, pengendalian diperlukan untuk menjaga agar pelaksanaan tidak menyimpang dari perencanaan. Tiap pekerjaan yang dilaksakan harus benar – benar diinspeksi dan dicek oleh pengawas lapangan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum. Misalnya, pengangkutan bahan harus diatur dengan baik dan bahan – bahan yang dipesan harus diuji terlebih dahulu di masing – masing pabriknya. Jika pengendalian dilaksanakan dengan baik, maka keterlambatan jadwal dan biaya merupakan bagian dari divisi manajemen proyek yang mencakup pemantauan kemajuan pekerjaan, reduksi biaya, optimasi, modal, dan analisis.

Di samping pengendalian terhadap waktu dan biaya, pengendalian mutu fisik konstruksi juga harus dijalankan. Divisi pengendalian jadwal dan biaya, pengendalian terhadap mutu fisik konstruksi dilakukan secara tersendiri oleh pengawas teknik melalui gambar – gambar rencana dan spesifikasi teknik.

2.3 Penyusunan Jaringan Kerja

Jaringan kerja adalah suatu alat yang digunakan untuk merencanakan, menjadwalkan, dan mengawasi kemajuan dari suatu proyek. Jaringan dikembangkan dari informasi yang diperoleh dari WBS dan gambar diagram alir dari rencana kerja proyek

Jaringan menggambarkan beberapa hal sebagai berikut :

- Kegiatan – kegiatan proyek yang harus dilaksanakan
- Urutan kegiatan yang logis
- Ketergantungan antara kegiatan
- Waktu kegiatan melalui lintas kritis

Jaringan adalah kerangka dari sistem informasi proyek yang akan digunakan oleh manager proyek dalam pengambilan keputusan dengan memperhatikan waktu, biaya, dan performansi.

Jaringan mudah dimengerti oleh setiap individu karena jaringan berisi tampilan grafis dari aliran dan urutan tiap pekerjaan. Pengembangan jaringan dapat dengan mudah dilakukan. Sebagai contoh, jika material untuk suatu kegiatan tertunda, dampak kejadian tersebut dapat dengan cepat ditaksir dan peninjauan kembali terhadap proyek secara utuh hanya dengan membutuhkan beberapa menit dengan menggunakan computer. Revisi ini dapat dikomunikasikan kepada seluruh partisipan proyek dengan cepat (contoh: via e-mail, atau website proyek).

Manfaat jaringan kerja adalah sebagai berikut :

1. Merupakan dasar dalam perhitungan penyelesaian waktu pelaksanaan proyek.
2. Merupakan dasar dalam penjadwalan tenaga kerja dan peralatan.
3. Alat komunikasi antara seluruh manager dan kelompok.
4. Alat perhitungan waktu apabila terjadi penundaan proyek
5. Dasar dalam menganggarkan *cash flow* dari suatu proyek.
6. Alat untuk mengidentifikasi kegiatan yang 'kritis' sehingga tidak terjadi keterlambatan dalam penyelesaian.

Jaringan kerja dikembangkan dari WBS . jaringan kerja merupakan visualisasi diagram alir dari urutan, hubungan – hubungan, dan ketergantungan dari seluruh kegiatan – kegiatan yang harus dipenuhi untuk melengkapi proyek. Suatu kegiatan merupakan elemen pada proyek yang menghabiskan waktu. Sebagai contoh, bekerja atau menunggu.

Paket pekerjaan dari WBS digunakan untuk membangun kegiatan pada jaringan kerja. Suatu kegiatan dapat meliputi satu atau lebih paket pekerjaan. Kegiatan – kegiatan ditetapkan sesuai urutannya di dalam penyelesaian proyek. Jaringan dibangun menggunakan node (kotak) dan panah (garis). Node menggambarkan suatu kegiatan, dan panah menunjukkan keterkaitan dan aliran proyek.

Pengintegrasian antara paket kerja dan jaringan menghasilkan ketepatan dalam penyelesaian proyek sesuai dengan waktu, biaya dan performansi yang diharapkan. Kegagalan didalam pengintegrasian ini disebabkan oleh :

1. Penjelasan yang kurang baik mengenai paket kerja dan jaringan.
2. WBS yang dibangun kurang sesuai dan tidak berorientasi pada output.

Pengintegrasian untuk WBS dan jaringan kerja menghasilkan manajemen proyek yang efektif.

Jaringan menyediakan jadwal proyek dengan mengidentifikasi keterkaitan, urutan, dan waktu kegiatan. Pada WBS, hal ini tidak dilakukan. Input utama untuk mengembangkan perencanaan jaringan kerja adalah paket kerja.

2.3.1 Pengertian Analisa Jaringan Kerja

Analisa jaringan kerja proyek (*project network analysis*) adalah suatu sistem kontrol proyek yang berisi kegiatan tunggal, kegiatan gabungan, kegiatan parallel, dan lintas kritis.

Terdapat beberapa istilah yang digunakan dalam membangun jaringan kerja yaitu :

1. Kegiatan (*Activity*)

Untuk manager proyek, suatu kegiatan merupakan elemen dari proyek yang membutuhkan waktu pelaksanaan (*duration*). Juga didefinisikan sebagai hal yang membutuhkan sejumlah sumber tenaga, equipment, material, biaya dan sebagainya.

Kegiatan biasanya terdiri dari satu atau lebih tugas dari suatu paket kerja. Deskripsi dari kegiatan seharusnya menggunakan format kata kerja/kata benda: sebagai contoh, mengembangkan spesifikasi produk.

2. Kegiatan Memusat (*Merge Activity*)

Beberapa kegiatan yang berbeda lalu dilanjutkan dengan kegiatan yang sama sehingga disebut kegiatan memusat (lebih dari satu kaitan aliran panah).

3. Kegiatan Paralel (*Parallel Activity*)

Ini adalah kegiatan yang dikerjakan pada waktu yang bersamaan.

4. Alur (*Path*)

Alur merupakan suatu urutan koneksi, kegiatan yang terkait.

5. Alur Kritis (*Critical Path*)

Ini berarti alur terpanjang yang terdapat pada jaringan. Jika terdapat suatu kegiatan yang tertunda (*delay*) pada alur, maka proyek juga akan tertunda pada waktu yang sama.

6. Kejadian (*Event*)

Istilah ini berupa suatu titik dan digunakan ketika sebuah kegiatan dimulai atau selesai. Jadi tidak membutuhkan waktu.

7. Kegiatan Memencar (*Burst Activity*)

Kegiatan ini memiliki lebih dari satu kegiatan yang secara bersamaan mengikutinya (lebih dari satu panah yang terkait mengikutinya).

2.3.2 Tujuan Analisa Jaringan Kerja

Analisa jaringan kerja berguna dalam mengkoordinir semua unsur proyek kedalam suatu rencana utama (*master plan*) dengan menerapkan suatu metode kerja untuk melengkapi proyek sehingga diperoleh :

1. Waktu terbaik untuk pelaksanaan kegiatan (*best time*).
2. Pengurangan/penekanan ongkos/biaya (*least cost*).
3. Mengurangi resiko (*least risk*).
4. Memelajari alternative – alternative yang terdapat didalam dan diluar proyek.
5. Untuk mendapatkan atau mengembangkan *schedule* (jadwal) yang optimum.
6. Penggunaan sumber – sumber (*resources*) secara efektif dan efisien.
7. Alat komunikasi antar pimpinan.
8. Pengawasan pembangunan proyek.
9. Memudahkan revisi atau perbaikan terhadap penyimpangan yang terjadi.

2.3.3 Teknik – teknik Analisa Jaringan Kerja

Teknik – teknik ini umumnya bertujuan menguraikan dan menentukan hubungan – hubungan antara berbagai kegiatan dan berbagai penafsiran waktu yang diperlukan untuk setiap kegiatan dalam rencana proyek secara menyeluruh. Untuk perencanaan dan pengendalian proyek dikenal sebagai teknik jaringan kerja tertentu. Sebagai contohnya adalah :

1. PERT (*Program Evaluation and Review Technic*)

Metode jaringan untuk penjadwalan proyek yang dikenal sebagai PERT ini, untuk pertama kali dikembangkan pada tahun 1957 oleh kantor proyek khusus angkatan laut yang bekerja sama dengan Booz, Allen, dan Hamilton.

Roger G Schroeder (2000:293) mendefinisikan bahwa : PERT adalah metode penjadwalan proyek berdasarkan jaringan yang memerlukan tiga dugaan waktu untuk tiap kegiatannya : optimis, paling mungkin, dan pesimis, dengan menggunakan tiga dugaan waktu mulai dan akhir standar untuk tiap kegiatan atau kejadian.

PERT menggunakan pendekatan statistik dengan tiga angka perkiraan waktu, yaitu :

1. Dugaan waktu optimal (o), yaitu waktu tersingkat untuk menyelesaikan kegiatan bila segala sesuatunya berjalan tanpa hambatan sedikitpun.
2. Dugaan waktu paling mungkin (m), yaitu waktu yang paling sering terjadi dibandingkan dengan yang lainnya, bila berulang-ulang dengan kondisi yang hampir sama.
3. Dugaan waktu pesimis (p), yaitu waktu yang paling lama untuk menyelesaikan kegiatan bila segalanya ada hambatan. Untuk menghitung kurun waktu yang diharapkan (*expected duration time*), yaitu dengan menggunakan rumus :

$$Te = \frac{o + m + p}{6}$$

$$S = \frac{(b - a)}{6}$$

$$V = \frac{(b - a)^2}{6}$$

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render(2001:513)

2. CPM (Critical Path Methode/Metode Lintasan Kritis)

Metode ini sangat bermanfaat dalam perencanaan dan pelaksanaan pengawasan pembangunan suatu proyek. Banyak masalah yang diatasi dengan penggunaan metode lintasan kritis, sehingga sistem ini merupakan metode yang paling banyak dipergunakan di antara semua sistem yang memakai prinsip pembentukan jaringan.

Denangan teknik CPM penyusunan jaringan kerja diidentifikasi ke arah kegiatan serta menggunakan “*simple time estimates*” sebagai waktu pelaksanaan. Para pemakai teknik CPM dianggap mempunyai dasar yang lebih kuat sebagai landasan untuk memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan setiap kegiatan. Di samping itu didalam proses perencana dan pengawasan dengan sistem ini turut diperhitungkan dan dimasukkan konsep biaya yang lebih mendetail sehingga kemungkinan pelaksanaan pembangunan proyek lebih singkat dan ekonomis.

Dalam proses identifikasi jalur kritis, dikenalkan beberapa terminologi dan rumus-rumus perhitungan sebagai berikut :

a. $TE = E$

Waktu paling awal suatu kejadian terjadi

b. $TL = L$

Waktu paling akhir peristiwa boleh terjadi.

c. ES (*Earliest Start Time*)

Waktu paling awal suatu kegiatan.

d. EF (*Earliest Finish Time*)

Waktu selesai paling awal suatu kegiatan.

e. LS (*Latest Allowable Start Time*)

Waktu paling akhir kegiatan boleh mulai.

f. LF (*Latest Allowable Finish Time*)

Waktu paling akhir kegiatan boleh selesai.

g. D (*Duration*)

Kurun waktu suatu kegiatan. Umumnya dengan satuan waktu hari, minggu, bulan, dan lain-lain.

h. S (*Float*)

Jangka waktu yang merupakan ukuran batas toleransi keterlambatan kegiatan. Syarat umum dari suatu jalur kritis :

a. Pada kegiatan pertama $ES = LS = 0$

b. Pada kegiatan terakhir $EF = LF$

c. Total Float = 0

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render (2001:514)

3. Perbedaan dan Persamaan PERT dan CPM

Menurut Eddy Herjanto (2003 :339), persamaan dan perbedaan PERT dan CPM adalah sebagai berikut:

a. Persamaan antara PERT dan CPM

1. Sama – sama merupakan teknik yang paling banyak digunakan dalam menentukan perencanaan, pengendalian dan pengawasan proyek.
2. Keduanya menggambarkan kegiatan – kegiatan dari suatu proyek dalam suatu jaringan kerja.
3. Keduanya dapat dilakukan berbagai analisi untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan waktu, biaya atau penggunaan sumber daya.

b. Perbedaan antara PERT dan CPM

1. CPM menggunakan satu jenis waktu untuk taksiran waktu kegiatan, sedangkan PERT menggunakan tiga jenis waktu :
 - a. Prakiraan waktu paling optimis
 - b. Prakiraan waktu paling mungkin
 - c. Prakiraan waktu paling pesimis
2. CPM menganggap proyek terdiri dari kegiatan-kegiatan yang membentuk satu atau beberapa lintasan, sedangkan PERT menganggap proyek terdiri dari peristiwa yang susul menyusul.
3. CPM menggunakan pendekatan *activity on arrow* (AOA), yang menggunakan anak panah sebagai representasi dari kegiatan. Sedangkan PERT menggunakan pendekatan *activity on node* (AON), yang menggunakan lingkaran atau (*node*) sebagai simbol kegiatan.

Pada prinsipnya antara metode PERT maupun CPM memiliki fungsi yang sama yaitu digunakan dalam suatu perencanaan, pengendalian, dan pengawasan suatu proyek. Selain itu juga antara PERT dan CPM sama-sama menggunakan model jaringan yang mempunyai bentuk dan disusun berdasarkan prinsip yang sama. Tetapi yang membedakannya adalah PERT digunakan pada proyek yang tidak berulang, yaitu pekerjaan yang belum pernah dilakukan sebelumnya dan tidak akan dilaksanakan kembali dengan cara yang sama persis pada waktu yang akan datang. Sedangkan CPM dipergunakan dalam proyek yang mempunyai data biaya dari masa yang lampau dan memungkinkan untuk seorang manajer dapat menyelesaikan suatu pekerjaan dalam waktu yang sesingkat mungkin dengan penambahan biaya yang seminimal mungkin. Inilah yang membuat mengapa CPM dikatakan lebih memperhatikan faktor biaya disamping waktu.

2.3.4 Simbol – simbol Dalam Jaringan Kerja

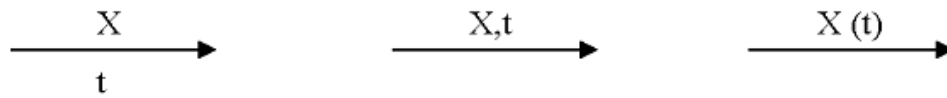
Network diagram berupa jaringan kerja yang berisi lintasan-lintasan kegiatan-kegiatan dan urutan-urutan peristiwa yang ada selama penyelenggaraan proyek. Dengan *network diagram* dapat dilihat kaitan suatu kegiatan dengan kegiatan yang lain-lainnya, juga dapat diketahui atau lintasan mana yang kritis.

Menurut Eddy Herjanto (2003:340-343) untuk dapat membaca dengan baik suatu diagram jaringan kerja perlu dijelaskan pengertian dasar hubungan antar simbol yang ada. Simbol-simbol tersebut sebagaiberikut:

1. Anak Panah

Anak panah menggambarkan kegiatan (*activity*). Arah anak panah menunjukkan arah kegiatan, sehingga dapat diketahui kegiatan yang

mendahului ataupun kegiatan yang mengikutinya. Dibawah ini adalah beberapa cara penulisan cara kegiatan dan waktunya



Gambar 2.2 Anak Panah Kegiatan

Sumber : Eddy Herjanto (2003 : 340)

Dimana :

X = nama kegiatan

t = prakiraan waktu pelaksanaan kegiatan

Dalam suatu diagram jaringan kerja, panjang anak panah tidak berbanding secara proporsional dengan waktu kegiatan, tetapi lebih berfungsi untuk menggambarkan hubungan antar kegiatan. Dengan demikian, mungkin terjadi suatu kegiatan yang memerlukan waktu yang lebih lama dari satu kegiatan yang memerlukan waktu yang lebih lama dari suatu kegiatan lain, tetapi digambarkan dalam panjang anak panah yang lebih pendek.

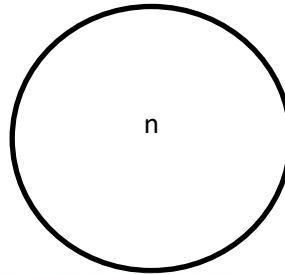
Bentuk anak panah juga tidak harus garis lurus, namun dapat berupa garis lengkung atau garis patah, atau atas pertimbangan estetika penampilan yang lebih menarik. Bentuk anak panah dapat disesuaikan dengan keadaan jaringan kerjanya, selama jelas menunjukkan arahnya.

2. Lingkaran

Lingkaran menggambarkan peristiwa (*event*). Setiap kegiatan pasti dimulai dengan peristiwa juga, yaitu peristiwa mulainya kegiatan dan peristiwa selesainya kegiatan tersebut.

Untuk membedakan antara peristiwa satu dengan peristiwa yang lain, maka setiap peristiwa diberi nomor. Penomoran biasanya dilakukan secara

ascending order, yaitu dari nomor kecil ke nomor yang lebih besar. Penomoran yang memiliki jarak akan lebih baik, karena memberikan keleluasaan apabila perlu menyisipkan suatu kegiatan tambahan.



Gambar 2.3 Lingkaran Peristiwa

Sumber : Wulfram I.Ervianto (2000:162)

Dimana :

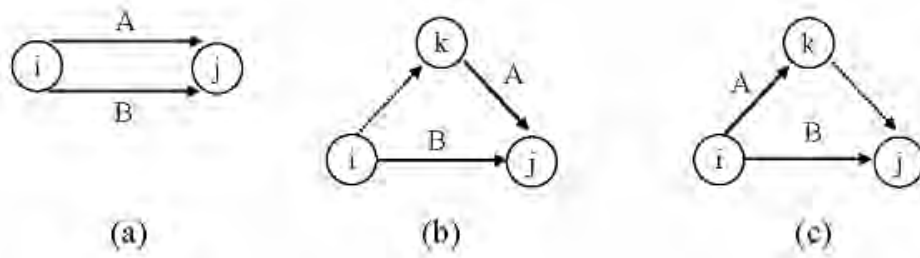
n = menyatakan sebuah kejadian atau peristiwa

3. Anak Panah Terputus – putus (*Dummy*)

Anak panah terputus-putus (*dummy*) menunjukkan suatu kegiatan semu. *Dummy* diperlukan untuk menggambarkan adanya hubungan diantara dua kegiatan. karena *dummy* merupakan kegiatan semu maka hubungan antar peristiwa tidak perlu diperhitungkan karena tidak memiliki nama dalam perhitungan waktu, sumber daya dan ruangan, sehingga lama kegiatannya adalah sama dengan nol.

Drummy terdiri dari dua macam, yaitu :

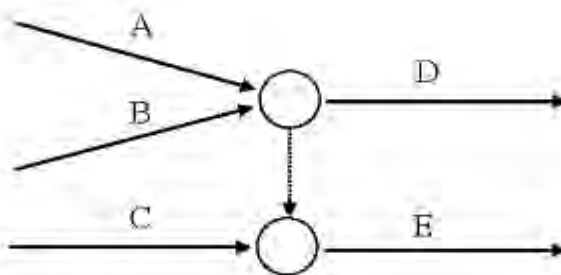
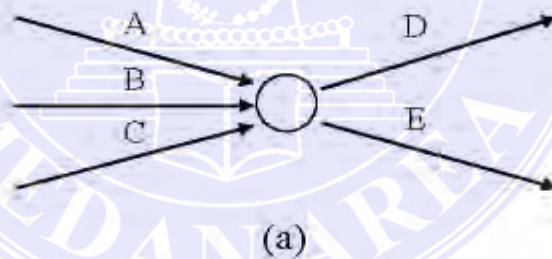
- a. *grammatical dummy* diperlukan untuk menghindari kerancuan penyebutan suatu kegiatan apabila terdapat dua atau lebih kegiatan yang berasal dari peristiwa yang sama (misalnya i) dan berakhir pula pada peristiwa yang sama pula (misalnya j).



Gambar 2.4 Grammatical Dummy

Sumber : Eddy Herjanto (2003:342)

b. *logical dummy* digunakan untuk memperjelas hubungan antar kegiatan. misalnya, terdapat hubungan seperti pada gambar 2.3 (a) Hubungan ini dapat dibaca bahwa kegiatan D dan E dapat dimulai setelah kegiatan A, B, C selesai. Maksud yang sesungguhnya, kegiatan D dapat dimulai setelah kegiatan A dan B selesai, sedangkan kegiatan E dapat dimulai setelah kegiatan A, B, C selesai. Untuk menggambarkan logika ini maka diperlukan *dummy* yang dapat memperjelas maksud tersebut.



Gambar 2.5 Logical Dummy

Sumber :Eddy Herjanto (2003/342)

2.4 Perencanaan Jadwal Proyek

Perencanaan adalah suatu proses yang mencaoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran yang termasuk menyiaankan segala sumber daya untuk mencapainya. Perencanaan memberikan pegangan bagi pelaksana mengenai alokasi sumber daya untuk melaksanakan kegiatan (Soeharto, 1999). Secara garis besar, perencanaan berusaha untuk meletakkan dasar proyek, yaitu penjadwalan, anggaran dan mutu.

Proyek dapat dikatakan sebagai suatu usaha untuk mencapai tujuan tertentu (Wahana Komputer, 2005:10). Penjadwalan proyek adalah rencana pengurutan kerja untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan sasaran khusus dengan saat penyelesaian yang jelas. Sebelum proyek dikerjakan, perlu tahap – tahap pengelolaan proyek yang meliputi perencanaan, tahap penjadwalan, dan tahap pengkoordinasian. Dari etiga tahap ini, tahap perencanaan dan penjadwalan adalah tahap yang paling menentukan berhasil/tidaknya suatu proyek, karena penjadwalan adalah tahap ketergantungan antara tugas yang membangun proyek secara keseluruhan.

Memperkirakan waktu untuk menyelesaikan setiap kegiatan merupakan bagian yang paling sulit, untuk itu butuh pengalaman dalam memperkirakan waktu yang diperlukan. Penjadwalan tugas – tugas (kegiatan) dapat menggunakan Grafik Gantt.

Grafik Gantt merupakan suatu grafik dimana ditampilkan kotak – kotak yang mewakili setiap tugas (kegiatan) dan panjang masing –masing setiap kotak menunjukkan panjang relative tugas – tugas yang dikerjakan.

Sebelum terwujudnya suatu proyek menjadi bangun maka terlebih dahulu dibuat perencanaan program tahapan pelaksanaan agar proyek lebih terarah dan

sfesifik. Perencanaan proyek adalah suatu program kegiatan yang bersifat dinamis dalam menyusun persiapan – persiapan, penentuan sasaran yang akan dicapai, pengalokasian dana, penentuan tahapan kegiatan yang akan dilaksanakan dan langkah – langkah terbaik yang akan dilakukan yang untuk diwujudkan sasaran yang diharapkan serta pengendalian dan penilaian terhadap hasil yang diperoleh sehingga dapat menentukan langkah selanjutnya. Dalam perencanaan dibutuhkan kecekatan dalam menganalisis berbagai kemungkinan yang akan dihadapi di lapangan sehingga dapat di susun langkah – langkah terbaik dalam pelaksanaan.

Proses perencanaan diharapkan berpedoman pada pengalaman – pengalaman atau operasi – operasi yang sesuai dengan bagaimana pekerjaan itu dapat terlaksana dengan baik dan terkendali, misalnya persiapan proyek konstruksi dalam hubungannya dengan waktu (pembuatan jadwal yang tepat), persiapan terhadap kebutuhan jadwal, tenaga kerja dan lain – lain. Dalam hal ini pendanaan yang baik memerlukan kecakapan dalam menganalisis setiap kemungkinan yang akan terjadi di lapangan, sehingga kegiatan pelaksanaan dapat terkendali dengan baik.

Selain itu diharapkan suatu perencanaan yang efektif yaitu suatu perencanaan harus mempunyai sasaran dan tujuan yang hendak dicapai dan bersifat dinamis, fleksibel, seimbang serta berdasarkan pada patokan – patokan yang dibentuk oleh analisis sistematis dari data pengamatan yang tercatat.

Secara teoritis sasaran perencanaan proyek yang hendak dicapai mencakup hal – hal berikut :

- a. Perencanaan terhadap teknik – teknik pelaksanaan yang hendak dicapai
- b. Perencanaan terhadap pengadaan bahan
- c. Perencanaan terhadap pengadaan peralatan

d. Perencanaan terhadap waktu pelaksanaan

Seperti penjelasan sebelumnya bahwa perencanaan merupakan alat pengontrol terhadap pelaksanaan kegiatan proyek, oleh sebab itu dalam perencanaan diperlukan suatu keseriusan, perhatian, kecermatan, dalam setiap bagian – bagaian, serta daya pikir dan pengetahuan yang praktis. Dengan demikian perlu disusun item – item pekerjaan yang akan dilaksanakan dalam proyek. Dimana dengan adanya item – item pekerjaan tersebut dapat disusun suatu rencana kerja yang dikenal dengan *time schedule* atau beberapa *barchat* dan *S-curve*.

Dalam pelaksanaan proyek pembangunan Gedung perkantoran dan Gudang Suzuya Medan ini pihak kontraktor membuat *time schedule* dengan segala kelengkapan, baik itu *time schedule* alat dan bahan sehingga kontraktor dapat bekerja dengan efisien dan efektif serta terarah dalam menentukan manajemen proyek baik untuk pelaksanaan, pengawasan, pengendalian, dan pengolahan dana proyek serta perhitungan pendapatan keuntungan proyek.

Dalam perencanaan proyek selain disusun *barchat* dan *S-curve* sebaiknya disusun juga *network planning* sehingga akan semakin jelas terlihat uraian – uraian pekerjaan serta hubungannya sehingga dapat diketahui waktu yang paling awal (*earliest start*) dan waktu yang paling akhir (*latest start*) untuk melaksanakan suatu item pekerjaan. Dengan demikian akan dapat dicari waktu dan batas – batas hari yang paling optimum yaitu dengan melihat jalur kritis yang terlihat pada *diagram network planning* dan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk setiap kebutuhannya.

2.5 Pengendalian Proyek

Suatu kegiatan pengawasan proyek supaya proyek bisa berjalan dengan lancar dan mendapatkan mutu yang baik, penggunaan biasa dan waktu serta evaluasi atau pengambilan langkah – langkah yang diperlukan pada saat dipelaksanaan, agar proyek dapat selesai sesuai dengan yang direncanakan. Pengendalian proyek secara umum adalah pengendalian mutu, pengendalian waktu, dan pengendalian biaya.

Manajemen waktu proyek merupakan salah satu kometensi yang harus dimiliki oleh seorang manajer proyek. Manajemen waktu proyek dibutuhkan manajer proyek untuk membantau dan mengendalikan waktu yang dihabiskan dalam menyelesaikan sebuah proyek. Dengan menerapkan manajemen waktu proyek, seorang manajer proyek dapat mengontrol jumlah waktu yang dibutuhkan oleh tim proyek untuk membangun deliverables proyek sehingga memperbesar kemungkinan sebuah proyek dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Terdapat beberapa proses yang perlu dilakukan seorang manajer proyek dalam mengendalikan waktu biaya proyek yaitu :

1. Mendefenisikan aktivitas proyek adalah merupakan sebuah proses untuk mengidentifikasi setiap aktivitas yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan proyek;
2. Urutan aktivitas proyek yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan hubungan antara tiap – tiap aktivitas proyek
3. Estimate aktivitas sumber daya proyek bertujuan untuk melakukan estimasi terhadap penggunaan sumber daya proyek

4. Estimasi durasi kegiatan proyek diperlukan untuk menentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan proyek
5. Membuat jadwal proyek setelah seluruh aktivitas, waktu dan sumber daya proyek terdefinisi dengan jelas, maka seorang manajer proyek akan membuat jadwal proyek. Jadwal proyek ini nantinya dapat digunakan untuk menggamabarkan secara rinci mengenai seluruh aktivitas proyek dari awal pengerjaan proyek hingga proyek diselesaikan
6. Mengonrol dan mengendalikan jadwal proyek saat kegiatan proyek mulai berjalan, maka pengendalian dan pengontrolan jadwal proyek perlu dilakukan. Hal ini diperlukan untuk mastikan apakah kegiatan proyek berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan atau tidak. Setiap proses diatas setidaknya terjadi sekali dalam setiap proyek dan dalam satu atau lebih tahapan proyek.

2.6 Perincian Kegiatan Proyek

Kegiatan konstruksi adalah kegiatan yang harus melalui suatu proses yang panjang dan di dalamnya dijumpai banyak masalah yang harus diselesaikan. Di sampai itu, dalam kegiatan konstruksi terdapat suatu rangkaian kegiatan yang berurutan dan berkaitan. Biasanya dimulai dari lahirnya suatu gagasan yang muncul dari suatu kebutuhan (*need*), pemikiran kemungkinan keterlaksaaannya (*feasibility study*), keputusan untuk membangun dan membuat penjelasan (penjabaran) yang lebih rinci tentang rumusan kebutuhan (*briefing*), menuangkannya dalam bentuk rancangan awal (*preliminary design*), membuat rancangan yang lebih rinci dan pasti (*design development and detail*)

design), melakukan kegiatan administrasi untuk pelaksanaan pembangunan dengan memilih calon pelaksana (*procurement*), kemudian melaksanakan pembangunan pada lokasi yang telah disediakan (*construction*), serta melakukan pemeliharaan dan mempersiapkan penggunaan bangunan (*maintenance, start-up, and implementation*). Kegiatan membangun berakhir pada saat dimulainya penggunaan bangunan tersebut (Wulfram I. Ervanto, 2003:13)

2.6.1 Tahap Studi Kelayakan

Tujuan dari tahap ini adalah untuk meyakinkan pemilik proyek bahwa proyek konstruksi yang diusulkan layak untuk dilaksanakan, baik dari aspek perencanaan dan perancangan, aspek ekonomi (biaya, dan sumber pengadaan), maupun aspek lingkungan.

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap studi kelayakan adalah :

- a. Menyusun rancangan proyek secara kasar dan membuat estimasi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut;
- b. Meramalkan manfaat yang diperoleh jika proyek tersebut dilaksanakan, baik manfaat langsung (manfaat ekonomis), maupun manfaat tidak langsung (fungsi sosial);
- c. Menyusun analisis kelayakan proyek, baik secara ekonomis maupun secara finansial;
- d. Menganalisis dampak lingkungan yang mungkin terjadi apabila proyek tersebut dilaksanakan

Seperti pada unit – unit bisnis yang lain pembangunan proyek gedung perkantoraan dan gudang suzuya Medan melalui proses *feasibility study (FS)*.

Sesuai dengan gedung suzuya, maka FS yang dibuat utlak dipersiapkan dengan

teliti, dan benar – benar dilakukan pengkajian yang mendalam dari semua segi. Dalam FS ini harus sudah menggambarkan konsep visi misi dan tujuan pembangunan gedung suzuya, termasuk didalamnya harus memuat dan memberikan statement yang jujur (objektif) mengenai layak dan tidaknya gedung suzuya dibangun, memuat besarnya dana yang diperlukan untuk kepentingan pembangunan gedung suzuya tersebut.

2.6.2 Tahapa Penjelasan (*Briefing*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk memungkinkan pemilik proyek menjelaskan fungsi proyek dan biaya yang diizinkan, sehingga konsultan perencana dapat secara tepat menafsirkan keinginan pemilik proyek dan membuat taksiran biaya yang diperlukan.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah :

- a. Menyusun rencana kerja dan menunjuk para perencana dan tenaga ahli;
- b. Mempertimbangkan kebutuhan pemakaian, keadaan lokasi dan lapangan, merencanakan rancangan, taksiran biaya, dan persyaratan umum;
- c. Mempersiapkan ruang lingkup kerja, jadwal waktu, taksiran biaya, dan implikasinya, serta rencana pelaksanaannya;
- d. Mempersiapkan sketsa dengan skala tertentu sehingga dapat menggambarkan denah dan batas – batas proyek.

2.6.3 Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan tahap ini adalah untuk melengkapi penjelasan proyek dan menentukan tata letak, rancangan metode konstruksi, dan taksiran biaya agar mendapatkan persetujuan dari pemilik proyek dan pihak berwenang yang terlibat.

Kegiatan – kegiatan yang harus dilaksanakan pada tahap ini adalah :

- a. Mengembangkan ikhtiar proyek menjadi penyelesaian akhir;
- b. Memeriksa masalah teknik;
- c. Meminta persetujuan akhir ikhtiar dari pemilik proyek;
- d. Mempersiapkan :
 1. Rancangan skema (pra-rancangan) termasuk taksiran biaya;
 2. Gambar kerja, spesifikasi, dan jadwal;
 3. Daftar kuantitas (*Bill Of Quantities*);
 4. Taksiran biaya akhir;
 5. Program pelaksanaan pendahuluan termasuk jadwal waktu.

2.6.4 Tahap Pelaksanaan (*Construtiton*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek yang sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakatin, serta dengan mutu yang telah disyaratkan

Kegiatan yang dilakukan pada awal tahap pelaksanaan (*construction*) adalah sebagai berikut :

- a. Kegiatan perencanaan dan pngendalian
 1. Perencanaan dan pengendalian jadwal waktu pelaksanaan;
 2. Perencanaan dan pengendalian organisasi lapangan;
 3. Perencanaan dan pengendalian tenaga kerja;
 4. Perencanaan dan pengendalian peralatan dan material.

b. Kegiatan koordinasi

1. Mengkoordinasikan seluruh kegiatan pembangunan, baik untuk bangunan sementara maupun bangunan permanen, serta semua fasilitas dan perlengkapan yang terbatas;
2. Mengkoordinasikan pas sub-kontraktor.

2.7 Penggunaan Program Microsoft Project

Dalam sebuah proyek banyak sekali kegiatan yang harus dilakukan dengan cepat, tepat, dan benar. Untuk itu maka sebuah perangkat lunak dapat dipergunakan untuk membantu manajer proyek. *Microsoft Project* yang biasa disingkat *MS Project* merupakan salah satu program yang mampu mengelola data proyek. *Microsoft Project* merupakan bagian dari *Microsoft Office Professional* yang dapat terintegrasi dengan mudah pada program *Microsoft Excel*.

Microsoft Project adalah software yang sangat berguna untuk manajemen proyek. Software ini menawarkan berbagai fasilitas antara lain perencanaan proyek yang lebih baik, kalender kerja yang dapat disesuaikan dengan hari dan jam kerja proyek, penugasan sumber daya untuk menyelesaikan suatu aktifitas sehingga dapat memecahkan masalah overlokasi sumber daya secara otomatis dan manual, berbagai tampilan dan laporan yang dapat dicetak untuk mengkomunikasikan informasi proyek, menangani *multiple project*, serta memantau proyek yang sedang berlangsung.

Pengelolaan proyek dengan *Microsoft Project* terdiri dari beberapa tahap yaitu menentukan tugas (task) yang harus dikerjakan, mengatur task dalam urutan yang logis dengan memperhatikan hubungan antara *task* dan kendala yang dihadapi,

menentukan sumber daya untuk menyelesaikan suatu tugas sehingga dapat mengevaluasi jadwal yang telah tersusun serta dapat mengontrol kemajuan proyek jika sedang berlangsung.

Berikut ini beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan Microsoft Project;

1. Dapat melakukan penjawalan produk secara efektif dan efisien, karena ditunjang dengan informasi alokasi waktu yang dibutuhkan tiap proses, serta kebutuhan sumber daya untuk setiap proses sepanjang waktu.
2. Dapat diperoleh secara langsung informasi aliran biaya selama periode.
3. Mudah dilakukan modifikasi, jika dilakukan rescheduling.
4. Penyusunan jadwal produksi yang tepat akan lebih mudah dihasilkan dalam waktu yang cepat.

2.7.1 Tujuan Microsoft Project

Tujuan yang diharapkan dari sistem ini adalah penggunaan platform atau sistem project management yang efektif dan seragam (uniform), menghilangkan duplikasi terhadap spreadsheet, memudahkan pembuatan laporan konsolidasi dan memperbaiki komunikasi antara staf/karyawan. Sehingga keuntungan yang diperoleh dari sistem ini seperti informasi proyek yang up-to-date, akurat, tepat waktu, dan dipercaya, bukanlah hal yang sulit untuk dipenuhi.

2.7.2 Output data Microsoft Project

Output atau keluaran dari suatu pekerjaan perencanaan proyek menggunakan Microsoft Project bisa bermacam – macam. Microsoft Project menyediakan fasilitas seperti umumnya suatu aplikasi.

Maksudnya, yang sudah dibuat bisa langsung di cetak atau di print ke printer seperti biasa. Selain itu apabila memerlukan report tertentu, Microsoft Project juga menyediakan berbagai macam report sesuai kebutuhan sebuah proyek.

2.7.3 Penganturan Jadwal (Schedule) Microsoft Project

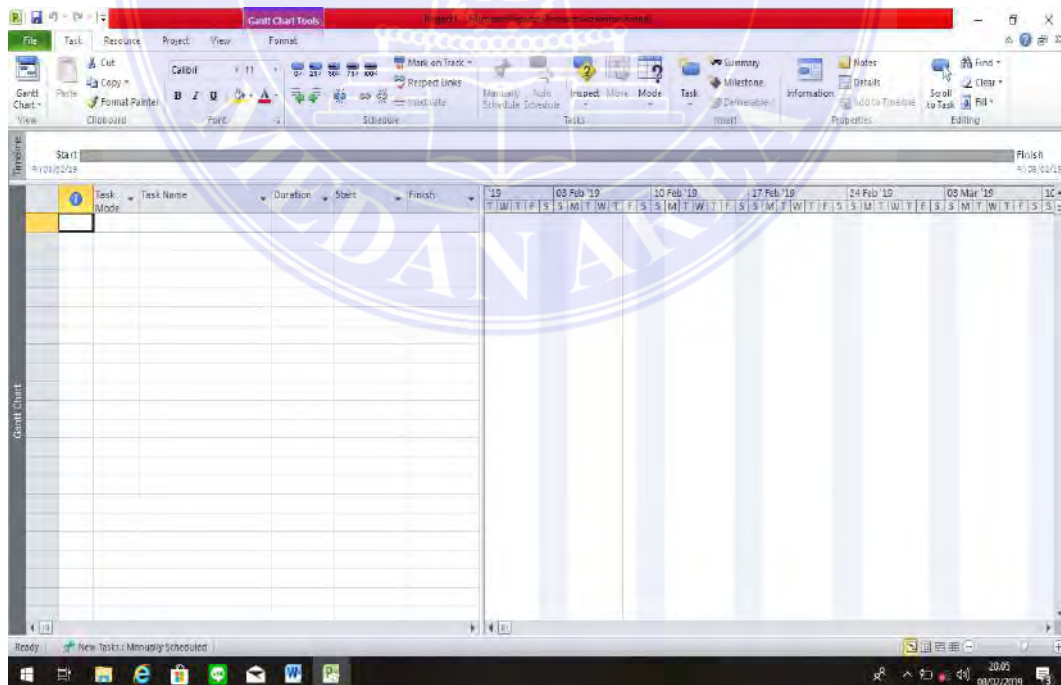
Gantt chart adalah view pertama yang muncul saat Project dibuka. Gantt Chart memperlihatkan spreadsheet dengan data kolom beserta grafik representative dari tugas – tugas di dalam project yang tersusun secara horizontal timeline. Dengan menggunakan data yang ada di kolom (seperti halnya di task name, start date, finish date, dan resources assigned to tasks) anda bisa mengerti parameter dari setiap tugas dan melihat waktunya sesuai dengan tampil lebih baik apa yang terjadi pada proyek anda dari segi waktu dan ongkos.

Network Diagram (juga dinamakan logic diagram) adalah PERT chart versinya Microsoft. PERT (Program Evaluation and Review Technique) lahir pada saat pembuatan Polaris submarine di tahun 1950. Umumnya Network Diagram hanya memperlihatkan “perjalanan” tugas – tugas yang ada di project dalam bentuk grafis saja dan tidak memperlihatkan waktu dari setiap tugas. View ini membantu anda untuk melihat bagaimana suatu tugas “menjalankan” tugas lainnya dan juga memberikan makna dimana tugas anda sekarang berada tidak terlalu berdampak pada waktu melainkan bertumpu pada berapa sisa tugas yang harus diselesaikan.

Risk Management sangat penting dalam bagian suatu project management serta tentunya proyek selalu penuh kendala (risk). anda akan menghadapi berbagai macam kendala (risk) dimana sumber daya (resource) anda tidak mampu

menanganinya, atau materialnya akan datang terlambat, atau klien anda akan berubag pokiran sehingga harus merubah banyak parameter dari isi proyek itu sendiri bahkan hamper setengah dari keseluruhan proyek harus ikut dirubah.

Resource Management terdiri dari penggunaan sumber daya (resource) secara bijak. Seorang project manager menentukan sumber daya (resource) yang tepat yang kemudian menugaskan seseorang dengan waktu dan beban kerja yang pantas, yang kemudian juga tetap waspada akan kerja lembur atau shift di dalam schedule yang bisa mengakibatkan suatu sumber daya (resources) menjadi terlalu padat, dan juga pada saat kelangsungan proyek sang project manager membuat perubahan – perubahan untuk menjaga keseluruhan resources agar tetap produktif. Di Project, alat – alat sudah tersedia seperti halnya resources graph (dulunya disebut hidrogram) dan resources usage chart yang menggambarkan beban kerja sumber daya (resources workload) itu.

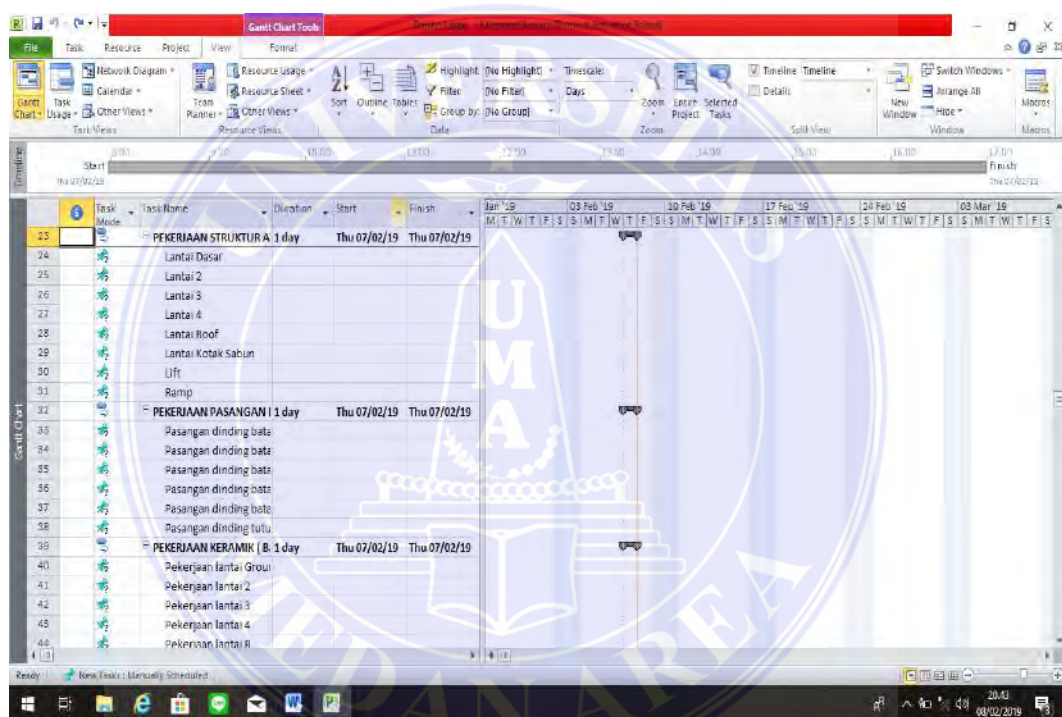


Gambar 2.6 Tampilan Awal Microsoft Project

Sumber : Program Microsoft Project

2.7.4 Resource

Dalam Microsoft Project, sumber daya yang terlibat dalam sebuah proyek meliputi sumber daya manusia dan material. Resource ini akan mempunyai tugas sebagai pelaksana proyek. Untuk menentukan resource terlebih dahulu harus memiliki daftar resource yang akan digunakan. Daftar resource tersebut disebut dengan resource sheet. Prosedur untuk mengaktifkan adalah klik menu view – Resource Sheet



Gambar 2.7 Tampilan Pemberian Sumber Daya

Sumber : Program Microsoft Project

Resources sheet berisi nama – nama tenaga kerja dan material yang digunakan dalam keseluruhan proyek beserta seluruh detail resource tersebut. Pada bagian resource sheet, akan ditentukan bagian – bagian atau kolom – kolom berikut :

- ❖ Resource Name, nama – nama resource yng digunakan sebagai sumber daya Manusia atau Material;

- ❖ Type, digunakan untuk memasukkan tipe resource dengan 2 nilai pilihan, yaitu, Work dan Material;
- ❖ Material Label, diisi dengan satuan untuk resource yang bertipe material. Misalnya untuk semen adalah sak, pasir, adalah m³, dan lain – lain;
- ❖ Initials, merupakan singkatan dari nama – nama resource pada kolom resource name (bebas sesuai dengan kebutuhan), misalnya semen dapat disingkat dengan “Smn”;
- ❖ Group, digunakan untuk memasukkan nama kelompok dari sumber daya tersebut. Misalnya, pekerjaan pengecatan diserahkan oleh orang atau kelompok yang tidak sama dengan uang mengerjakan pekerjaan beton dan pondasi, maka kolom group harus diisi dengan masing – masing group yang menanganin pekerjaan tersebut ;
- ❖ Max. Units, digunakan untuk menentukan jumlah resource yang digunakan selama proyek tersebut berlangsung. Max. Units ini hanya diisi pada sumber daya manusia saja, tidak pada sumber daya material ;
- ❖ Std. Rate, diisi dengan harga satuan untuk masing – masing resource yang berlaku untuk semua jenis resource, baik Work maupun Material. Untuk resource yang bertipe work, maka standart satuannya adalah harga per jam. Sedangkan untuk resource material adalah harga per satuan (*material label*);
- ❖ Ovt. Rate, diisi dengan tarif lembur dari resource name tersebut (untuk tipe work);
- ❖ Cost/Use, diisi khusus untuk resource yang melakukan pekerjaan secara borongan (honoraria tidak dihitung per jam);
- ❖ Acute At, berisi 3 jenis pembayaran dari resource tersebut :

1. Start, jenis pembayaran yang diberikan saat pekerjaan akan dimulai;
 2. End, jenis pembayaran yang diberikan setelah resource tersebut melakukan pekerjaan dan diberlakukan untuk sumber daya manusia;
 3. Prprate, jenis pembayaran yang diberikan berdasarkan persentasi pekerjaan yang telah diselesaikan oleh resource tersebut;
- ❖ Base Calender, berisi jenis kalender yang digunakan oleh sumber daya tersebut (24 hours, night shift dan standard);
 - ❖ Code, diisi kode masing – masing resource. Kode ini bebas sesuai dengan keinginan

Masukkan Resource kedalam Kolom Resource Name Pengisian Resource Name dapat dilakukan dengan mengetik secara langsung nama dan jumlah resource yang diperlukan pada resource name. berikut ini cara mengetikkan resource secara langsung pada kolom Resource Name :

1. Aktivkan pointer mouse pada kolom Resource Name dari pekerjaan yang akan diisi resource-nya;
2. Pilih nama resource dan ketik jumlahnya yang diapit dengan tanda kurung siku ([jumlah]). Untuk resource bertipe Work, ketik dalam nilai ratusan (2 orang = 200), untuk resource uang bertipe material cukup dituliskan jumlahnya saja, serta denga format sebagai berikut; Name Resource [jumla];
3. Untuk nama resource berikutnya, gunakan pemisah tanda koma (,) sehingga; Nama Resource [Jumlah], Resource berikutnya [Jumla];

2.7.5 Resource Conflict

Conflict (konflik) diartikan sebagai pekerjaan – pkerjaan yang saling bertambaran atau tumpang tindih. Untuk menantisipasi terjadinya tumbukan

antara pekerjaan dapat dilakukan dengan menggeser jadwal – jadwal yang mengalami tabrakan tersebut. Resource Conflict terjadi apabila menggunakan resource lebih dari jumlah yang tersedia.

Terjadinya konflik pada resource tidak segera dapat dilihat pada saat melakukan Resource Assignment atau pengusun resource, namun setelah seluruh item selesai dimasukkan. Salah satu caranya yaitu melalui Resource Graph. Langkah manual mengatasi konflik, untuk mengatasi konflik dapat dilakukan dengan cara manual yaitu ;

1. *Mengurangi Jumlah Resource*

Mengurangi jumlah resource yang berlebihan pada task – task yang mengalami kelebihan beban hingga mencapai batas maks. Resource yang dapat digunakan, biasanya durasi pekerjaan tersebut akan bertambah panjang atau akan terjadi penundaan (*delay*). Penundaan durasi ini dapat terjadi bila banyaknya durasi tergantung pada pemakaian resource.

2. *Mengganti Resource yang Mengalami Konflik dengan Resource Lain*

Hanya dapat dilakukan bila resource pengganti tersebut mampu melakukan pekerjaan yang hasilnya sama dengan hasil pekerjaan resource yang diganti (yang mengalami konflik). Risikonya adalah hasil pekerjaan yang tidak dapat maksimal dan biayanya mungkin bertambah.

3. *Menggeser Jadwal Task*

Langkah ini dapat dilakukan bila konflik tersebut terjadi karena adanya overlapping atau tumbukan antara beberapa task. Risikonya adalah terjadinya penundaan pekerjaan (*delay*).

4. *Mengubah Hubungan antara Task (Predecessor)*

Dengan menggeser task yang mengalami konflik, overlapping dapat dihindari tanpa harus menunda tanggal selesai dari proyek tersebut.

5. *Melemburkan Resource pada Hari Libur*

Dengan menambah jam kerja pada hari libur dapat mengatasi kekuarangan resource.

6. *Mengubah Hubungan antara Task*

Perubahan hubungan antara task dimungkinkan untuk menghindari overlap yang mungkin terjadi antara task, di mana dapat dilakukan tanpa harus menunda tanggal penyelesaian proyek.

2.7.6 Gant Chart

Pada tahun 1917, Henry Gantt mengembangkan sebuah metode untuk membantu penjadwalan job shops. Metode ini akhirnya terkenal dan dipakai sampai sekarang dengan nama *Gant Chart*.

Gant Chart adalah suatu metode yang bernilai khususnya proyek – proyek dengan jumlah anggota tik yang sedikit. *Gant Chart* merupakan suatu grafik diman ditampilkan kotak – kotak yang mewakili setiap tugas dan panjang masing – masing setiap kotak menunjukkan waktu pengerjaan tugas – tugas tersebut dengan format pewaktuan tertentu seperti jam, hari, tanggal, minggu, bulan atau tahun.

- a. Keuntungan penggunaan *Gant Chart* adalah sebagai berikut :
 - Sederhana, mudah dibuat dan dipahami, sehingga sangat bermanfaat sebagai alat komunikasi dalam penyelenggaraan proyek.

- Dapat menggambarkan jadwal suatu kegiatan dan kenyataan kemajuan sesungguhnya pada saat pelaporan.
- b. Kerugian penggunaan *Gant Chart* adalah sebagai berikut :
 - Tidak menunjukkan rasa spesifik hubungan ketergantungan antara satu kegiatan dan kegiatan yang lain, sehingga sulit untuk mengetahui dampak yang diakibatkan oleh keterlambatan suatu kegiatan terhadap jadwal keseluruhan proyek.
 - Sulit mengadakan penyusuaian atau perbaikan/pembaharuan bila diperlukan, karena pada umumnya ini berarti membuat bagan balok baru.

2.7.7 Jalur Kritis

- Merupakan jalur yang menunjukkan kegiatan kritis dari awal kegiatan sampai dengan akhir kegiatan di diagram jaringan.
- Jalur yang menunjukkan kegiatan – kegiatan kritis di dalam proyek.
- Kegiatan kritis adalah suatu kegiatan yang mengalami penundaan waktu dan mempengaruhi waktu penyelesaian keseluruhan dari proyek.
- Kegiatan tidak kritis adalah kegiatan tersebut mempunyai waktu yang dapat ditunda.
- Slack atau Float adalah waktu yang dapat ditunda pada kegiatan tidak kritis.
- Jalur kritis menunjukkan waktu paling lama dari penyelesaian proyek.
- Apabila ada saja satu kegiatan di jalur kritis yang tertunda, maka waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan juga akan ditunda.

Jalur kritis mempunyai 2 point penting ;

- Waktu penyelesaian proyek tidak dapat dikurangi kecuali bisa satu tau lebih kegiatan di jalur kritis dapat dipercepat penyelesaiannya. Apabila waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan akan dipercepat, maka kegiatan – kegiatan yang harus dipercepat adalah kegiatan – kegiatan di jalur kritis.
- Penundaan kegiatan di jalur kritis menyebabkan penundaan waktu penyelesaian dari proyek, sedangkan penundaan di jalur tidak kritis mungkin tidak akan menunda waktu penyelesaian proyek sejauh penundaan ini tidak melebihi waktu dari Slack untuk masing – masing kegiatan tidak kritis.

Manfaat lebih lanjut dari Analisa Jalur Kritis adalah untuk mengidentifikasi panjang minimum dari waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah proyek. Dimana anda perlu menjalankan sebuah proyek dipercepat, hal ini membantu anda untuk mengidentifikasi langkah – langkah yang anda harus mempercepat proyek untuk menyelesaikan proyek dalam waktu yang tersedia.

Analisa Jalur Kritis merupakan metode yang efektif dan kuat dalam menilai :

- ✓ Tugas apa yang harus dilakukan.
- ✓ Dimana kegiatan parallel dapat dilakukan.
- ✓ Waktu terpendek di mana anda dapat menyelesaikan sebuah proyek.
- ✓ Sumber daya yang dibutuhkan untuk melaksanakan suatu proyek. Urutan kegiatan, penjadwalan dan timing yang terlibat.
- ✓ Prioritas tugas.
- ✓ Cara yang paling efisien memperpendek waktu pada proyek – proyek mendesak.

Analisa Jalur Kritis yang efektif dapat membuat perbedaan antara keberhasilan dan kegagalan pada proyek –proyek yang kompleks. Hal ini dapat sangat berguna untuk menilai pentingnya masalah yang dihadapi selama pelaksanaan rencana.

2.7.8 Metode PDM (*Precedence Diagram Method*)

Metode *Precedence Diagram Method* (PDM) merupakan penyempurnaan dari CPM, karena pada prinsipnya CPM hanya menggunakan satu jenis hubungan aktivitas yaitu hubungan akhir awal dan sebuah kegiatan dapat dimulai apabila kegiatan yang mendahuluinya selesai. Kegiatan dan peristiwa pada metode preseden diagram ditulis dalam node yang berbentuk kotak segi empat. Kotak – kotak tersebut menandai suatu kegiatan, dimana harus dicantumkan identitas kegiatan dan kurun waktunya. Sedangkan peristiwa merupakan ujung – ujung kegiatan. Setiap node memiliki dua peristiwa yaitu awal dan hasil.

Pada kegiatan PDM hubungan antara kegiatan berkembang menjadi beberapa kemungkinan berupa konstrain.konstrain menunjukkan hubungan antara kegiatan dengan satu garis dari node terdahulu ke node berikutnya. Satu konstrain hanya dapat menghubungkan dua node. Karena setiap node memiliki dua ujung yaitu ujung awal atau mulai (S) dan ujung akhir (F), maka ada empat macam konstrain yaitu awal ke awal (SS), awal ke akhir (SF), akhir ke awal (FS), dan akhir ke akhir (FF). Pada garis konstrain dibubuhkan penjelasan mengenai waktu mendahului (*lead*) atau terlambat/tertunda (*lag*). Bila kegiatan (i) mendahului kegiatan (j) dan satuan waktu adalah hari.

PDM mempunyai hubungan logis ketergantungan yang bervariasi. Jika di CPM hanya terdapat hubungan logis/konstrain $FS = 0$ dan $SS = 0$, maka pada PDM ada 4 macam hubungan logis/konstrain yang bervariasi, yaitu ;

1. *Finish to Finish* (FF) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya (*Finish*) kegiatan berikutnya (*Successor*) tergantung pada selesainya (*Finish*) kegiatan sebelumnya (*Predecessor*).
2. *Finish to Start* (FS) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya (*Start*) kegiatan berikutnya (*Successor*) tergantung pada selesainya (*Finish*) kegiatan sebelumnya (*Predecessor*).
3. *Start to Start* (SS) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya (*Start*) kegiatan berikutnya (*Successor*) tergantung pada mulainya (*Start*) kegiatan sebelumnya (*Predecessor*).
4. *Start to Finish* (SF) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya (*Finish*) kegiatan berikutnya (*Successor*) tergantung pada mulainya (*Start*) kegiatan sebelumnya (*Predecessor*).

2.8 Sistem Informasi

Sesungguhnya, yang dimaksud dengan sistem informasi tidak harus melibatkan computer. Sistem informasi yang menggunakan computer biasanya disebut sistem informasi berbasis computer (computer based information system atau CBIS). Dalam praktik, istilah sistem informasi lebih sering dipakai tanpa embel – embel berbasis computer walau pun dalam kenyataannya merupakan bagian yang terpenting. Di skripsi ini, yang dimaksud dengan sistem informasi

adalah sistem informasi yang berbasis computer dengan menggunakan aplikasi microsoft project 2010.

Sistem Informasi (SI) adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), tetapi juga untuk cara di mana orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis.

2.8.1 Tujuan Sistem Informasi

Tujuan dari sistem informasi adalah menghasilkan informasi. Sistem informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya. Data yang diolah saja tidak cukup dapat dikatakan sebagai suatu informasi. Untuk dapat berguna, maka informasi harus didukung oleh tiga pilar sebagai berikut: tepat kepada orangnya atau relevan (*relevance*), tepat waktu (*timeliness*), dan tepat nilainya atau akurat (*accurate*). Keluaran yang tidak didukung oleh tiga pilar ini tidak dapat dikatakan sebagai informasi yang berguna, tetapi merupakan sampah (*garbage*).

2.8.2 Komponen Sistem Informasi

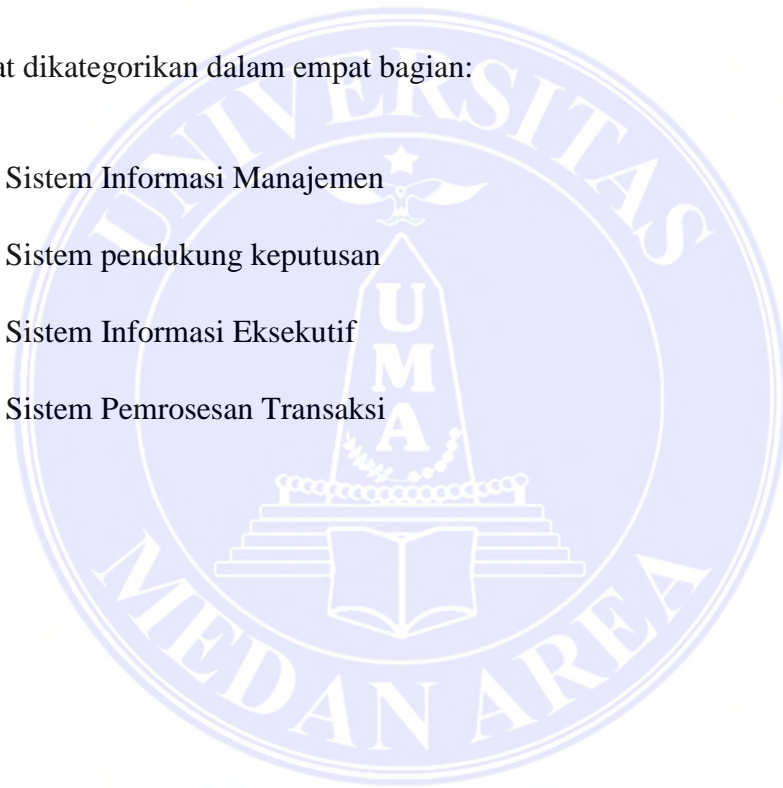
Komponen prosedur dalam SI berkaitan dengan prosedur manual dan prosedur berbasis komputer serta standar untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna. Suatu prosedur adalah urutan langkah yang dilakukan untuk

menyelesaikan satu atau lebih aktivitas pengolahan informasi. Pengolahan informasi ini dapat dikerjakan dengan pengguna, atau kombinasi pengguna dan staff TI. Suatu bisnis terdiri dari berbagai macam prosedur yang digabungkan secara logis untuk membentuk suatu sistem. Sebagai contoh sistem yang umumnya ada dalam suatu organisasi adalah sistem penggajian, personalia, akuntansi, dan gudang.

Ini terdiri dari komputer, instruksi, fakta yang tersimpan, manusia dan prosedur.

SI dapat dikategorikan dalam empat bagian:

1. Sistem Informasi Manajemen
2. Sistem pendukung keputusan
3. Sistem Informasi Eksekutif
4. Sistem Pemrosesan Transaksi

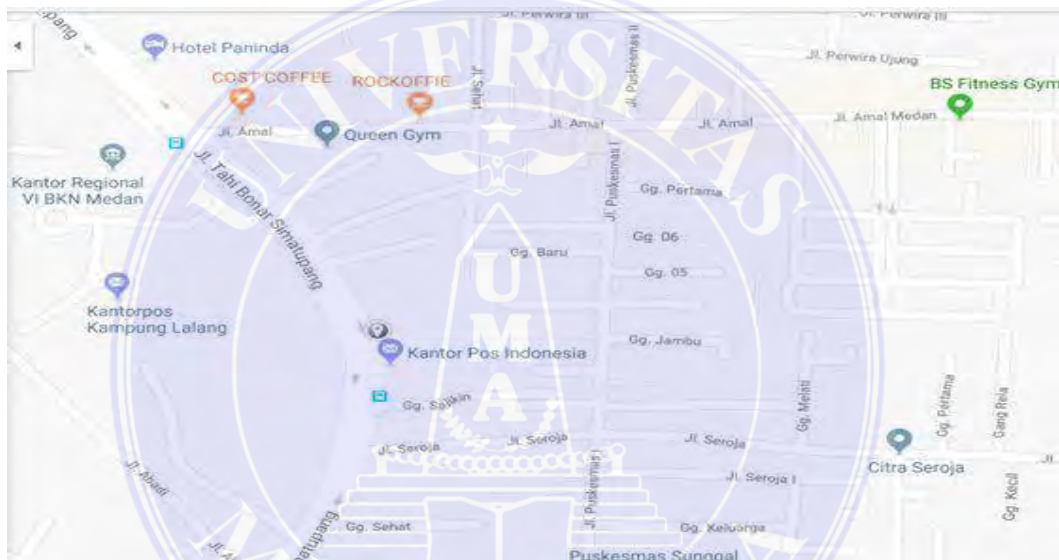


BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan November sampai dengan bulan Desember 2018 pada Pembangunan Gedung Perkantoran dan Gudang Suzuya bertempat di Jalan Tahi Bonar Simatupang / Pinang Baris Sunggal, Medan – Indonesia.



Gambar 3.1 Lokasi Proyek
Sumber Google Maps, 2018

3.2 Data Proyek

Nama Proyek	: Gedung Perkantoran & Gudang Suzuya Medan
Pemilik / Owner Proyek	: SURIATAMA MAHKOTA KENCANA
Desain Arsitek	: RIA F. G
Desain Struktur	: JEREMIAH P
Kontraktor	: PT. PRIMA ABADI JAYA
Lokasi Proyek	: JL. T.B Simatupang/Pinang Baris–Sunggal
Luas Total Proyek	: ± 10.370 m ²

3.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam penulisan penelitian ini dilakukan beberapa cara untuk dapat mengumpulkan data yang mendukung agar tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Beberapa cara yang dilakukan antara lain:

3.3.1 Metode observasi

Untuk memperoleh data yang berhubungan dengan data gedung dan manajemen proyek diperoleh dari hasil survey langsung ke lokasi proyek Pembangunan Gedung Perkantoran dan Gudang Suzuya bertempat di Jalan Tahi Bonar Simatupang / Pinang Baris Sunggal, Medan .

3.3.2 Metode Pengambilan Data

Mengambil data – data yang diperlukan yang terdiri dari data primer dan skunder yang di dapat dari proyek Suzuya

a. Data Primer

Data primer adalah data pokok yang dibutuhkan untuk dapat merencanakan penjadwalan waktu pelaksanaan proyek. Data primer yang dibutuhkan adalah RAB (Time Schedule), Gambar dan Software Microsoft Project. Data – data ini diperoleh dari pihak owner yaitu, PT. Prima Abadi Jaya, kecuali software Microsoft project.

b. Data Skunder

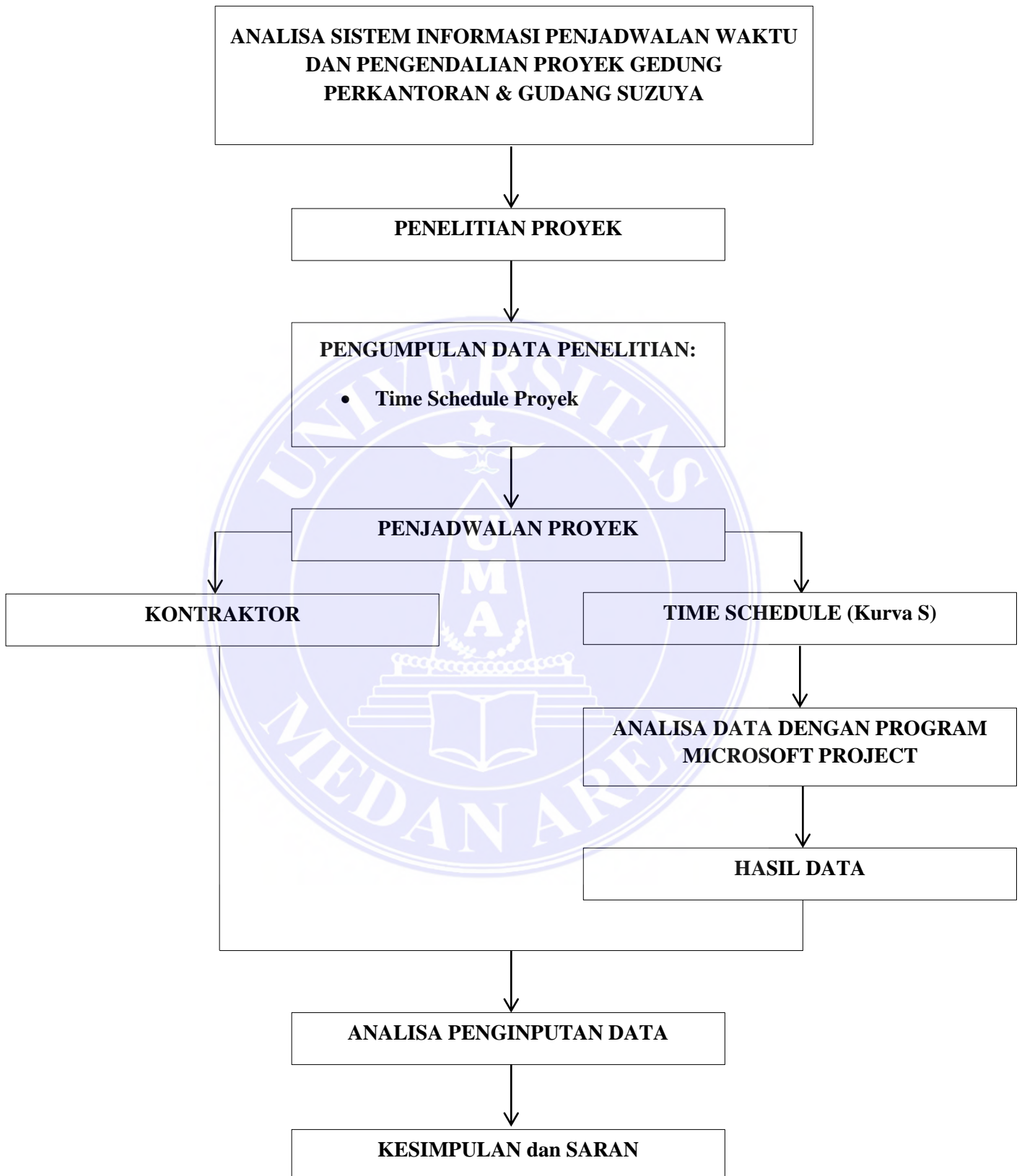
Data skunder adalah ata pendukung yang dibutuhkan untuk peroses penjadwalan waktu pelaksaan proyek seperti : data sumber daya manusia/tenaga kerja, data kebutuhan dan data pengadaan material di lapangan.

3.4 Melakukan studi kepustakaan

Mengumpulkan bahan-bahan atau teori-teori dari beberapa buku yang berhubungan dengan pengerjaan Tugas Akhir ini.



3.5 Bagan Alur



Gambar 3.2 Bagan Alur

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa pengendalian & penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran dan Gudang Suzuya Medan dapat disimpulkan bahwa Jadwal Rencana tidak sesuai dengan Jadwal Pelaksaaan di Lapangan

Dari hasil analisa juga dapat diketahui pekerjaan yang menunjukkan jalur kritis seperti, pekerjaan pendahuluan, pekerjaan pondasi, dan pekerjaan pemasangan dinding berada di Jalur Kritis / Critical Path

Adapun faktor yang menjadi kendala pada saat pelaksanaan proyek adalah sering terjadi keterlambatan pengiriman barang sehingga pekerjaan tertunda dan menjadi mundur dari jadwal yang telah ditentukan.

5.2 Saran

1. Dalam pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Kantor dan Gudang Suzuya Medan ini, sebaiknya dibuat suatu manajemen waktu dan metode kerja yang baik sebelum memulai project, agar pada saat pelaksanaan proyek dapat diselesaikan tepat biaya, tepat mutu, dan tepat waktu.
2. Untuk menghindari keterlambatan pelaksanaan proyek maka harus ditekankan manajemen waktu yang baik dan terarah, maka proyek akan dapat diselesaikan tepat pada waktu sesuai perencanaan dan sesuai dengan *Time Schedule*.
3. Untuk mempermudah *controlling project*, sebaiknya kontraktor pelaksana menggunakan *Software Microsoft Project* agar setiap pekerjaan yang dianggap penting dan melintasi jalur kritis dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal sehingga pekerjaan yang baik mengikutinya tidak terganggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliah.** 2009. Penerapan Metode Jaringan Kerja Dalam Perencanaan Waktu dan Biaya Pada Perusahaan Perumahan PT. Aryus Bersinar Lestari Jaya. Makasar. *Tesis*. Makasar : Universitas Hasanudin.
- Dianas Perumahan.** 2017. Daftar Harga Upah dan Bahan Daftar Analisa Harga Satuan. Medan : Dep Diknas Perumahan.
- Ginting, Citra Puspita.** 2019. Evaluasi Pengendalian Waktu Menggunakan *Microsoft Project* (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Apartemen Grand Jati Junction Medan). Skripsi. Medan : Universitas Medan Area.
- Kadir, Bdul.** 2014. Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi 2014. Yogyakarta : ANDI.
- Kamarwan, Sidharta, dkk,** 1998 *Ilmu Manajemen Konstruksi untuk Perguruan Tinggi*, Jakarta: Penerbit Universitas Tarumanegara.
- Nurhayati.** 2010. Manajemen Proyek. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Sitorus, Romauli Kristian.** 2015. Perencanaan dan Pengendalian Waktu Proyek Dengan Menggunakan *Microsoft Project* Pada Pembangunan *Where House-2*. Skripsi. Medan : Universitas Medan Area.
- Soeharto, Iman.** 1999. Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta : Erlangga.

Tanu Brata, maksum dan Marco Dirgahadi Lukman. 2011. SISTEM INFORMASI PENJADWALAN DAN PENGENDALIAN NIAYA PROYEK KONSTRUKSI. Jurnal Sipil Setatik. 1(1) : 22 – 26.

Tri Hendardi, C. 2011. Microsoft Project 2010 Pendekatan siklus proyek Langkah Cerdas Merencanakan dan Mengelola Proyek. Jogjakarta : ANDI.

Wahana Komputer, 2010. *Microsoft Project 2010 : Panduan Praktis*, Andi Offset, Jakarta.

Widya Santi, Irika dan Lenggo Geni. 2013. Manajemen Konstruksi. Bandung : PT. Remaja Rosda Karya.

_____. 2018. Dokumen Pengadaan Jasa Konstruksi. Medan : Kemenaker.

_____. 2018. Manajemen Konstruksi. Medan : Kemenaker

_____. 2018. Analisa Harga Satuan. Medan : Kemenaker.

**ANALISIS SISTEM INFORMASI PENJADWALAN WAKTU DAN
PENGENDALIAN PROYEK GEDUNG PERKANTORAN & GUDANG**

SUZUYA MEDAN

LAMPIRAN

Disusun Oleh :

WINDY ANISA PUTRI
14-811-0103



BILL OF QUANTITY
PROYEK : SUZUYA PINANG BARIS
LOKASI : MEDAN

REKAPITULASI

No	BAGIAN PEKERJAAN		SUB TOTAL
I	Pekerjaan pendahuluan		450.250.000,00
II	Pekerjaan Struktur		15.485.050.115,56
II.1	Pekerjaan Struktur Bawah	656.328.825,00	
II.2	Pekerjaan Struktur Atas	14.828.721.290,56	
III	Pekerjaan Pasangan		3.597.714.072,10
III.1	Pasangan dinding	2.092.726.187,50	
III.2	Pasangan Keramik	1.504.987.884,60	
IV	Pekerjaan Plafond		0,00
V	Pekerjaan Halaman (pekerjaan Provisional)		770.888.500,00
		TOTAL	20.303.902.687,66
		TOTAL (excl. Prelim)	19.853.652.687,66
	Resiko + keuntungan	10%	1.985.365.268,77
		TOTAL	22.289.267.956,43
	PPN	10%	2.228.926.795,64
		TOTAL	24.518.194.752,07
		Dibulatkan	24.518.000.000,00

Medan , 16 Maret 2016
PT. PRIMA ABADI JAYA

Andry Lie
Direktur Utama

NB : Kebenaran volume harus diperiksa kembali oleh kontraktor.Owner tidak bertanggung jawab Terhadap volume yang tidak sesuai gambar

Catatan :

1. Utk. Pas. Kemarik Dinding kamar mandi tidak dihitung karena tidak ada gambarnya, juga tidak ada itemnya di RAB
2. Utk. Pek. Ramp tidak dihitung karena gambarnya tidak ada, sudah dikonfirmasi via telp. sebelumnya
3. Item yang tidak ada di RAB merupakan pekerjaan Addendum
4. Untuk volume timbunan dibawah lantai setebal 120 cm & 50 cm dipakai volume owner jika ada perbedaan aktual dilapangan akan dihitung sebagai addendum karena kondisi aktual tanah tidak ada

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/10/20

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)1/10/20

BILL OF QUANTITY
PROYEK : SUZUYA PINANG BARIS
LOKASI : MEDAN

II. BAGIAN PEKERJAAN : STRUKTUR ATAS

No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	HARGA SAT	JUMLAH
B	Pekerjaan Beton			
1	Cor lantai dasar beton t=10 cm			
	- Beton k300	495,70 m3	1.080.000,00	535.356.000,00
	- Besi beton U39 D8- 15 cm	30.247,00 kg	10.000,00	302.470.000,00
	- Lapisan plastik hitam	9.934,00 m ²	5.000,00	49.670.000,00
	- Floor hardener untuk lantai parkir	7.579,40 m ²	18.000,00	136.429.200,00
	- Pasangan bata keliling pembatas timbunan	390,12 m ²	115.000,00	44.863.800,00
2	Lantai kerja balok sloop dan pile cap	28,78 m3	650.000,00	18.709.356,25
3	<u>Pondasi pilecap</u>			
	- Beton k300	135,90 m3	1.080.000,00	146.766.600,00
	- Besi beton U39	8.530,27 kg	10.000,00	85.302.671,06
	- Bekesting	364,08 m2	115.000,00	41.868.740,00
4	<u>Balok sloop</u>			
	- Beton k300	146,08 m3	1.080.000,00	157.767.750,00
	- Besi beton U39	18.816,58 kg	10.000,00	188.165.787,33
	- Bekesting	1.113,00 m2	115.000,00	127.995.000,00
6	<u>Starter bar kolom</u>			
	- Beton k300	18,37 m3	1.080.000,00	19.842.505,20
	- Besi beton U39	10.810,06 kg	10.000,00	108.100.623,00
	- Bekesting	129,17 m2	115.000,00	14.854.320,00
7	<u>Kolom lantai 1 ke 2 (beton expose)</u>			
	- Beton k300	173,00 m3	1.080.000,00	186.840.000,00
	- Besi beton U39	37.272,23 kg	10.000,00	372.722.296,12
	- Bekesting	1.167,80 m2	135.000,00	157.653.475,20
8	<u>Pelat lantai 2 (beton expose)</u>			
	- Beton k300	616,85 m3	1.080.000,00	666.198.000,00
	- Besi BRC M7	3.402,04 m2	52.000,00	176.906.084,66
	- Besi BRC M5	2.149,59 m2	32.000,00	68.786.941,13
	- floordeck 0,7 mm (ex. Maxifloor)	4.667,52 m2	148.000,00	690.792.575,20
9	<u>Balok lantai 2 (beton expose)</u>			
	- Beton k300	351,51 m3	1.080.000,00	379.633.500,00
	- Besi beton U39	54.213,00 kg	10.000,00	542.130.000,00
	- Bekesting	2.778,35 m2	148.000,00	411.196.066,40
10	<u>Tangga beton lantai 1 ke lantai 2</u>			
	- Beton k300	8,16 m3	1.080.000,00	8.807.482,58
	- Besi beton U39	818,51 kg	10.000,00	8.185.072,89
	- Bekesting	56,57 m2	168.000,00	9.503.468,23
11	<u>Kolom Lantai 2 ke 3</u>			
	- Beton k300	141,13 m3	1.080.000,00	152.420.400,00
	- Besi beton U39	25.821,00 kg	10.000,00	258.210.000,00
	- Bekesting	1.030,00 m2	125.000,00	128.750.000,00
12	<u>Pelat lantai 3</u>			

II. BAGIAN PEKERJAAN : STRUKTUR ATAS

No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	HARGA SAT	JUMLAH
	- Beton k300	606,00 m3	1.080.000,00	654.480.000,00
	- Besi BRC M7	3.319,00 m2	52.000,00	172.588.000,00
	- Besi BRC M5	2.122,00 m2	32.000,00	67.904.000,00
	- floordeck 0,7 mm (ex. Maxifloor)	4.595,86 m2	148.000,00	680.187.872,00
13	<u>Balok lantai 3</u>			
	- Beton k300	328,30 m3	1.080.000,00	354.564.000,00
	- Besi beton U39	53.062,56 kg	10.000,00	530.625.600,00
	- Bekesting	2.687,36 m2	148.000,00	397.729.102,40
14	<u>Tangga lantai 2 ke lt 3</u>			
	- Beton k300	7,76 m3	1.080.000,00	8.379.919,22
	- Besi beton U39	770,50 kg	10.000,00	7.704.962,47
	- Bekesting	53,01 m2	168.000,00	8.905.455,43
15	<u>Kolom lantai 3 ke 4</u>			
	- Beton k300	117,12 m3	1.080.000,00	126.489.600,00
	- Besi beton U39	20.302,58 kg	10.000,00	203.025.813,22
	- Bekesting	936,00 m2	125.000,00	117.000.000,00
16	<u>Pelat lantai 4</u>			
	- Beton k300	604,00 m3	1.080.000,00	652.320.000,00
	- Besi BRC M7	3.319,00 m2	52.000,00	172.588.000,00
	- Besi BRC M5	2.149,59 m2	32.000,00	68.786.941,13
	- floordeck 0,7 mm (ex. Maxifloor)	4.667,52 m2	148.000,00	690.792.575,20
17	<u>Balok lantai 4</u>			
	- Beton k300	328,30 m3	1.080.000,00	354.564.000,00
	- Besi beton U39	53.062,56 kg	10.000,00	530.625.600,00
	- Bekesting	2.687,36 m2	148.000,00	397.729.102,40
18	<u>Tangga lantai 3 ke 4</u>			
	- Beton k300	7,76 m3	1.080.000,00	8.379.919,22
	- Besi beton U39	770,50 kg	10.000,00	7.704.962,47
	- Bekesting	53,01 m2	168.000,00	8.905.455,43
19	<u>Kolom lantai 4 ke R</u>			
	- Beton k300	78,84 m3	1.080.000,00	85.147.200,00
	- Besi beton U39	12.388,00 kg	10.000,00	123.880.000,00
	- Bekesting	630,00 m2	125.000,00	78.750.000,00
20	<u>Pelat lantai R</u>			
	- Beton k300	344,76 m3	1.080.000,00	372.340.800,00
	- Besi BRC M7	1.883,00 m2	52.000,00	97.916.000,00
	- Besi BRC M5	1.204,00 m2	32.000,00	38.528.000,00
	- floordeck 0,7 mm (ex. Maxifloor)	2.614,00 m2	148.000,00	386.872.000,00
21	<u>Balok lantai R</u>			
	- Beton k300	218,11 m3	1.080.000,00	235.558.800,00
	- Besi beton U39	36.151,53 kg	10.000,00	361.515.309,85
	- Bekesting	1.635,66 m2	148.000,00	242.077.354,40
22	<u>Tangga lantai 4 ke R</u>			
	- Beton k300	7,76 m3	1.080.000,00	8.379.919,22
	- Besi beton U39	766,93 kg	10.000,00	7.669.291,35
	- Bekesting	53,01 m2	168.000,00	8.905.455,43
	- Besi beton kotak sabun			
	- Beton k300	2,90 m3	1.080.000,00	3.132.000,00

II. BAGIAN PEKERJAAN : STRUKTUR ATAS

No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	HARGA SAT	JUMLAH
	- Besi beton U39	521,12 kg	10.000,00	5.211.245,89
	- Bekesting	27,65 m2	125.000,00	3.456.000,00
36	<u>Pelat kotak sabun</u>			
	- Beton k300	23,38 m3	1.080.000,00	25.250.400,00
	- Besi BRC M7	122,32 m2	52.000,00	6.360.640,00
	- Besi BRC M5	72,75 m2	32.000,00	2.328.000,00
	- floordeck 0,7 mm (ex. Maxifloor)	169,75 m2	148.000,00	25.123.000,00
37	<u>Balok Kotak sabun</u>			
	- Beton k300	12,15 m3	1.080.000,00	13.127.184,00
	- Besi beton U39	2.066,01 kg	10.000,00	20.660.070,08
	- Bekesting	107,52 m2	148.000,00	15.912.960,00
41	<u>Lift</u>			
	<u>Kolom Lift</u>			
	- Beton k300	36,01 m3	1.080.000,00	38.895.552,00
	- Besi beton U39	3.079,00 kg	10.000,00	30.790.000,00
	- Bekesting	461,16 m2	125.000,00	57.645.000,00
	<u>Balok Lift</u>			
	- Beton k300	11,09 m3	1.080.000,00	11.975.040,00
	- Besi beton U39	1.860,94 kg	10.000,00	18.609.354,13
	- Bekesting	147,84 m2	148.000,00	21.880.320,00
	<u>Pit lift</u>			
	- Beton k300	21,90 m3	1.080.000,00	23.647.680,00
	- Besi beton U39	1.272,02 kg	10.000,00	12.720.195,18
	- Bekesting	152,23 m2	168.000,00	25.574.640,00
42	<u>Pekerjaan Ramp el -0.60 ke 0.00</u>			
	<u>Balok ramp</u>			
	- Beton k300	- m3	-	0,00
	- Besi beton U39	- kg	-	0,00
	- Bekesting	- m2	-	0,00
	<u>Lantai ramp</u>			
	- Beton k300	- m3	-	0,00
	- Besi beton U39	- kg	-	0,00
	- Bekesting	- m2	-	0,00
	-Saver besi siku 25x25 jarak 20cm	- kg	-	0,00
43	<u>Pekerjaan Ramp masuk</u>			
	<u>Balok ramp</u>			
	- Beton k300	- m3	-	0,00
	- Besi beton U39	- kg	-	0,00
	- Bekesting	- m2	-	0,00
	<u>Lantai ramp</u>			
	- Beton k300	- m3	-	0,00
	- Besi beton U39	- kg	-	0,00
	- Bekesting	- m2	-	0,00
	-Saver besi siku 25x25 jarak 20cm	- kg	-	0,00
			TOTAL	14.828.721.290,56

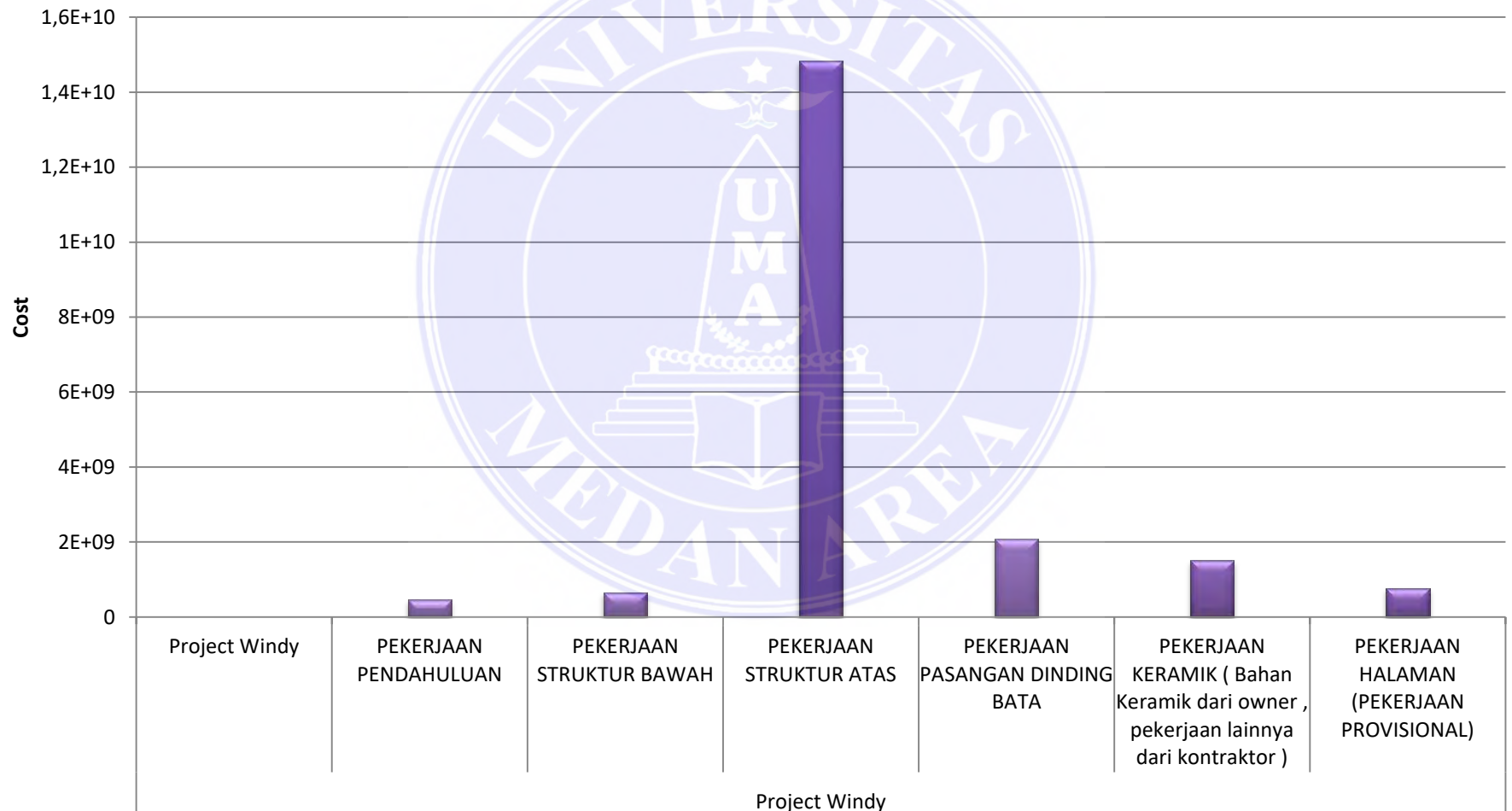
Weekly Calendar

Baseline Cost Cost Actual Cost

Baseline Cost Report

Values

■ Baseline Cost ■ Cost ■ Actual Cost



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 1/10/20

Access From (repository.uma.ac.id)1/10/20

Weekly Cost All

			Data		
Task	Task 1	Task 2	Baseline Cost	Cost	Actual Cost
Project	Project Windy		0	0	0
	PEKERJAAN PENDAHULUAN	PEKERJAAN PENDAHULUAN	0	0	0
		Pemagaran Sementara (Seng Dari Owner)	0	11809999,74	0
		Listrik Kerja Dan Penerangan	0	109999997,5	0
		Keamanan Dan Jaga Malam	0	129999997,1	0
		Mobilisasi Dan Demobilisasi	0	99999997,76	0
		Pengukuran Dan Bowplank	0	14999999,66	0
		Gudang Sementara Dan Barak Kerja	0	0	0
		Kantor Dan Direksi Keet	0	0	0
		Air Kerja Dan Pompa	0	24999999,44	0
		Jalan Keluar Masuk Dan Washing Bay	0	29999999,33	0
		Asuransi Tenaga Kerja	0	29999999,33	0
	PEKERJAAN PENDAHULUAN Total		0	451809989,9	0
	PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH	PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH	0	0	0
		Galian tanah pondasi dan sloof dan pit escalator / elevator	0	58715998,69	0
		Timbunan kembali	0	6757999,849	0
		Timbunan bawah lantai tebal ±210 cm termasuk pemadatan (ar	0	409474990,8	0
		Timbunan bawah lantai tebal ±110 cm termasuk pemadatan(ar	0	155341996,5	0
		Pekerjaan Pemancangan	0	64999,99815	0
		Mobilisasi Dan Demobilisasi	0	0	0
		Tiang Pancang 25x25 cm	0	0	0
		Sambung Tiang	0	0	0
		Pemotongan Tiang Pancang	0	0	0
		Pemekaran Kepala Tiang Pancang	0	24830000,66	0
	PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH Total		0	655185986,6	0
	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS	0	0	0
		Lantai Dasar	0	1087496017	0
		Pondasi Pile Cap	0	127171887,4	0
		Balok Sloop	0	620699182,1	0
		Starter Bar Kolom	0	142794747,3	0
		Kolom Lantai 1 Ke 2	0	714812250,5	0
		Lantai 2	0	3500622801	0

UNIVERSITAS MEDAN AREA

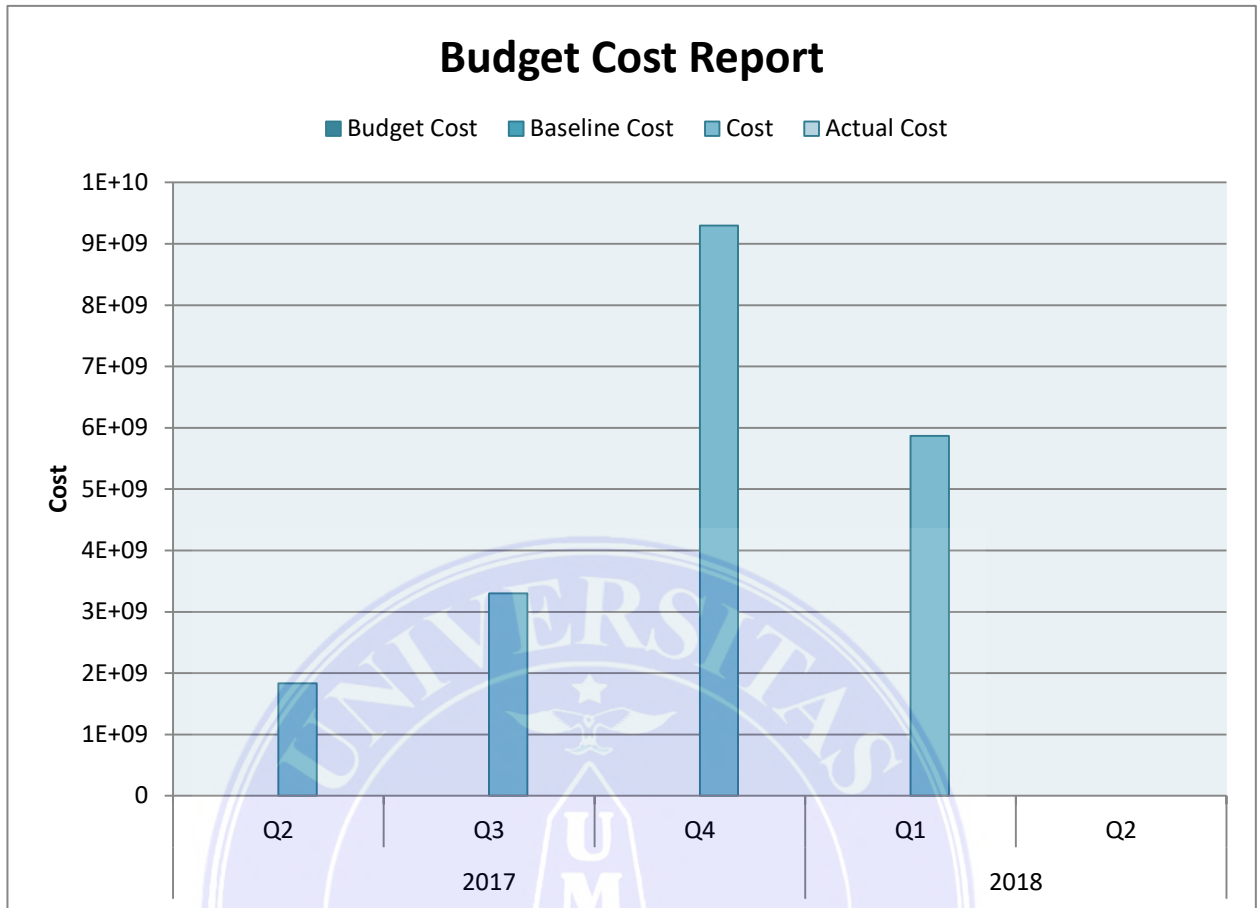
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 1/10/20

Access From (repository.uma.ac.id)1/10/20

Project	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS	Lantai 3	0	3328980008	0	
		Lantai 4	0	3177215367	0	
		Lantai Roof	0	1758906001	0	
		Lantai Kotak Sabun	0	120468234,9	0	
		Lift	0	251639589,9	0	
	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS Total			0	14830806086	0
	PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATA	PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATA		0	0	0
		Pasangan dinding bata ground floor	0	397408886,5	0	
		Pasangan dinding bata lantai 2	0	510252644,4	0	
		Pasangan dinding bata lantai 3	0	455754154,4	0	
		Pasangan dinding bata lantai 4	0	456799444,8	0	
		Pasangan dinding bata lantai R	0	131684147,1	0	
		Pasangan dinding tutup tangga dan pagar el 14,5	0	133161611	0	
	PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATA Total			0	2085060888	0
PEKERJAAN KERAMIK (Bahan Keramik dari owner , pekerjaan lainnya dari kontraktor)	PEKERJAAN KERAMIK (Bahan Keramik dari owner , pekerjaan lainnya dari kontraktor)		0	0	0	
	Pekerjaan lantai Ground Floor	0	196857279,2	0		
	Pekerjaan lantai 2	0	436952782,9	0		
	Pekerjaan lantai 3	0	433008131,3	0		
	Pekerjaan lantai 4	0	433768765,7	0		
	Pekerjaan lantai R	0	3876472,923	0		
PEKERJAAN KERAMIK (Bahan Keramik dari owner , pekerjaan lainnya dari kontraktor) Total			0	1504463432	0	
PEKERJAAN HALAMAN (PEKERJAAN PROVISIONAL)	PEKERJAAN HALAMAN (PEKERJAAN PROVISIONAL)		0	0	0	
	Bak Sampah	0	7999999,821	0		
	Pagar Samping & Belakang H=2m (Pondasi Pasang Batu kali, s	0	302774993,2	0		
	Rumah Genset	0	15000009,5	0		
	Saluran Keliling Bangunan	0	245849994,5	0		
	Bak Kontrol (8 Unit)	0	15000000,95	0		
	Pipa Roof Drain AW 4"	0	49334998,9	0		
PEKERJAAN HALAMAN (PEKERJAAN PROVISIONAL) Total			0	770959996,9	0	
Project Windy Total			0	20298286379	0	
Grand Total			0	20298286379	0	



Tasks	All
-------	-----

Year	Quarter	Data			
		Budget Cost	Baseline Cost	Cost	Actual Cost
2017	Q2	0	0	1832326509	0
	Q3	0	0	3298877618	0
	Q4	0	0	9296859982	0
2017 Total		0	0	14428064109	0
2018	Q1	0	0	5870222270	0
	Q2	0	0	0	0
2018 Total		0	0	5870222270	0
Grand Total		0	0	20298286379	0

Weekly Calendar	All
-----------------	-----

Type	Resources	Data			
		Work Availability	Work	Remaining Availability	Actual Work
Work	Unassigned		0	0	0
	Pekerja	1528,000017	105544,0012	528,000059	0
	Tukang	1528,000017	37328,00042	1064,000012	0
	Mandor	1528,000017	19576,00022	544,000006	0
	Kepala Tukang	1528,000017	3808,000042	1080,000012	0
	Oprator (Alat Berat)	1528,000017	0	1528,000017	0
	Mekanik	1528,000017	0	1528,000017	0
	Jaga Malam (Security)	1528,000017	0	1528,000017	0
	Pemagaran sementara (seng dari owner)	1528,000017	24,00000027	1528,000017	0
	Asuransi Tenaga kerja	1528,000017	1648,000018	0	0
	Listrik kerja dan penerangan	1528,000017	1648,000018	0	0
	Keamanan dan Jaga malam	1528,000017	1648,000018	0	0
	Mobilisasi dan demobilisasi	1528,000017	1648,000018	0	0
	Pengukuran dan bowplank	1528,000017	48,00000053	1528,000017	0
	Air kerja dan pompa	1528,000017	744,0000083	904,0000101	0
	Jalan keluar masuk dan washing bay balok dan tiang gapit	1528,000017	48,00000053	1528,000017	0
			734,0000082	1376,000015	0
Work Total		24448,00027	174446,0019	14664,00016	0
Grand Total		24448,00027	174446,0019	14664,00016	0

CATATAN

LUAS LT 1 = ±2.374 m²

PEMILIK PROYEK

PT. SURIATAMA MAHKOTA KENCANA

NAMA PROYEK

GEDUNG PERKANTORAN DAN PERTOKOAN
 JI. T.B. SIMATUPANG/ PINANG BARIS
 MEDAN

DISETUJUI

DIKETAHUI

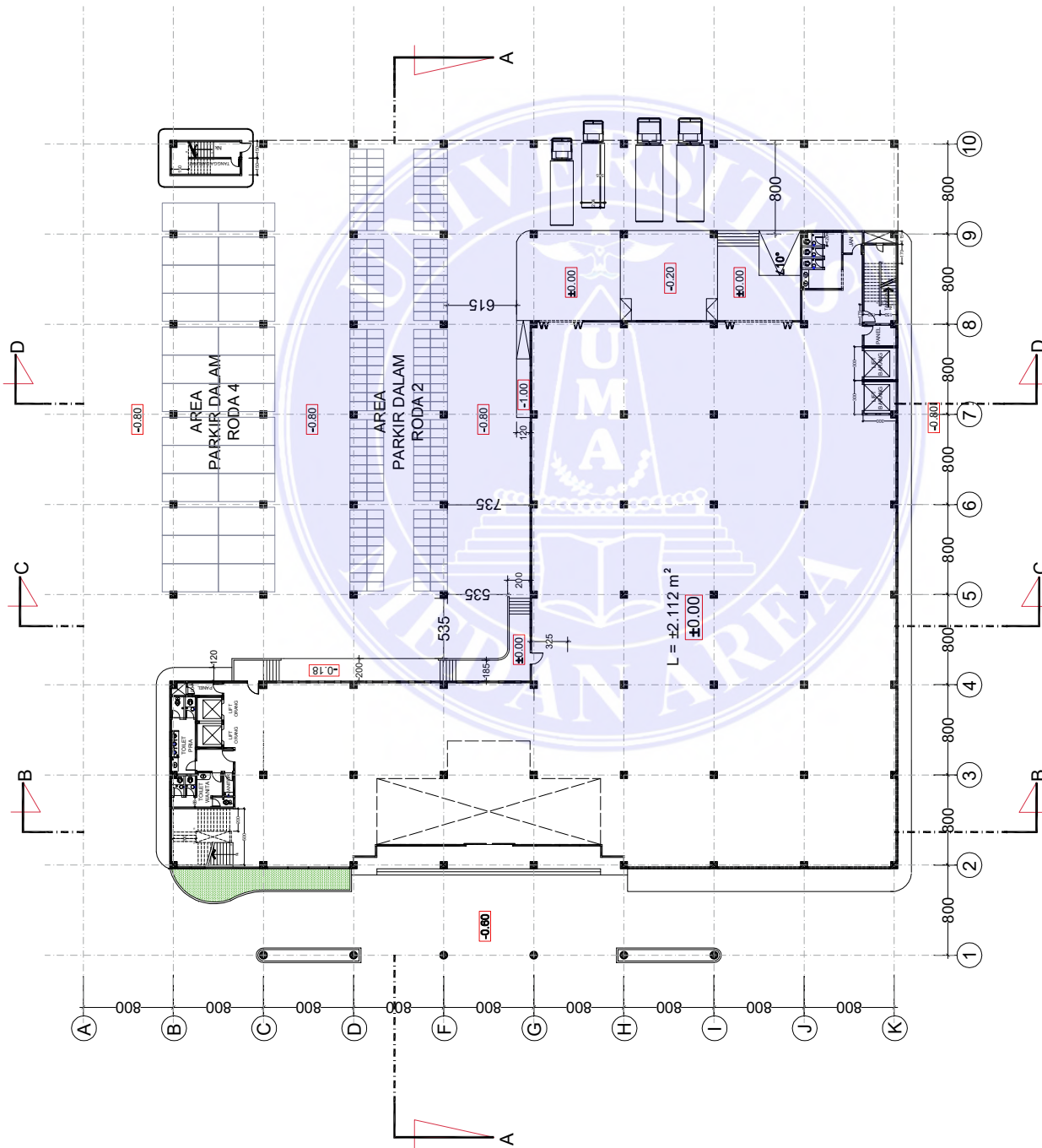
KONTRAKTOR / KONSULTAN

ARSITEK	Ir. RONY HUSTAFA
STRUKTUR	Ir. MAHADANTO ONG, MT
DIGAMBAR	TEGIH SANTOSO, ST
NAMA GAMBAR	
SKALA	

DENAH LANTAI 1

1:400

TANGGAL	NO. GBR	NO. LBR
MARET 2016		A4



DENAH LANTAI 1

SKALA 1:400

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/10/20

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

CATATAN

LUAS LT 2 = ±4.705 m²

PEMLIK PROYEK

PT. SURIATAMA MAHKOTA KENCANA

NAMA PROYEK

GEDUNG PERKANTORAN DAN PERTOKOAN
 Jl. T.B. SIMATUPANG/ PINANG BARRIS
 MEDAN

DISETUJUI

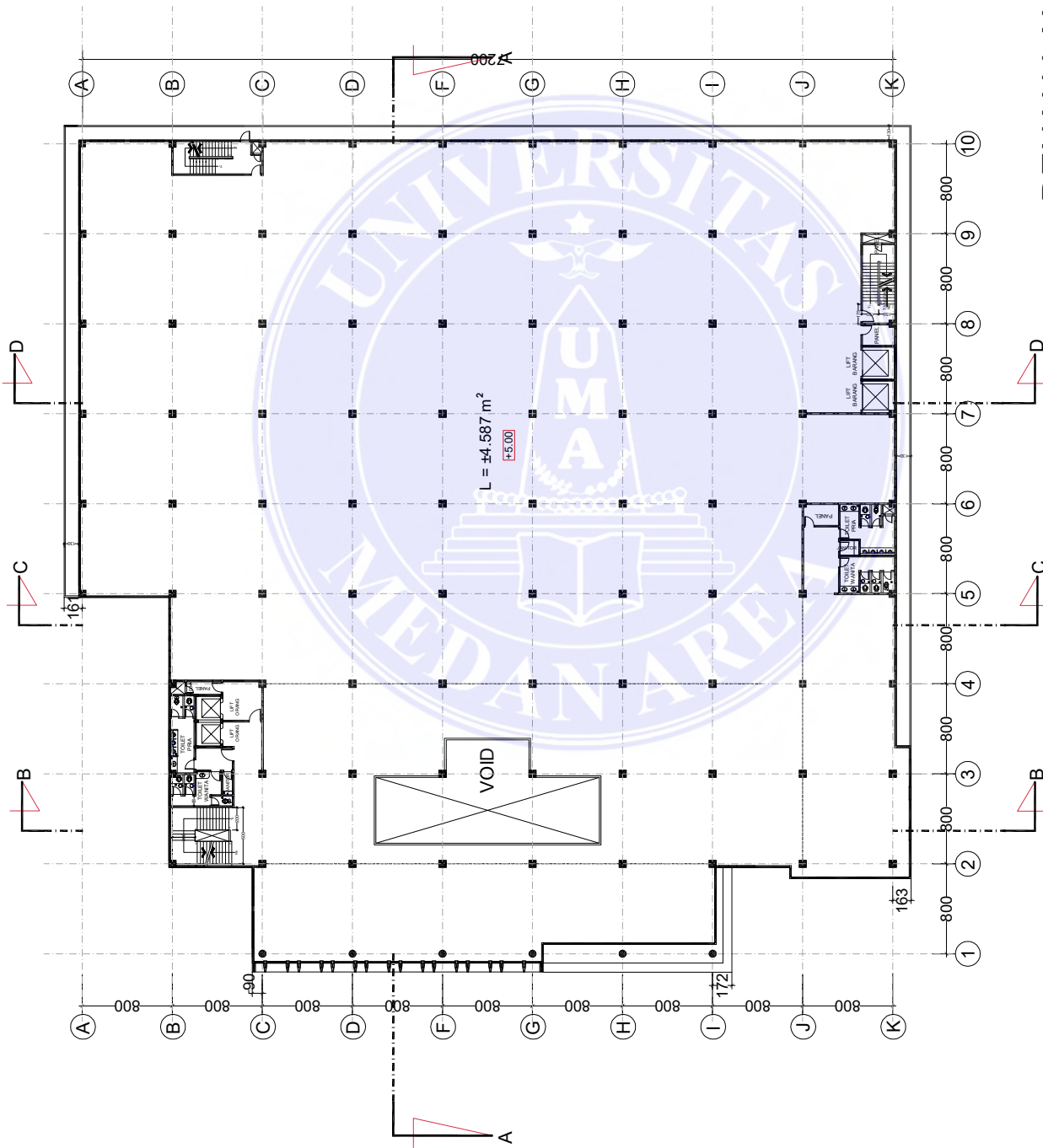
DIKETAHUI

KONTRAKTOR / KONSULTAN

ARSITEK	Ir. RONY HUSTAFA
STRUKTUR	Ir. MAHADANTO ONG, MT
DIGAMBAR	TEGIH SANTOSO, ST
NAMA GAMBAR	
SKALA	

DENAH LANTAI 2
 1:400

TANGGAL	NO. GBR	NO. LBR
MARET 2016		A5



DENAH LANTAI 2
 SKALA 1:400

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/10/20

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

CATATAN

LUAS LT 3 = ±4.799 m²

PEMILIK PROYEK

PT. SURIATAMA MAHKOTA KENCANA

NAMA PROYEK

GEDUNG PERKANTORAN DAN PERTOKOAN
 Jl. T.B. SIMATUPANG/ PINANG BARIS
 MEDAN

DISETUJUI

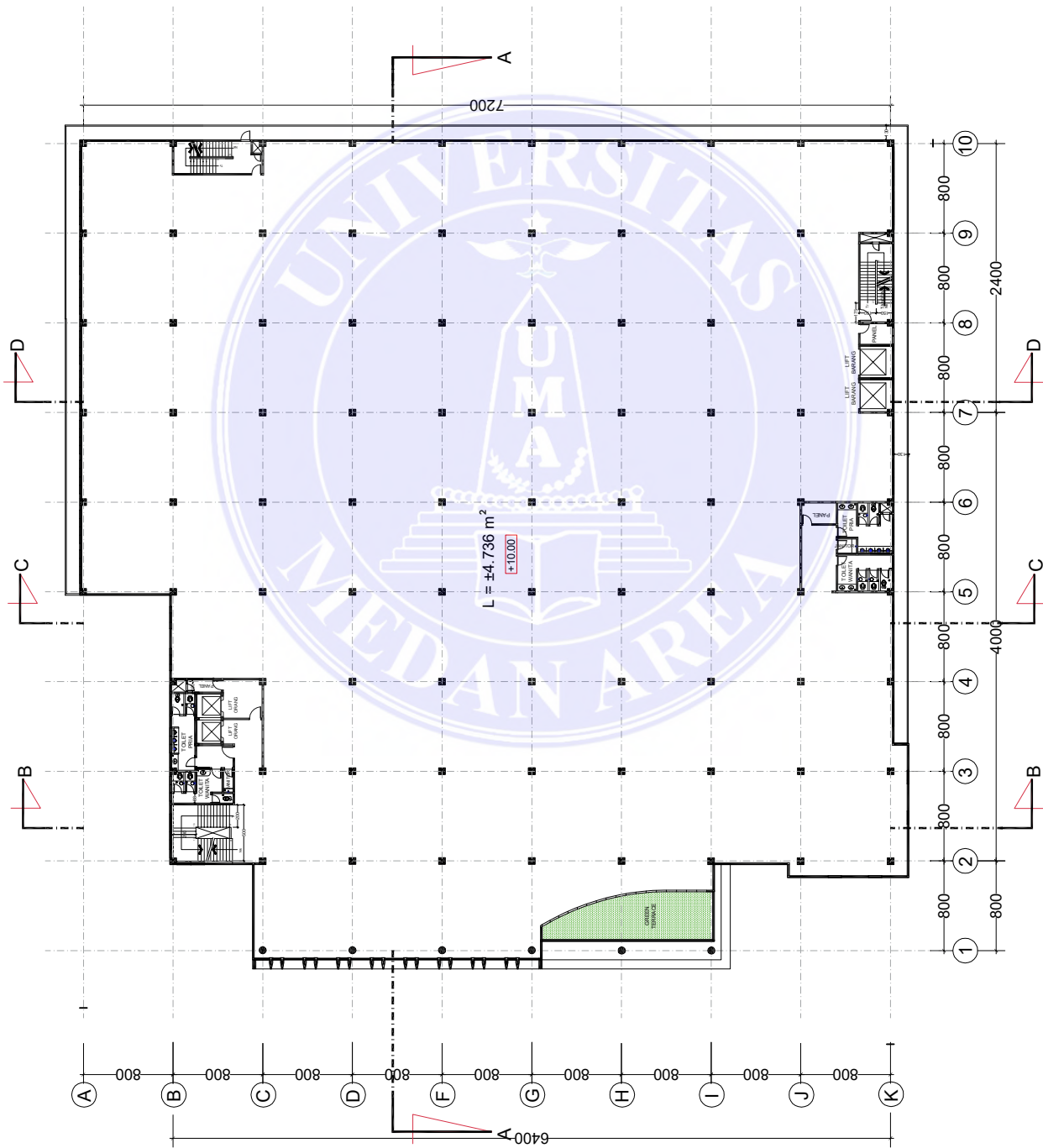
DIKETAHUI

KONTRAKTOR / KONSULTAN

ARSITEK	Ir. RONY HUSTAFA
STRUKTUR	Ir. MAHADANTO ONG, MT
DIGAMBAR	TEGIH SANTOSO, ST
NAMA GAMBAR	
SKALA	

DENAH LANTAI 3
 1:400

TANGGAL	NO. GBR	NO. LBR
MARET 2016		A6



DENAH LANTAI 3

SKALA 1:400

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/10/20

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

CATATAN

PEMILIK PROYEK

PT. SURIATAMA MAHKOTA KENCANA

NAMA PROYEK

GEDUNG PERKANTORAN DAN PERTOKOAN
 Jl. T.B. SIMATUPANG/ PINANG BARRIS
 MEDAN

DISETUJUI

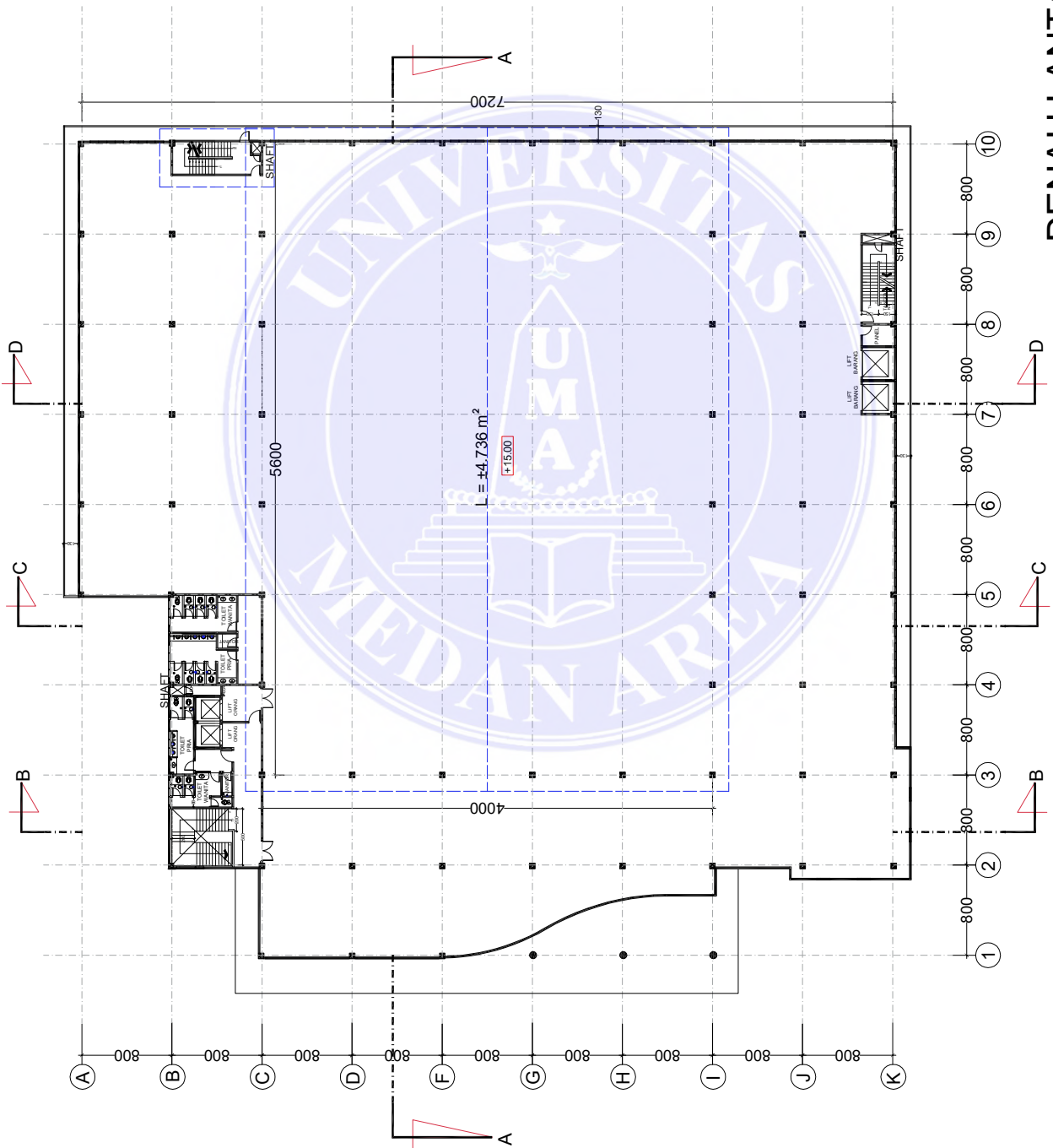
DIKETAHUI

KONTRAKTOR / KONSULTAN

ARSITEK	Ir. RONY HUSTAFA
STRUKTUR	Ir. MAHADANTO ONG, MT
DIGAMBAR	TEGIH SANTOSO, ST
NAMA GAMBAR	
SKALA	

DENAH LANTAI 4
 1:400

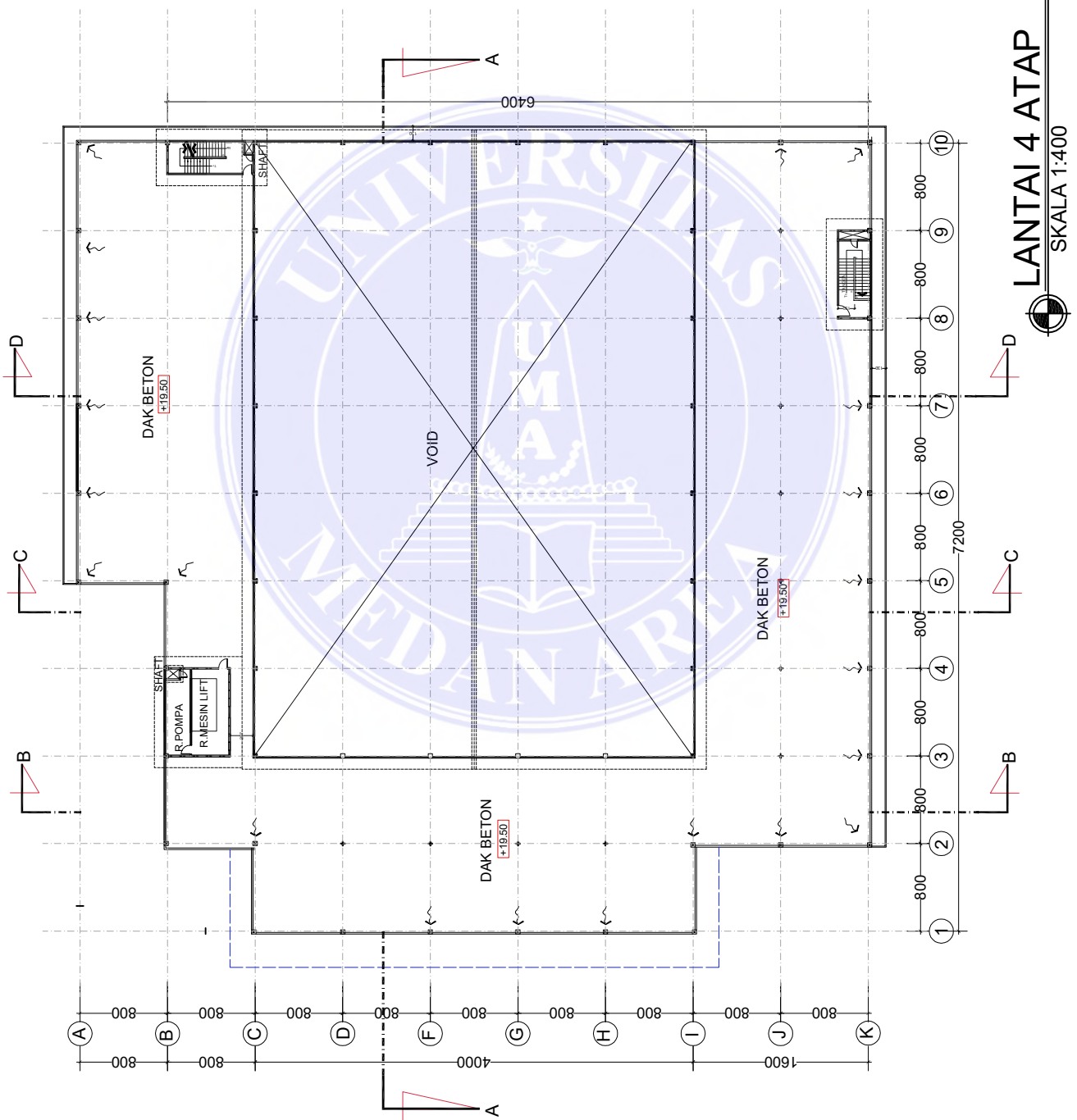
TANGGAL	NO. GBR	NO. LBR
MARET 2016		A7



DENAH LANTAI 4
 SKALA 1:400

CATATAN

PEMILIK PROYEK	
PT. SURIATAMA MAHKOTA KENCANA	
NAMA PROYEK	
GEDUNG PERKANTORAN DAN PERTOKOAN Jl. T.B. SIMATUPANG/ PINANG BARRIS MEDAN	
DISETUJUI	
DIKETAHUI	
KONTRAKTOR / KONSULTAN	
ARSITEK	Ir. RONY HUSTAFA
STRUKTUR	Ir. MAHADANTO ONG, MT
DIGAMBAR	TEGIH SANTOSO, ST
NAMA GAMBAR	
SKALA	
LANTAI 4 ATAP	
1:400	
TANGGAL	NO. GBR
MARET 2016	
NO. LBR	A8



LANTAI 4 ATAP
SKALA 1:400

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/10/20

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)1/10/20

CATATAN

PEMILIK PROYEK

PT. SURIATAMA MAHKOTA KENCANA

NAMA PROYEK

GEDUNG PERKANTORAN DAN PERTOKOAN
Jl. T.B. SIMATUPANG/ PINANG BARRIS
MEDAN

DISETUJUI

DIKETAHUI

KONTRAKTOR / KONSULTAN

ARSITEK
Ir. RONY HUSTAFA

STRUKTUR
Ir. MAHADANTO ONG, MT

DIGAMBAR
TEGIH SANTOSO, ST

NAMA GAMBAR

SKALA

LANTAI 4 ATAP

1:400

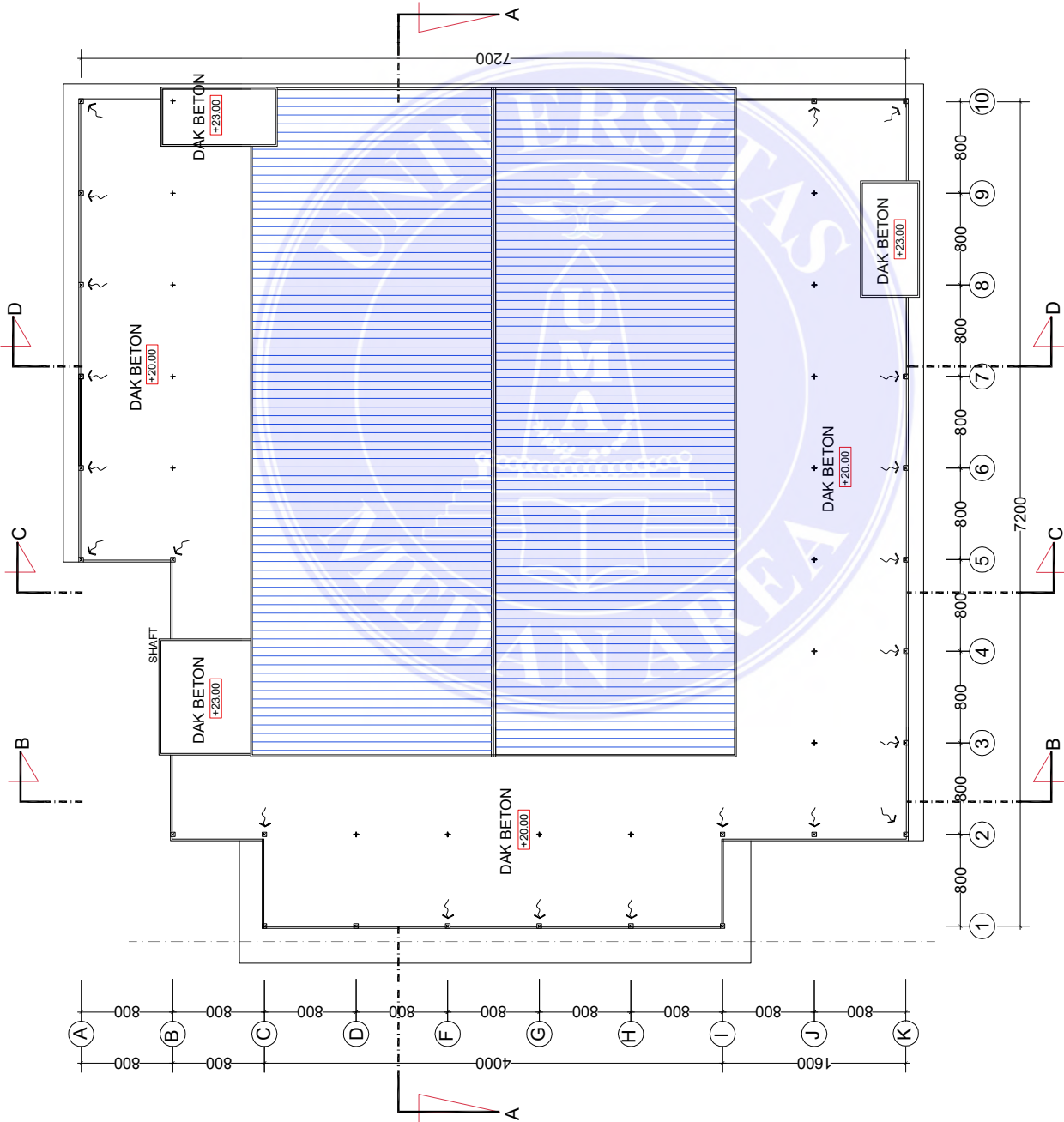
TANGGAL

NO. GBR

NO. LBR

MARET 2016

A9



RENCANA ATAP

SKALA 1:400

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/10/20

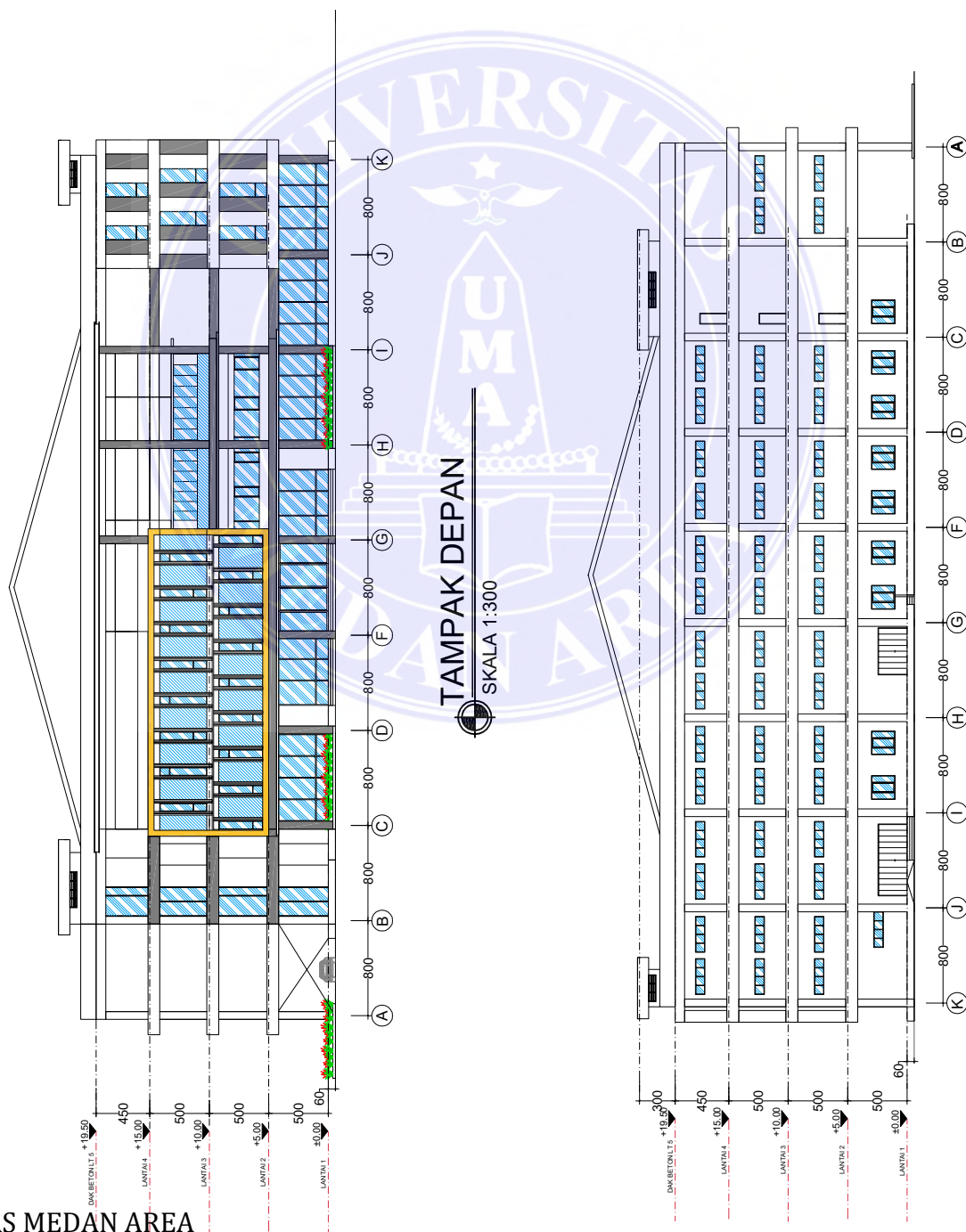
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)1/10/20

CATATAN	
PEMILIK PROYEK	
PT. SURIATAMA MAHKOTA KENCANA	
NAMA PROYEK	
GEDUNG PERKANTORAN DAN PERTOKOAN Jl. T.B. SIMATUPANG/ PINANG BARRIS MEDAN	
DISETUJUI	
DIKETAHUI	
KONTRAKTOR / KONSULTAN	
ARSITEK	Ir. RONY HUSTAFA
STRUKTUR	Ir. MAHADANTO ONG, MT
DIGAMBAR	TEGIH SANTOSO, ST
NAMA GAMBAR	
SKALA	
TAMPAK DEPAN	1:400
TAMPAK BELAKANG	
TANGGAL	NO. GBR
MARET 2016	
	NO. LBR
	A10



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/10/20

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

CATATAN

PEMILIK PROYEK

PT. SURIATAMA MAHKOTA KENCANA

NAMA PROYEK

GEDUNG PERKANTORAN DAN PERTOKOAN
 Jl. T.B. SIMATUPANG/ PINANG BARRIS
 MEDAN

DISETUJUI

DIKETAHUI

KONTRAKTOR / KONSULTAN

ARSITEK	Ir. RONY HUSTAFA
STRUKTUR	Ir. MAHADANTO ONG, MT
DIGAMBAR	TEGIH SANTOSO, ST
NAMA GAMBAR	
SKALA	

TAMPAK S.KIRI
 TAMPAK S.KANAN
 1:400

TANGGAL	NO. GBR	NO. LBR
MARET 2016		A11



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/10/20

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area



Gambar Lapangan Gedung Tampak Depan



Gambar Lapangan Lantai Dua



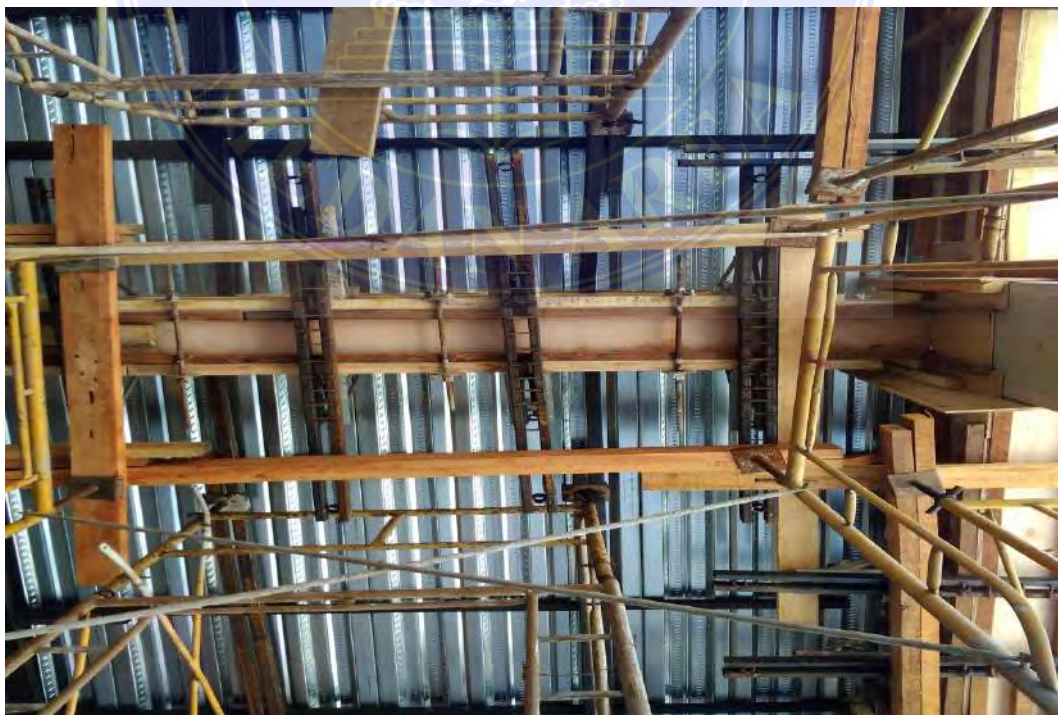
Gambar Pekerjaan Balok



Gambar Pekerjaan Balok



Gambar Plat Lantai



Gambar Bekisting Balok



Gambar Pengecoran Kolom



Gambar Pengecoran Plat Lantai dan Kolom



Gambar Bar Cuter



Gambar Bar Bender



Gambar Pekerjaan Kolom



Gambar Pekerjaan Kolom



Gambar Pabrikasi Kayu di Lapangan



Gambar Pabrikasi Besi di Lapangan



Gambar Skaffolding



Gambar Scaffolding



Gambar Bekisting Plat Lantai



Gambar Pekerjaan Bekisting Plat Lantai



Gambar Pemasangan Pagar Tembok Beton



Gambar Tampak dari Atas Proyek