

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan sebuah Gedung yang termasuk dalam proyek konstruksi tentu saja memerlukan manajemen proyek yang baik dan tentu saja memiliki batas waktu penyelesaian (*deadline*), artinya proyek tersebut harus dapat diselesaikan dengan kesepakatan waktu yang telah ditentukan. Banyak faktor yang menjadi dasar sebuah proyek dapat dikatakan berhasil atau sukses dalam pengerjaannya. Beberapa faktor tersebut adalah hasil dari proyek yang dapat diterima oleh pelanggan, proyek yang selesai sesuai dengan rencana baik dalam hal penjadwalan yang tidak terlambat (*delay*) dari jadwal yang sudah ditentukan maupun biaya yang tidak jauh berbeda dengan perencanaan, serta proyek yang tidak menimbulkan masalah pada akhirnya.

Akan tetapi pada kenyataan dilapangan proyek tersebut tidak berjalan sesuai dengan penjadwalan yang telah dibuat. Untuk menghindari hal tersebut, pihak *main contractor* dari sebuah proyek harus melakukan tindakan guna menjaga kinerja dan nama baik perusahaan. terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mereduksi waktu proyek, metode tersebut, yaitu (Nurhayati, 2010): penambahan sumber daya, melakukan lembur dengan metode *fast track* (percepatan), dalam upaya percepatan tersebut tentu saja akan berimbas pada kebutuhan sumber daya yang meningkat seperti sumber daya manusia.

Pada pembangunan Gedung Rusun Aspol Sanglah T.36 Bertingkat 4 Lantai terdapat beberapa pekerjaan yang mengalami kemunduran dari waktu yang

telah ditentukan. Waktu pelaksanaan pengerjaan proyek adalah selama 6 (enam) Bulan atau 210 hari kalender, dengan pelaksanaan dimulai pada tanggal 18 Mei 2021 dan berakhir pada tanggal 13 Desember 2021, akan tetapi pada progress pengerjaan dilapangan mengalami kemunduran, yang terjadi pada minggu ke-9 sebesar (-0,019), minggu ke-10 (-0,854), minggu ke-11 (-0,962) dan minggu ke-12 (-1,087) (PT. Karya Nirmala,2021)

Pada penelitian ini metode *fast track* dipilih karena metode *fast track* adalah metode pengelolaan proyek untuk bisa mempercepat waktu pelaksanaan pekerjaan – pekerjaan yang menghasilkan waktu penyelesaian lebih cepat dari waktu penjadwalan normal dan tidak mempengaruhi biaya proyek. Proyek Pembangunan Rusun Aspol Sanglah T.36 Bertingkat 4 Lantai diangkat sebagai studi kasus dikarenakan terdapat beberapa pekerjaan yang mengalami kemunduran dari waktu yang ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana penjadwalan kebutuhan sumber daya manusia dalam kegiatan setelah dilakukan percepatan dengan metode *fast track*?
2. Berapa varian ketersediaan sumber daya manusia sebelum dan sesudah dilakukan percepatan dengan metode *fast track*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui penjadwalan kebutuhan sumber daya manusia setelah dilakukan percepatan dengan metode *fast track*.
2. Untuk mengetahui varian kebutuhan sumber daya manusia sebelum dan sesudah dilakukan percepatan dengan metode *fast track*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan wawasan untuk penulis cara menerapkan metode *fast track* pada data yang diperoleh dan menambah pengetahuan tentang percepatan pada proyek.

2. Manfaat Bagi Pelaku Jasa Konstruksi

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan dan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan alokasi jumlah sumber daya manusia dan percepatan pada proyek.

3. Manfaat Bagi Pembaca

Menambah wawasan serta pengetahuan umum bagi yang membutuhkan dan ingin mengembangkan penelitian ini.

1.5 Batasan Masalah

1. Objek yang digunakan sebagai Studi Kasus adalah Pembangunan Gedung Rusun Aspol Sanglah T.36

2. Data yang dibutuhkan dalam Analisis ini adalah, *Time Schedule*, Rencana anggaran Biaya (RAB) ,Analisa harga satuan pekerjaan dan Laporan Harian
3. Analisis dilakukan pada pengaruh percepatan terhadap sumber daya manusia dengan memanfaatkan aplikasi *Ms.Project*
4. Analisis ini difokuskan pada sumber daya manusia
5. Penelitian ini difokuskan hanya pada pekerjaan struktur.
6. Analisis dilakukan pada minggu ke-2 sampai minggu ke-13
7. Analisis ini menerapkan metode *fast track* dengan bantuan *Microsoft Project 2007*.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, sistematika penulisan penelitian disusun sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematikan penulisan.

2. Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini meliputi pengambilan teori dan beberapa sumber bacaan dan narasumber yang mendukung Analisa permasalahan yang berkaitan dengan penelitian ini.

3. Bab 3 Metode Penelitian

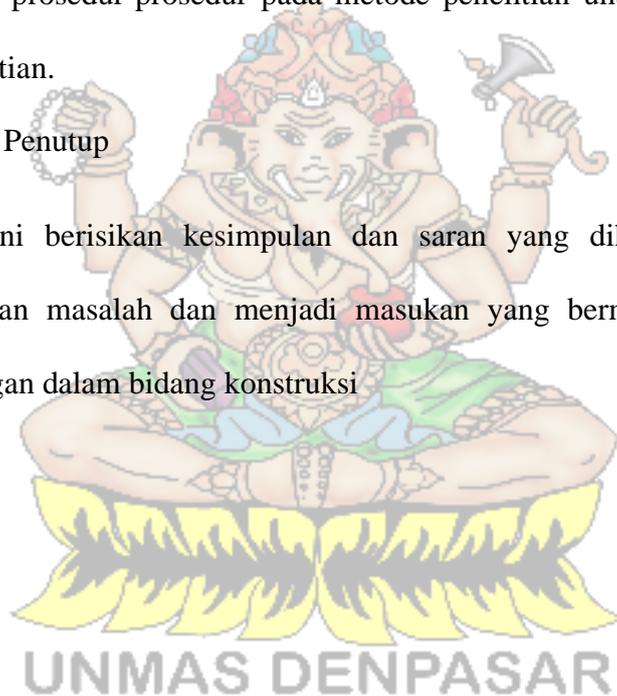
Bab ini membahas tentang kerangka pemikiran serta prosedur-prosedur yang akan dilakukan dalam menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang ada.

4. Bab 4 Pembahasan

Bab ini berisikan tentang analisis dan pengolahan data yang dilakukan sesuai prosedur-prosedur pada metode penelitian untuk mencapai tujuan penelitian.

5. Bab 5 Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diharapkan menjawab rumusan masalah dan menjadi masukan yang bermanfaat bagi semua kalangan dalam bidang konstruksi



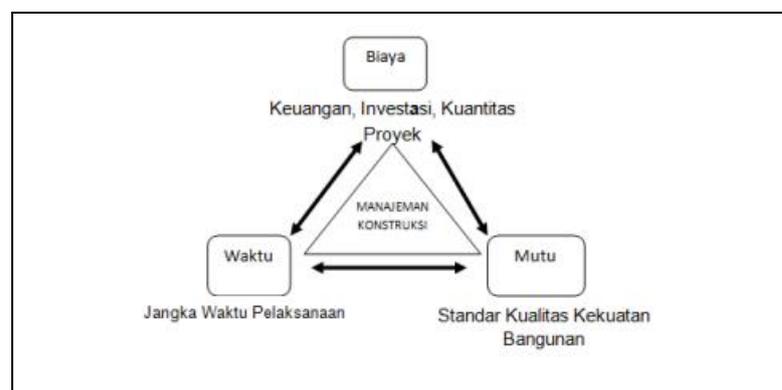
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek

2.1.1 Pengertian Proyek Konstruksi

Menurut Purnomo Soekirno (1999), Proyek merupakan suatu rangkaian pekerjaan yang bertujuan untuk mencapai tujuan proyek sesuai persyaratan yang telah ditetapkan pada awal proyek seperti persyaratan mutu, waktu dan biaya. Sedangkan menurut Dipohusodo, I. (1996), proyek konstruksi ialah proyek yang berkaitan dengan upaya pembangunan sesuatu bangunan infrastruktur, yang umumnya mencakup pekerjaan pokok yang didalamnya termasuk dalam bidang teknik sipil dan arsitektur. Dalam proses mencapai tujuan dari kegiatan pelaksanaan proyek, ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal (waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proyek), serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek sebagai sasaran pelaksanaan proyek. Ketiga batasan tersebut disebut tiga kendala (*tripleconstraint*).



Gambar 2. 1 *Tripleconstraint*
(Sumber: Opi lasari,2018)

Ketiga batasan tersebut bersifat tarik menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu atau jadwal.

2.1.2 Tujuan Proyek Konstruksi

Menjelaskan tujuan utama proyek adalah memuaskan kebutuhan pelanggan. Disamping kemiripan, karakteristik dari sebuah proyek membantu membedakan proyek tersebut dari yang lainnya organisasi (Dimiyati & Nurjaman, 2014) karakteristik proyek adalah:

- a. Penetapan tujuan.
- b. Masa hidup yang terdefinisi mulai dari awal hingga akhir.
- c. Melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan.
- d. Waktu, biaya dan kebutuhan yang spesifik.

2.1.3 Jenis-Jenis Proyek Konstruksi

Istilah *Constructie* dalam bahasa Belanda artinya sruktur (konstruksi), misalnya konstruksi kap baja, konstruksi kap kayu, konstruksi jembatan beton, konstruksi jembatan rangka baja, konstruksi jembatan kayu, konstruksi jalan raya, konstruksi bendungan, konstruksi lapangan terbang, dan lain-lain, sedangkan *Construction* dalam bahasa Inggris artinya pembangunan. Jadi *Construction Management System* berarti sistem manajemen pembangunan. Ada 4 (empat) tipe utama konstruksi (*Construction*), menurut Donald S. Barrie dan Boyd C. Paulson, Jr, yaitu:

2.2.1.1 Konstruksi Pemukiman (*Residential Construction*)

Proyek bangunan perumahan atau bangunan pemukiman (*residential construction*), adalah suatu proyek pembangunan perumahan atau pemukiman berdasarkan pada tahapan pembangunan yang serempak dengan penyediaan prasarana penunjang. Konstruksi ini meliputi rumah tunggal, rumah duplex, rumah susun, rumah susun, apartemen, rumah pangsa yg diperlakukan milik sendiri (kondominium), komplekperumahan dan pengembangan wilayah pemukiman, rumah dan toko (ruko) dan lain-lain.

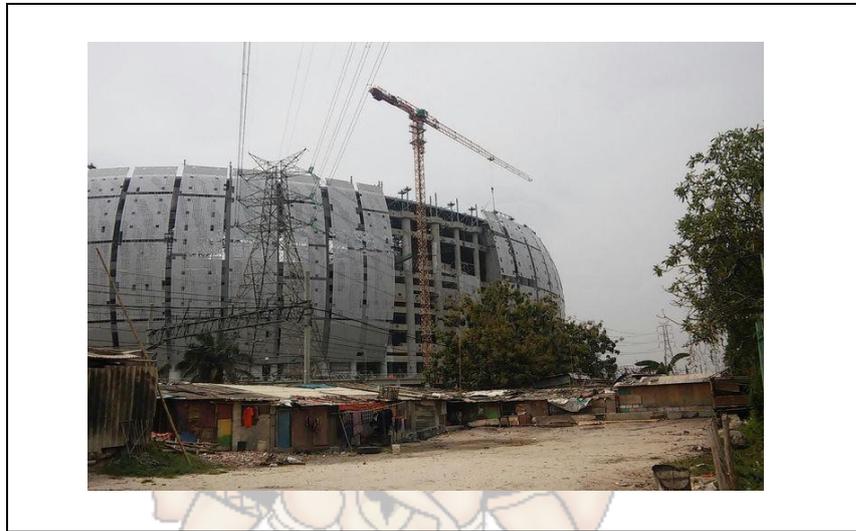


Gambar 2. 2 Konstruksi Pemukiman (*Residential Construction*)
(Sumber: Tribunnews.com, 2022)

2.2.1.2 Konstruksi Gedung (*Building Construction*)

Konstruksi bangunan gedung (*building construction*), adalah tipe proyek konstruksi yang paling banyak dikerjakan. Tipe konstruksi bangunan ini menitikberatkan pada pertimbangan konstruksi, teknologi praktis, dan pertimbangan pada peraturan. Konstruksi ini menghasilkan bangunan-bangunan seperti gedung sekolah, fakultas, universitas, rumah sakit, gereja, mesjid,

bangunan-bangunan bertingkat baik untuk perkantoran maupun untuk perdagangan (pasar, pusat pertokoan, mall), bioskop, gedung pemerintah, pusat rekreasi, pabrik industri kecil/ringan, pergudangan dan lain-lain.



Gambar 2. 3 Konstruksi Gedung (*Building Construction*)
(Sumber: Kompas.com, 2022)

2.2.1.3 Konstruksi Rekayasa Berat (*Heavy Engineering Construction*)

Proyek konstruksi rekayasa (*heavy engineering construction*), adalah proses penambahan infrastruktur pada suatu lingkungan terbangun (*built environment*). Biasanya pemilik proyek adalah pemerintah, baik pada tingkat nasional maupun daerah proyek ini elemen desain, finansial dan pertimbangan hukum tetap menjadi pertimbangan penting, walaupun proyek ini lebih bersifat *non-profit* dan mengutamakan pelayanan masyarakat (*public services*). Konstruksi ini meliputi pekerjaan-pekerjaan bangunan bendungan, terowongan, jalan raya, penyaringan dan distribusi air minum, jaringan irigasi, pemasangan pipa, pelabuhan/dermaga, bandar udara, jaringan listrik, jaringan komunikasi, sistem penanganan dan pembuangan bahan limbah dan lain-lain.



Gambar 2. 4 Konstruksi Rekayasa Berat (*Heavy Engineering Construction*)
(Sumber: Kompas.com, 2022)

2.2.1.4 Konstruksi Industri (*Industrial Construction*)

Konstruksi ini meliputi proyek-proyek antara lain: proyek pembangunan pabrik besi beton, pabrik semen, pabrik peleburan logam, pabrik baja, pabrik aluminium, pabrik pupuk, pabrik gula, pabrik kain tenun, pabrik keramik, pabrik pesawat terbang, pabrik penggalangan kapal, fasilitas lainnya yang dibutuhkan oleh pelayanan umum, industri dasar dan lain-lain.



Gambar 2. 5 Konstruksi Industri (*Industrial Construction*)
(Sumber: Tribunnews.com, 2022)

2.1.4 Alat Ukur Keberhasilan Pengelolaan Proyek Konstruksi

Menurut Ervianto (2002) Pada suatu manajemen proyek terjaminnya keberhasilan proyek dilihat dari 3(tiga) kriteria yaitu tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu. Kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tepat Biaya

Biaya Proyek tidak boleh melebihi batas yang telah direncanakan sebelumnya. Tolak ukur yang digunakan untuk mengetahui ketepatan biaya adalah kesesuaian biaya pada RAB (Rencana Anggaran Biaya) dan RAP (Rencana Anggaran Pelaksanaan).

2. Tepat Mutu

Mutu pekerjaan harus memenuhi standar tertentu sesuai dengan perencanaan di dalam kontrak pekerjaan. Tolak ukur yang digunakan untuk mengetahui ketepatan mutu adalah kesesuaian pekerjaan dengan RKS (Rencana Kerja dan syarat-syarat) dan Gambar Kerja.

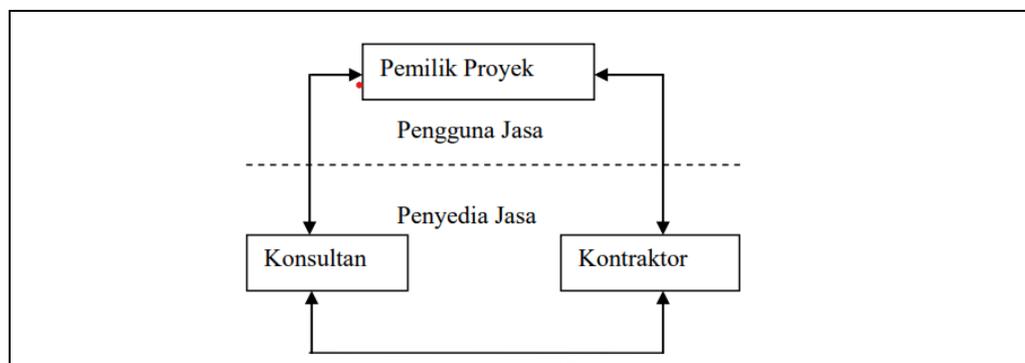
3. Tepat Waktu

Waktu penyelesaian harus memenuhi batas waktu yang telah disepakati dalam dokumen kontrak pekerjaan. Tolak ukur yang digunakan untuk mengetahui ketepatan waktu adalah kesesuaian dengan *Time Schedule*.

2.2 Manajemen Proyek

Menurut Ervianto (2005) manajemen konstruksi adalah perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek konstruksi mulai dari gagasan awal sampai proyek konstruksi tersebut berakhir untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat mutu dan tepat biaya. Sehingga

manajemen konstruksi di kelola oleh sekelompok orang yang memiliki tugas dan tanggung jawab yang berbeda – beda. Berikut merupakan pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi.



Gambar 2. 6 Struktur organisasi proyek
(Sumber: Ummi Chasanah dan Sulistyowati,2017)

Menurut Husen (2010), mengenai manajemen yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut:

2.2.1 Perencanaan (*Planning*)

Pada perencanaan tercantum adanya sasaran, tujuan yang dicapai hingga kebijakan-kebijakan lain untuk menunjang keberhasilan. Sehingga dalam perencanaan perlu dikerjakan secara, cermat, dan meminimalkan risiko kesalahan kerja, walaupun perencanaan tersebut terus disempurnakan sesuai dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi pada proses pelaksanaan.

2.2.2 Pengorganisasian (*Organizing*)

Kegiatan ini melingkupi pengelompokan dari jenis-jenis pekerjaan (*work breakdown structure*), menentukan personil yang akan bertanggung jawab dalam pekerjaan tersebut. Sehingga perlu adanya struktur organisasi yang disesuaikan dengan kebutuhan pelaksanaan proyek dan kerangka penjabaran yang sesuai

dengan keahlian dan kemampuan dari tiap personilnya.

2.2.3 Pelaksanaan (*Actuating*)

Kegiatan ini mengimplementasikan dari perencanaan yang telah ditetapkan dengan melakukan tahapan pekerjaan sesungguhnya secara fisik maupun non fisik sehingga produk akhir sesuai dengan sasaran dan tujuan yang direncanakan.

2.2.4 Pengendalian (*Controlling*)

Kegiatan ini dimaksudkan untuk memastikan mengenai proses dan aturan kerja yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan hasil yang maksimal.

2.2.5 Pelaporan

Laporan kegiatan adalah suatu cara komunikasi dimana penulis menyampaikan informasi kegiatan yang telah dilaksanakan yang meliputi jenis pekerjaan yang dilakukan, kuantitas atau volume pekerjaan, serta hal-hal yang bersifat non teknis, seperti keadaan cuaca pada saat pelaksanaan pekerjaan tujuannya untuk membantu semua pihak dalam upaya memantau dan mengendalikan secara terus menerus dan berkesinambungan atas berbagai aspek penyelenggaraan proyek sampai dengan saat pelaporan. Laporan kegiatan proyek dapat berupa laporan harian, laporan mingguan dan laporan bulanan.

a. Laporan Harian

Tujuan dari pembuatan laporan harian yang berguna untuk melaporkan secara tertulis tentang jenis-jenis pekerjaan yang sudah dilaksanakan. Laporan harian juga mencantumkan tenaga yang dipergunakan, peralatan yang digunakan pada hari tersebut, disamping itu juga mencantumkan keadaan cuaca pada lokasi

proyek.

LAPORAN HARIAN									
PEKERJAAN		PEMBANGUNAN RUSUN ASPOL SANGLAHT.36 BERTINGKAT 4 LANTAI							
LOKASI		Jl. DIPONEGORO - DENPASAR - BALI							
TAHUN ANGGARAN		2021							
KONSULTAN SUPERVISI		CV. MANAR JAYA							
HARI KE		49 (Empat Puluh Sembilan)							
MINGGU KE		7 (Tujuh)							
HARI TANGGAL		Senin, 05 Juli 2021							
		KONTRAKTOR PELAKSANA PT. KARYA NIRMALA							
PENGUNAAN/ PEMAKAIAN									
NO.	Tenaga Kerja Dilapangan		Bahan/ Material	Sat.	Volume		Alasan Ditolak	Alat-alat	Jumlah
	Keahlian	Jumlah			Diterima	Ditolak			
1	Site Manager		Beton Cor redmix	m ³	55			Meteran	3
2	Pelaksana	1	Triplem Boro	Lbr	600			Sekop	4
3	Mandor	1	Besi 10 Ulir	Big	600			Cangkul	4
4	Kepala Tukang	3						Pengki	4
5	Tukang Baru	8						Paku Mantel	5
6	Tukang Kayu	15						Linggis	4
7	Tukang Besi	14						Jack Hammer	4
8	Tukang Cat	1						Gerinda	4
9	Tukang Listrik	1						Vibrator	1
10	Tukang Gali Bor	3							
11	Pehentel Pembantu	8							
12	Mekanik								
13	Operator								
14	Sopir	1							
15	Kesamanan	2							
16	Logistik	1							
JUMLAH TOTAL		58							
URAIAN PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN				Sat.	Vol.	Keterangan/ Catatan			
1	Pengecoran Kolom, Balok 1, Plat Lantai 1, Tangga			M3	212,37				

Gambar 2. 7 Laporan harian
(Sumber: PT. Karya Nirmala, 2021)

b. Laporan Mingguan

Laporan Mingguan di buat setiap minggu oleh pelaksana, dimana laporan mingguan merupakan penggabungan selama 7 hari laporan harian, yang gunanya untuk mengukur kemajuan fisik dari pada proyek tersebut, karena pada laporan mingguan ini memuat semua item pekerjaan yang ada dalam kontrak dari rencana pekerjaan volume yang diselesaikan dalam bentuk prosentase bobot pekerjaan, sehingga pada laporan mingguan fisik proyek sudah bisa di kontrol apakah pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan rencana, melebihi dari rencana, atau mungkin mengalami minus dari rencana semula, sehingga dapat di ambil langkah selanjutnya.

LOKASI : SANGLAH DENPASAR		WAKTU PELAKSANAAN		PERIODE	Minggu					
NOMOR KONTRAK : SP/04/V/2021/PPK-RESTA DPS		20 (Dua Bulan) sepuluh Hari Kalender		08-0-2021 s/d 16-0-2021	13					
TANGGAL KONTRAK : 18 MEI 2021		PT. KARYA NIRMALA								
No	Jenis Pekerjaan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Tahap Penyelesaian Pekerjaan	Beban %	Tahap Penyelesaian Pekerjaan	Penget. Tahap (%)	Penget. Tahap (%)	
1	2	Diplo	Sat.	3	Minggu	100	3	100	10	
1 PEKERJAAN PERSIAPAN										
A. SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (SMKK) KONSTRUKSI										
1	Pembuatan Dokumen FRK (Prosedur Kerja, Instruksi Kerja, Iti)	1,00	Set	1.020.000,00	1,00	-	1,00	0,000	100,00	0,000
2	Sosialisasi, Promosi, dan Pelatihan	1,00	Lot	850.000,00	850.000,00	1,00	-	1,00	100,00	0,005
	• Indukas K-3 (Safety Induction)	1,00	Ls	750.000,00	750.000,00	1,00	-	1,00	100,00	0,004
	• Pengarahan K-3 (Safety Briefing)	1,00	Ls	75.000,00	75.000,00	1,00	-	1,00	100,00	-
	• Spanduk (Banner)	1,00	Bh	80.000,00	80.000,00	1,00	-	1,00	100,00	-
	• Poster	1,00	Bh	10.000,00	10.000,00	1,00	-	1,00	100,00	0,001
	• Papan Informasi	1,00	Bh	10.000,00	10.000,00	1,00	-	1,00	100,00	0,001
3	Asuransi dan Perlindungan									

Disetujui :
KONSULTAN PENGAWAS
CV MANAR JAYA

Disetujui Oleh:
KONTRAKTOR
PT. KARYA NIRMALA

Disetujui Oleh:
MANAGER TEKNIK
I. KETUT GD. AGUS DAERMA, ST

Mengetahui :
TEAM TEKNIK
AKRIP NRP. 6009066

1. SYAMSUDIN, S.E., M.H.
2. IGIANTI AGUNG PURNAMA WISAHADI, S.T.

Gambar 2. 8 Laporan mingguan (Sumber: PT. Karya Nirmala,2021)

c. Laporan Bulanan

Laporan bulanan merupakan rangkuman dari pada laporan mingguan dalam satu bulan yang dibuat oleh kontraktor untuk melaporkan fisik yang sudah dicapai sampai dengan bulan tersebut, berdasarkan itu juga kontraktor bisa membuat tagihan sesuai dengan kemajuan fisik pekerjaan yang telah dicapai di lapangan.

LOKASI : SANGLAH DENPASAR		WAKTU PELAKSANAAN		PERIODE	Bulan					
NOMOR KONTRAK : SP/04/V/2021/PPK-RESTA DPS		20 (Dua Bulan) sepuluh Hari Kalender		16-0-2021 s/d 31-0-2021	1					
TANGGAL KONTRAK : 18 MEI 2021		PT. KARYA NIRMALA								
No	Jenis Pekerjaan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Tahap Penyelesaian Pekerjaan	Beban %	Tahap Penyelesaian Pekerjaan	Penget. Tahap (%)	Penget. Tahap (%)	
1	2	Diplo	Sat.	3	Minggu	100	3	100	10	
1 PEKERJAAN PERSIAPAN										
A. SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (SMKK) KONSTRUKSI										
1	Pembuatan Dokumen FRK (Prosedur Kerja, Instruksi Kerja, Iti)	1,00	Set	1.020.000,00	1,00	-	1,00	0,000	100,00	0,000
2	Sosialisasi, Promosi, dan Pelatihan	1,00	Lot	850.000,00	850.000,00	1,00	-	1,00	100,00	0,005
	• Indukas K-3 (Safety Induction)	1,00	Ls	750.000,00	750.000,00	1,00	-	1,00	100,00	0,004
	• Pengarahan K-3 (Safety Briefing)	1,00	Ls	75.000,00	75.000,00	1,00	-	1,00	100,00	0,001
	• Spanduk (Banner)	1,00	Bh	80.000,00	80.000,00	1,00	-	1,00	100,00	0,001
	• Poster	1,00	Bh	10.000,00	10.000,00	1,00	-	1,00	100,00	0,001
	• Papan Informasi	1,00	Bh	10.000,00	10.000,00	1,00	-	1,00	100,00	0,001
3	Asuransi dan Perlindungan									
	• BPJS Ketenagakerjaan	1,00	Ls	1,00	1,00	0,004	-	1,00	100,00	0,004
4	Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)									
	• Pelindung Kepala (Safety Helmet) - Pekerja	50,00	Bh	50,00	50,00	0,004	-	1,00	100,00	0,004
	• Pelindung Kepala (Safety Helmet) - Diraksa	5,00	Bh	5,00	5,00	0,001	-	1,00	100,00	0,001
	• Sepatu Boot (Safety Shoes) - Pekerja	50,00	Prp	50,00	50,00	0,004	-	1,00	100,00	0,004
	• Sepatu Boot (Safety Shoes) - Diraksa	5,00	Prp	5,00	5,00	0,001	-	1,00	100,00	0,001
	• Pelindung Permalasan dan Malar Malar (SD Pst)	50,00	Bh	50,00	50,00	0,004	-	1,00	100,00	0,004
	• Pelindung Permalasan dan Malar Malar (SD Pst)	5,00	Bh	5,00	5,00	0,001	-	1,00	100,00	0,001

Gambar 2. 9 Laporan bulanan (Sumber: PT. Karya Nirmala,2021)

2.3 Jenis-jenis Penjadwalan Proyek

Berikut adalah jenis-jenis penjadwalan proyek:

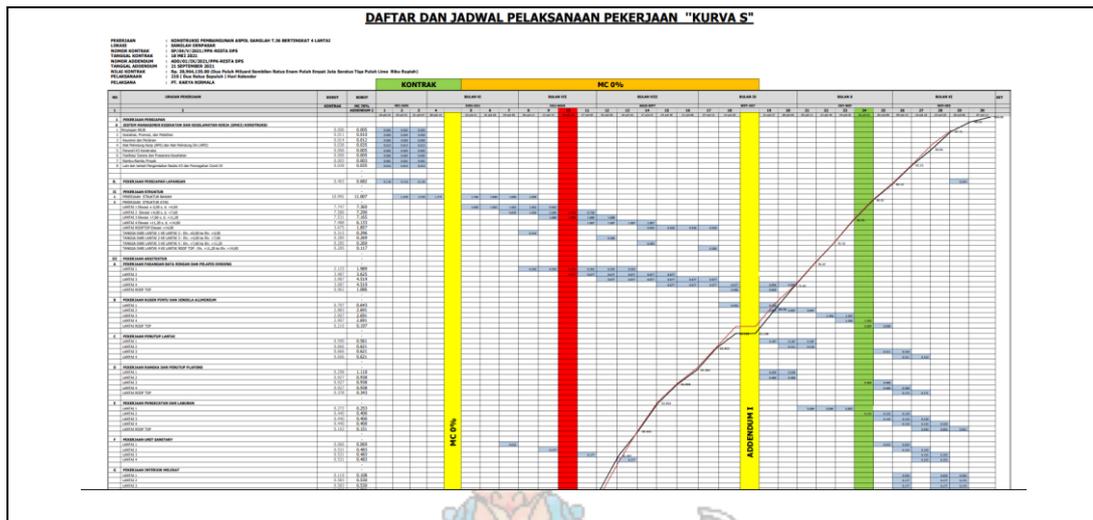
2.3.1 *Barchart*

Dalam dunia konstruksi, teknik penjadwalan yang paling sering digunakan adalah *Barchart* atau Diagram Batang atau Bagan Balok. *Barchart* adalah sekumpulan aktivitas yang ditempatkan dalam kolom vertikal, sementara waktu ditempatkan dalam baris horizontal. Waktu mulai dan selesai setiap kegiatan beserta durasinya ditunjukkan dengan menempatkan balok horizontal di bagian sebelah kanan dari setiap aktivitas. Perkiraan waktu mulai dan selesai dapat ditentukan dari skala waktu horizontal pada bagian atas bagan. Panjang dari balok menunjukkan durasi dari aktivitas dan biasanya aktivitas-aktivitas tersebut disusun berdasarkan kronologi pekerjaannya (Callahan, 1992)

Barchart ini dibuat pertama kali oleh Henry L. Gant pada masa perang dunia I, sehingga sering juga disebut sebagai *Ganttchart*. *Barchart* atau *Ganttchart* digunakan secara luas sebagai teknik penjadwalan dalam konstruksi. Hal ini karena *Barchart* memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Mudah dalam pembuatan dan persiapannya.
2. Memiliki bentuk yang mudah dimengerti.
3. Bila digabungkan dengan metode lain, seperti Kurva S, dapat dipakai lebih jauh sebagai pengendalian biaya.

Penggunaan *Barchart* juga memiliki keterbatasan juga. Hubungan ketergantungan antar pekerjaan tidak dideskripsikan secara terperinci dalam bagan *Barchart*. Hal ini dapat mempersulit untuk dapat mengetahui dampak akibat keterlambatan



Gambar 2. 11 Kurva S
(Sumber: PT. Karya Nirmala,2021)

2.3.3 Critical Path Method (CPM)

Critical Path Method (CPM) adalah suatu metode dengan menggunakan *arrow diagram* dalam menentukan lintasan kritis sehingga kemudian disebut juga sebagai diagram lintasan kritis.

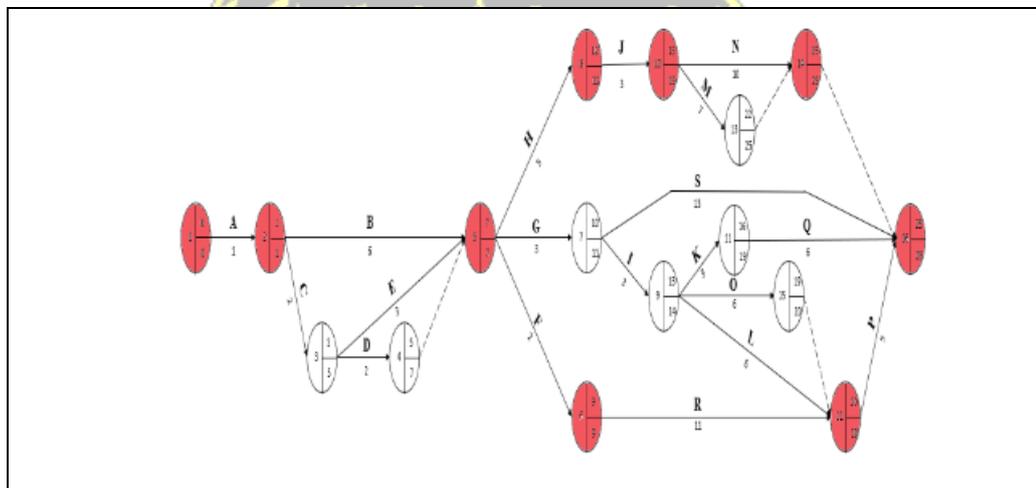
CPM menggunakan satu angka estimasi durasi kegiatan yang tertentu (*deterministic*). Selain itu dalam CPM dikenal adanya EET (*Earliest Event Time*) dan LET (*Last Event Time*), serta *Total Float* dan *Free Float*. EET adalah peristiwa paling awal atau waktu tercepat dari suatu kegiatan, sedangkan LET adalah peristiwa paling akhir atau waktu paling lambat dari suatu kegiatan. Dalam penerapannya, Penggunaan metode CPM dapat membantu penghematan waktu dalam menyelesaikan berbagai tahapan suatu proyek.

Hasil dari CPM adalah berupa suatu lintasan yang terdiri dari beberapa item pekerjaan dari awal proyek dimulai hingga selesai, dimana seluruh item pekerjaan pada lintasan kritis tersebut bersifat tetap atau tidak bisa berubah baik

waktu mulai maupun waktu selesai.

Menurut Dannyanti Eka (2010), manfaat yang didapat jika mengetahui lintasan kritis adalah sebagai berikut :

1. Penundaan pekerjaan pada lintasan kritis menyebabkan seluruh pekerjaan proyek tertunda penyelesaiannya.
2. Proyek dapat dipercepat penyelesaiannya, bila pekerjaan-pekerjaan yang ada pada lintasan kritis dapat dipercepat.
3. Pengawasan atau kontrol dapat dikontrol melalui penyelesaian jalur kritis yang tepat dalam penyelesaiannya dan kemungkinan di *fast track* memepersingkat waktu pelaksanaan serta menghemat biaya proyek.
4. *Time slack* atau kelonggaran waktu terdapat pada pekerjaan yang tidak melalui lintasan kritis. Ini memungkinkan bagi manajer/pimpro untuk memindahkan tenaga kerja, alat, dan biaya ke pekerjaan-pekerjaan di lintasan kritis agar efektif dan efisien.

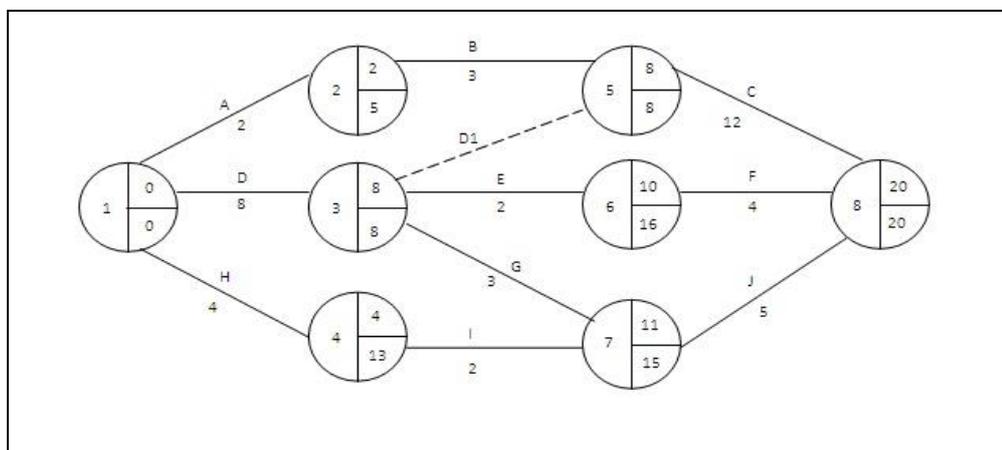


Gambar 2. 12 *Critical Path Method*
(Sumber: Agus Ariana dkk,2021)

2.3.4 PERT

PERT atau *Program Evaluation and Review Technique* secara prinsip merupakan hubungan ketergantungan antar kegiatan yang dideskripsikan dalam bentuk diagram jaringan kerja. Dari diagram jaringan kerja ini dapat diketahui kegiatan yang harus didahulukan dan kegiatan yang harus menunggu selesainya pekerjaan. Penggunaan metode *PERT* lebih diunggulkan dalam menghadapi situasi dimana ketidakpastian durasi waktu kegiatan tinggi. Keadaan seperti ini sering dihadapi dalam proyek yang benar-benar baru. Metode ini mengasumsikan bahwa durasi waktu dipengaruhi oleh banyak faktor dan variasi (Soeharto, 1999).

PERT khususnya berorientasi pada elemen waktu dari proyek dan menggunakan estimasi kemungkinan waktu yang dibutuhkan dalam sebuah aktivitas untuk membantu menentukan kemungkinan proyek dapat diselesaikan dalam tanggal tertentu. *PERT* juga dapat mengidentifikasi jalur kritis pada proyek dimana aktivitasnya tidak dapat ditunda, dan juga dapat mengindikasikan aktivitas yang memiliki float dimana aktivitas ini dapat ditunda tanpa harus memperpanjang waktu penyelesaian proyek (Meredith dan Mantel, 2010).



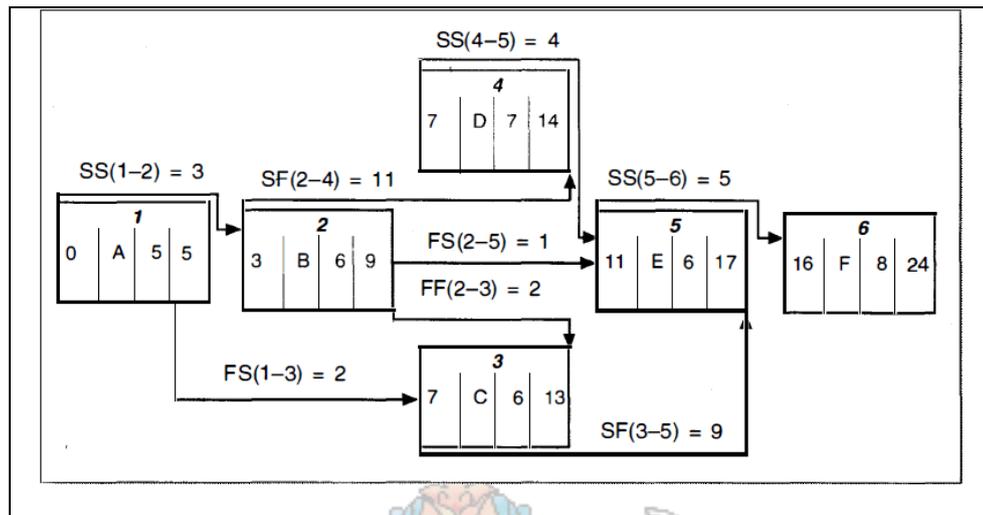
Gambar 2. 13 Metode *PERT*
(Sumber: fairuzelsaid.wordpress.com,2022)

2.3.5 PDM

Precedence Diagramming Method (PDM) merupakan salah satu teknik penjadwalan yang termasuk dalam teknik penjadwalan Network Planning atau Rencana Jaringan Kerja. Berbeda dengan AOA yang menitikberatkan kegiatan pada anak panah, PDM menitikberatkan kegiatan pada node sehingga kadang disebut juga *Actiuity on Node*. Istilah '*precedence diagramming*' pertama kali muncul di tahun 1964 pada perusahaan IBM. PDM merupakan versi yang lebih kompleks dari *Activity on Node* - AON (Callahan, 1992).

Jaringan kerja pada metode PDM berbentuk segiempat dan anak panah berfungsi sebagai penunjuk kegiatan. Metode PDM tidak memerlukan kegiatan *dummy* dan di dalam penerapan metode PDM kegiatan baru dapat dimulai tanpa harus menunggu kegiatan pendahulu selesai (Soeharto, 1999).

Aktivitas di dalam metode PDM digambarkan dalam node yang berbentuk segiempat. Setiap node memiliki keterangan peristiwa awal dan peristiwa akhir. Di dalam node segiempat ini terdapat bagian-bagian yang berisi tentang keterangan spesifik dari aktivitas yang bersangkutan. Jumlah atau banyaknya pembagian node segiempat ini bervariasi sesuai dengan keinginan pemakai. Semakin banyak atribut berarti semakin lengkap dan spesifik keterangan suatu pekerjaan tersebut (Widiasanti dan Lenggogeni, 2013).



Gambar 2. 14 Metode PDM
(Sumber: Google,2022)

2.4 Percepatan Waktu Pelaksanaan

Dalam melakukan analisis percepatan waktu pelaksanaan dapat dilakukan dengan beberapa metode :

2.4.1 Metode *Fast Track*

Pengertian *fast track* pada proyek konstruksi secara umum adalah penyelesaian pelaksanaan proyek yang lebih cepat dari pada waktu normal atau yang bisa dilakukan dengan menerapkan strategi yang berbeda dan inovatif dalam pengelolaan konstruksi sehingga keberhasilan proyek *fast track* tidak hanya bergantung pada dipakainya strategi yang berbeda dan inovatif, melainkan juga pelaksanaan waktu yang efektif dari semua kegiatan proyek normal. *Fast track* yang merupakan metode penjadwalan dengan menerapkan prinsip kegiatan pembangunan secara paralel dan penyelesaian pembangunan yang cepat, telah mendapat perhatian yang cukup besar pada dekade ini (Mora dkk, 2001).

Percepatan dilakukan dengan menerapkan strategi yang berbeda, inovatif

dan waktu pelaksanaan yang efektif dari semua kegiatan proyek normal. Dimungkinkan untuk melakukan penyusunan ulang logika jaringan kerja sehingga kegiatan-kegiatan kritis dilakukan secara paralel menggantikan cara pengerjaan yang seri. Metode fast track merupakan salah satu metode yang paling umum dalam melakukan penyusunan ulang hubungan kegiatan-kegiatan ini adalah dengan mengganti hubungan *finish-to-start* menjadi hubungan start-to-start (Nurhayati, 2010).

Menurut Tjaturono (2009) metode *Fast track* dapat memepersingkat waktu pelaksanaan serta menghemat biaya proyek dibandingkan metode tradisional atau biasa disebut konvensional yang mengandalkan urutan aktivitas-aktivitas secara kaku. Saat ini penerapan metode *fast track* dapat membantu perencanaan sehingga pelaksanaan tepat waktu atau sesuai dengan waktu penyelesaian yang diinginkan.

Langkah-langkah atau ketentuan yang harus dilakukan dalam penerapan metode *fast track* terhadap aktivitas-aktivitas pada lintasan kritis (Tjaturono, 2014):

1. Aktivitas pada lintasan kritis diterapkan prinsip paralel sistem atau penyelesaian aktivitas satu dengan aktivitas lain yang didasarkan pada prinsip start to start.
2. Penjadwalan harus logis antara aktivitas satu dengan aktivitas lainnya sehingga cukup realistis untuk dilaksanakan (meliputi: tenaga kerja, produktivitas, bahan, alat, teknis, dan dana).
3. Melakukan *fast track* hanya pada lintasan kritis saja, terutama pada aktivitas-

aktivitas yang memiliki durasi panjang.

4. Waktu terpendek yang akan dilakukan *fast track* ≥ 2 hari.
5. Hubungan antara aktivitas kritis yang akan di *fast track*.
 - a. Apabila durasi $i <$ durasi j , maka aktivitas kritis j dapat dilakukan setelah durasi aktivitas i telah ≥ 1 hari dan aktivitas i harus selesai lebih dulu atau bersama-sama.
 - b. Apabila durasi $i >$ durasi j , maka aktivitas j dapat dimulai bila sisa durasi aktivitas $i \leq$ durasi aktivitas j . Kedua aktivitas tersebut selanjutnya dapat selesai secara bersama-sama.
6. Periksa float yang ada pada aktivitas yang tidak kritis, apakah masih memenuhi syarat dan tidak kritis setelah *fast track* dilakukan.
7. Apabila setelah dilakukan *fast track* tahap awal, lintasan kritis bergeser, lakukan langkah-langkah yang sama pada aktivitas-aktivitas di lintasan kritis yang baru. hal ini dilakukan secara berulang-ulang sampai beberapa tahap dan mencapai waktu jenuh yaitu sampai tidak ada lagi aktifitas-aktifitas yang dapat di *fast track*, hitung waktu yang diperoleh setelah dilakukan *fast track* dengan beberapa tahap sampai waktu jenuh.
8. Percepatan selanjutnya dilakukan tidak lebih dari 50% dari waktu normal.
 Penerapan *fast track* untuk mereduksi durasi lebih dari 50% seringkali justru menghasilkan pembengkakan biaya yang sangat besar sehingga *fast track* menjadi tidak lagi ekonomis dan efisien.

2.4.2 Penambahan Jam Kerja

Salah satu strategi untuk mempercepat waktu penyelesaian proyek adalah

dengan menambah jam kerja (lembur) para pekerja. Penambahan dari jam kerja (lembur) ini sangat sering dilakukan dikarenakan dapat memberdayakan sumber daya yang sudah ada dilapangan dan cukup dengan mengefisienkan tambahan biaya yang akan dikeluarkan oleh kontraktor. Biasanya waktu kerja normal pekerja adalah 8 jam (dimulai pukul 08.00 dan selesai pukul 17.00 dengan satu jam istirahat), kemudian jam lembur dilakukan setelah jam kerja normal selesai. Semakin besar penambahan jam lembur dapat menimbulkan penurunan produktivitas, indikasi dari penurunan produktivitas pekerja terhadap penambahan jam kerja(lembur).

2.4.3 Penambahan Jumlah Tenaga Kerja

Dalam penambahan jumlah tenaga kerja perlu diperhatikan ruang kerja yang tersedia, apakah terlalu sesak atau cukup lapang, karena penambahan tenaga kerja pada suatu aktivitas tidak boleh mengganggu pemakaian tenaga kerja untuk aktivitas yang lain yang sedang berjalan pada saat yang sama. Selain itu, harus diimbangi pengawasan karena ruang kerja yang sesak dan pengawasan yang kurang akan menurunkan produktivitas pekerja.

2.4.4 Metode Crashing

Proses crashing adalah cara melakukan perkiraan dari variabel cost dalam menentukan pengurangan durasi yang paling maksimal dengan biaya yang paling ekonomis dari kegiatan yang masih mungkin untuk direduksi (Ervianto, 2004).

2.5 Manajemen Sumber Daya

Sumber daya proyek adalah sarana yang merupakan kebutuhan untuk menjalankan proyek agar dapat mencapai tujuan dan sasaran proyek secara efektif

dan efisien. Berikut adalah jenis-jenis sumber daya:

2.5.1 Sumber Daya Manusia

Berdasarkan Pedoman Peningkatan Profesionalitas SDM Konstruksi, (2007), untuk merealisasikan lingkup proyek menjadi *deliverable*, diperlukan pula sumberdaya. Pengelolaan sumber daya manusia meliputi proses perencanaan dan penggunaan sumber daya manusia dengan cara yang tepat (*effective*) untuk memperoleh hasil yang optimal. sumber daya dapat berupa human (Tenaga kerja, tenaga ahli, dan tenaga terampil), yang terdiri atas: Tenaga kerja konstruksi, yang merupakan porsi terbesar dari proyek konstruksi.

2.5.2 Sumber Daya Finansial

Sumber daya finansial adalah keuangan ataupun biaya yang digunakan dalam perencanaan strategik melalui pengadaan dan penggunaan sumber daya yang diperlukan untuk mencapai suatu maksud tertentu. Salah satu hasil dari manajemen biaya proyek adalah taksiran anggaran biaya yang melibatkan alokasi perkiraan biaya proyek ke item-item materi pekerjaan dan menyediakan suatu pedoman pembiayaan (Husen, 2010). Dalam penerapan di lapangan ada beberapa tahapan yang dilakukan dalam manajemen biaya proyek, yaitu sebagai berikut:

- 1) Perencanaan biaya. Pada tahapan manajemen biaya proyek, hal pertama yang harus dilaksanakan adalah perencanaan sumber daya yang digunakan, karena hal ini terkait dengan merealisasikan kebutuhan sumber daya yang akan digunakan seperti yang telah direncanakan.
- 2) Estimasi Biaya. Estimasi biaya dilakukan untuk memprediksi biaya yang akan

dikeluarkan untuk pemenuhan kebutuhan sumber daya yang diperlukan selama pelaksanaan proyek.

3) Alokasi Biaya. Pada alokasi biaya, kontraktor harus memastikan alokasi penggunaan biaya terhadap masing-masing item pekerjaan yang di dasari pada *work breakdown structure* (WBS) proyek yang dikerjakan. Tujuan dilakukan alokasi biaya adalah untuk memastikan performa proyek dan sumber daya yang digunakan selama pelaksanaan proyek. Menurut Soeharto (1999), selalu adanya alokasi biaya di lapangan untuk pemenuhan kebutuhan sumber daya proyek sangat menunjang keberhasilan proyek konstruksi.

4) Pengendalian Biaya. Pengendalian biaya proyek merupakan proses mengendalikan antara aliran keuangan yang masuk terhadap biaya pengeluaran yang digunakan untuk pemenuhan kebutuhan sumber daya dan biaya umum lainnya.

2.5.3 Sumber Daya Material

Pengelolaan material dalam pelaksanaan proyek konstruksi yaitu bagaimana tim proyek dalam merencanakan, melaksanakan, mengawasi dan memanfaatkan material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tujuan tertentu dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Dalam suatu proyek konstruksi perlu diperhatikan berbagai aspek yang dapat menunjang keberhasilan proyek yang akan dikerjakan (Barrie dan Paulson, 2016). Dalam manajemen material terdapat 4 (empat) faktor penting yang diterapkan dalam pelaksanaan proyek adalah sebagai berikut :

1) Pengadaan Material. Pengadaan material dilakukan untuk meminimalkan

resiko terhadap ketersediaan material di pasaran. Kegiatan yang dilakukan dalam pengadaan material yaitu membuat estimasi kebutuhan volume dan jenis material yang digunakan berdasarkan spesifikasi teknis, memilih supplier yang berpengalaman, mempertimbangkan harga material terhadap rencana anggaran pelaksanaan dan melakukan pembelian material dengan menyesuaikan jadwal pemakaian material.

2) Penggunaan Material. Pada penggunaan material, tenaga kerja harus bisa menggunakan material sebaik mungkin dalam hal volume maupun kualitas pekerjaan yang dihasilkan, apabila hal tersebut tidak diterapkan, maka penggunaan material tidak dapat dikontrol, dan peristiwa seperti ini pada umumnya disebabkan oleh budaya kerja yang kurang baik, kesalahan dalam penggunaan material dan kurangnya pengendalian penggunaan material.

3) Pengendalian Material. Setiap material yang digunakan harus dikendalikan baik dalam hal pengadaan, pemakaian dan penyimpanan. Hal yang harus menjadi prioritas dalam pengendalian material yaitu menjaga kualitas material serta memastikan tempat penyimpanan material yang baik.

4) Penyimpanan Material. Dalam penyimpanan material, harus dipastikan tempat penyimpanan yang baik dan tepat, karena pada umumnya karakteristik material berbeda-beda maka perlakuan untuk penyimpanan material pun akan berbeda, maka diperlukan tempat penyimpanan material yang efektif dan efisien.

2.5.4 Sumber Daya Peralatan

Manajemen peralatan dapat diartikan sebagai proses pengelolaan peralatan sejak peralatan direncanakan pengadaannya, sampai peralatan tersebut dihapus,

sedangkan tahapan proses kegiatan dalam manajemen peralatan secara garis besarnya meliputi kegiatan perencanaan, pengadaan, pengoperasian, pemeliharaan serta penghapusan. Kegiatan khusus yang menunjang semua kegiatan-kegiatan manajemen peralatan adalah kegiatan pencatatan data inventarisasi peralatan dan pencatatan data Riwayat peralatan. Pencatatan inventarisasi peralatan ini penting karena peralatan adalah aset atau modal kekayaan perusahaan, sedangkan pencatatan data riwayat peralatan diperlukan sebagai data penunjang dalam monitoring sebagai bahan untuk evaluasi peralatan. Kegiatan ini biasa disebut sebagai kegiatan pengendalian.

2.6 Microsoft Project

2.6.1 Pengertian Microsoft Project

Microsoft Project merupakan *software* administrasi proyek yang digunakan untuk melakukan perencanaan, pengelolaan, pengawasan dan pelaporan data dari suatu proyek. Kemudahan penggunaan dan keleluasaan lembar kerja serta cakupan unsur-unsur proyek menjadikan *software* ini sangat mendukung proses administrasi sebuah proyek.

1. Keuntungan *Microsoft Project*
 - a. Dapat melakukan penjadwalan produksi secara efektif dan efisien, karena ditunjang dengan informasi alokasi waktu yang dibutuhkan untuk tiap proses, serta kebutuhan sumber daya untuk setiap proses sepanjang waktu.
 - b. Dapat diperoleh secara langsung informasi aliran biaya selama periode.
 - c. Mudah dilakukan modifikasi, jika ingin dilakukan rescheduling.

d. Penyusunan jadwal produksi yang tepat akan lebih mudah dihasilkan dalam waktu yang cepat.

2. Tujuan *Microsoft Project*

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

2.6.2 Istilah-istilah *Microsoft Project*

Dalam *Microsoft Project* terdapat istilah-istilah yang akan memudahkan pengguna untuk menjalankan dan memahami isi dari *software* ini. Istilah-istilah tersebut antara lain:

a. Task Name

Task Name merupakan nama lain dari aktifitas atau pekerjaan. *Task Name* merupakan kelompok terkecil dalam project dan biasanya didahului dengan WBS (*Work Breakdown structure*) yang merupakan kelompok pekerjaan. *Task Name* berisi rincian pekerjaan, jenis pekerjaan dalam suatu proyek.

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Name
1. Pekerjaan Persiapan	4 days	Tue 6/7/11	Sat 6/11/11		
2. Pembersihan Lokasi	1 day	Tue 6/7/11	Tue 6/7/11		
3. Pemagaran	1 day	Wed 6/8/11	Wed 6/8/11	2	
4. Pemasangan Bowplank	1 day	Thu 6/9/11	Thu 6/9/11	3	
5. Pembangunan Direksi Keet	1 day	Fri 6/10/11	Sat 6/11/11	4	
6. Pekerjaan Pondasi	11 days	Sat 6/11/11	Fri 6/24/11		
7. Penggalian Tanah	2 days	Sat 6/11/11	Tue 6/14/11	5	

Gambar 2. 15 Tampilan *task name* pada *Microsoft Project*
(Sumber: Ngurah Sunatha dan Putu Yana Hermawan)

b. Duration

Duration atau bisa diartikan sebagai durasi (waktu) merupakan periode lama pekerjaan atau aktifitas yang dilakukan. Satuan waktu di sini terbagi atas *minutes (mins)* atau menit, *hours (hrs)* atau jam, *days (days)* atau hari, *weeks (wks)* atau minggu dan *months (months)* atau bulan.

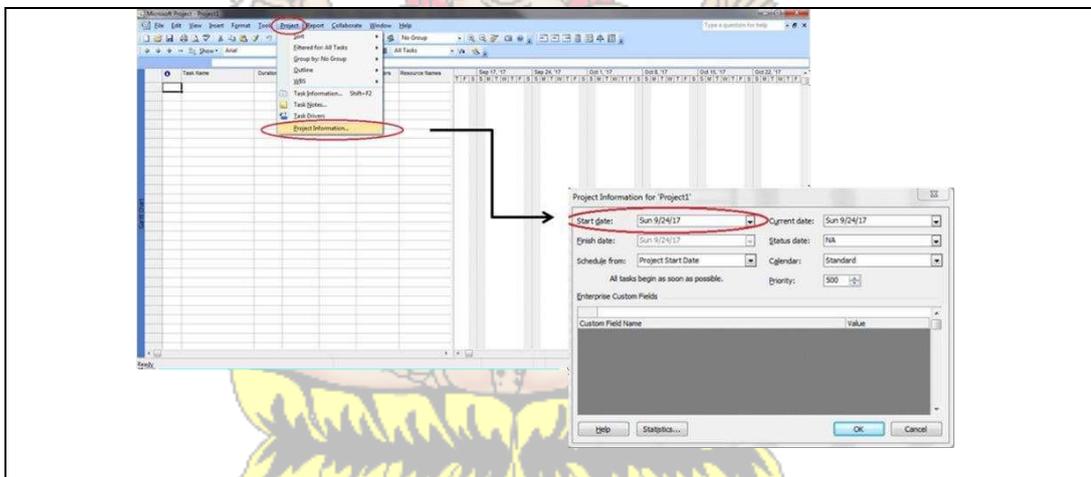
Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Name
1. Pekerjaan Persiapan	1 day	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
2. Pembersihan Lokasi	1 day	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
3. Pemagaran	1 day	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
4. Pemasangan Bowplank	1 day	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
5. Pembangunan Direksi Keet	1 day	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
6. Pekerjaan Pondasi	3 days?	Mon 6/6/11	Thu 6/9/11		
7. Penggalian Tanah	2 days	Mon 6/6/11	Wed 6/8/11		
8. Pasangan Batu Kosong	2 days	Mon 6/6/11	Wed 6/8/11		
9. Pasir Pasang	2 days	Mon 6/6/11	Wed 6/8/11		
10. Pondasi Batu Kali	3 days	Mon 6/6/11	Thu 6/9/11		
11. Pekerjaan Tanah Urug	1 day?	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
12. Pekerjaan Beton	1 day?	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
13. Sloof 15/15	1 day?	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
14. Kolom Praktis 15/15	1 day?	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
15. Ring Baik 15/25	1 day?	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
16. Pekerjaan Pasangan Dinding	1 day?	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
17. Pasangan Batu Bata	1 day?	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
18. Pekerjaan Plesteran	1 day?	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
19. Pekerjaan Acian	1 day?	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
20. Pekerjaan Kayu	1 day?	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		
21. Kusen Pintu dan Jendela	1 day?	Mon 6/6/11	Tue 6/7/11		

Gambar 2. 16 Tampilan *duration* pada *Microsoft Project*
(Sumber: Ngurah Sunatha dan Putu Yana Hermawan)

a. Start dan Finish

Start merupakan merupakan nilai tanggal dimulainya suatu pekerjaan

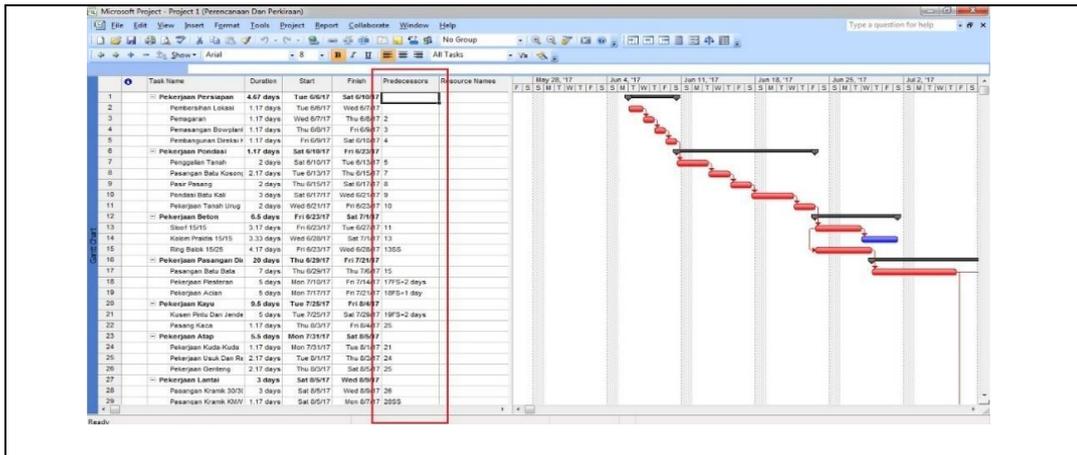
atau proyek tertentu. Nilai *start* ini dapat diisi pada saat awal pengisian *microsoft project* yaitu pada saat perencanaan. *Microsoft project* dapat dibuat *auto scheduled* sehingga tanggal start pada semua aktifitas dapat terisi secara otomatis dengan adanya relasi antar pekerjaan. Sedangkan *Finish* adalah tanggal berakhirnya pekerjaan. Tanggal ini merupakan tanggal start ditambah dengan durasi pekerjaan. Tanggal *finish* juga akan terisi secara otomatis jika pada aktifitas sudah diisi tanggal start dan durasi serta terdapat relasi antar pekerjaan dan diset pada *mode otomatis*.



Gambar 2.17 Tampilan *Start* dan *Finish* pada *Microsoft Project*
(Sumber: Ngurah Sunatha dan Putu Yana Hermawan, 2021)

a. *Predecessor* dan *Successors*

Predecessor merupakan suatu hubungan antara suatu pekerjaan dengan pekerjaan sebelumnya serta memiliki hubungan antara keduanya. hubungan yang ada bisa berupa *Finish to Start (FS)*, *Finish to Finish (FF)*, *Start to Finish (SF)*, *Start to Start (SS)*. Sedangkan *Successor* adalah hubungan pekerjaan pengikut dari pekerjaan sebelumnya. Biasanya terisi otomatis jika *predecessor* terisi.



Gambar 2. 18 Tampilan *Predecessor* pada *Microsoft Project*

(Sumber: Ngurah Sunatha dan Putu Yana Hermawan, 2021)

b. Resource Name

Resource Name adalah sumber daya yang tersedia pada project. Sumber daya ini berupa sumber daya manusia (tenaga kerja) dan juga sumber daya yang lain (material dan alat).

c. Gan Chart

Gant Chart adalah grafik bentuk tampilan diagram batang yang ditampilkan secara horisontal, yang menggambarkan masing masing pekerjaan beserta durasinya. Pemakaian istilah *Gantt chart* ini berasal dari pemakai pertama grafik ini yaitu Henry L. Gantt.

d. Tracking

Tracking adalah proses membandingkan antara hasil kerja di lapangan dengan rencana kerja semula. Dengan melakukan *tracking* ini kita melihat apakah progres yang ada sudah sesuai dengan rencana semula atau tidak, sehingga dapat diketahui perogres pekerjaan yang sudah berjalan.

e. *Summary Tasks*

Summary Tasks adalah pekerjaan atau kegiatan utama dalam *microsoft project*.

2.6.3 Perencanaan Dengan *Microsoft Project*

Perencanaan dengan *microsoft project* merupakan tahap Menyusun rencana kerja yang berupa rencana waktu pelaksanaan, biaya pelaksanaan dan kegiatan-kegiatan yang akan dilaksanakan. Pada tahap perencanaan pekerjaan disusun item pekerjaan berdasarkan perencanaan meliputi tugas- tugas yang akan dikerjakan dari tugas besar sampai ke sub tugas-tugas secara detail. Tahap perencanaan ini meliputi penetapan jadwal mulai pekerjaan, penentuan jam kerja dan libur, dan merencanakan sumber daya yang akan digunakan.

2.6.4 Penjadwalan Dengan *Microsoft Project*

Penjadwalan dengan *microsoft project* merupakan tahap penetapan hubungan antar tugas pada suatu proyek. Setelah ditetapkan maka akan muncul gambaran atau potret proyek secara keseluruhan. Penjadwalan proyek dengan *microsoft project* meliputi

1. Membuat hubungan antar uraian kegiatan

Hal yang harus diketahui dalam membuat hubungan antar uraian kegiatan yaitu, *Finish to Star (FS)*, *Star to Star (SS)*, *Finish to Finish (FF)* dan *Starto Finish (SF)*

2. Membuat Lintas Kritis
3. Analisis *pert* pada durasi pekerjaan

Analisis *pert* pada *microsoft project* dilakukan untuk menghadapi

ketidakpastian pada durasi pekerjaan. didalam metode analisis *PERT* diawali dengan menentukan durasi t_o , t_p , dan t_m . Nilai t_o dan t_p berdasarkan teori *PERT* terletak disekitar waktu rata-rata (t_r).

2.6.5 Sumber Daya Dengan *Microsoft Project*

Sumber daya kegiatan proyek konstruksi merupakan gambaran mengenai penetapan kebutuhan tenaga kerja setiap harinya yang terdiri dari sumber daya tenaga kerja atau manusia, sumber daya material atau bahan, dan sumber daya peralatan. Dalam menggunakan sumber daya kegiatan tersebut perlu dilakukan pengaturan sumber daya, sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal.

Langkah-langkah dalam menyusun histogram kebutuhan sumber daya adalah:

1. Menyusun sumber daya dengan *resource* berdasarkan analisa harga yang diperoleh dari Rencana Anggaran Biaya (RAB).
2. Penjadwalan sumber daya kegiatan berdasar terhadap uraian kegiatan sesuai dengan sumber daya yang telah disusun pada *resource*.
3. Pengecekan hasil penjadwalan kebutuhan sumber daya dengan *Resource leveling*.

2.6.6 Pelaporan Proyek Dengan *Microsoft Project*

Pelaporan proyek pada *microsoft project* merupakan bentuk pelaporan kegiatan yang dilakukan dengan menampilkan bobot progress pekerjaan untuk mengukur produksi dilapangan dengan bentuk bobot persen pekerjaan. didalam *microsoft project* pelaporan proyek terdiri atas 2 (dua) bentuk pelaporan yaitu pelaporan biasa dan pelaporan visual, kedua laporan ini memiliki penyusunan

laporan progress yang terdiri dari beberapa kolom diantaranya:

1. Pelaporan biaya
2. Bobot Kontrak
3. Progress rencana
4. Progress s/d periode lalu
5. Progress saat ini
6. Progress s/d periode ini

2.6.7 Pengontrolan Proyek Dengan *Microsoft Project*

Pengontrolan dengan *microsoft project* merupakan tahap melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kinerja proyek. Pengontrolan proyek dilakukan agar proyek tetap berjalan sesuai dengan rencana dalam batasan waktu, dan biaya yang telah direncanakan. Di dalam *microsoft project* pengontrolan proyek bisa dilakukan dengan melihat predecessor dari setiap item pekerjaan, jika dalam pelaksanaannya terjadi perubahan predecessor yang berakibat pada penyelesaian kegiatan tidak sesuai rencana maka pengontrolan proyek harus dilanjutkan dengan metode analisis *fast track*. Didalam *microsoft project* pengontrolan dengan metode *fast track* akan menghasilkan presentase dari setiap pekerjaan dan biaya yang digunakan sehingga dapat membantu dalam pengontrolan proyek dilapangan.

2.7 Tahapan Analisis Percepatan Waktu Pelaksanaan Dengan Metode *Fast Track*

Adapun tahapan – tahapan yang harus dilakukan dalam percepatan

penyelesaian proyek dengan penambahan jam kerja lembur berbasis Program *Microsoft Project*, yaitu:

1. Pengumpulan Data

Berdasarkan sumbernya, data dapat dikelompokkan menjadi dua yakni data primer dan data sekunder. Data Primer atau data asli merupakan data yang dikumpulkan dan berasal dari sumber asli. Data ini harus dicari melalui narasumber atau responden yaitu orang yang menjadi obyek penelitian atau orang yang menjadi sarana memperoleh informasi atau data. Contoh data primer yakni hasil wawancara. Sedangkan Data Sekunder adalah data yang mengacu pada informasi yang dikumpulkan dari sumber yang telah diolah sebelumnya. Contoh data sekunder antara lain catatan atau dokumentasi perusahaan, publikasi pemerintah seperti buku, laporan, berita, analisis oleh media, situs web, jurnal, dan lainnya.

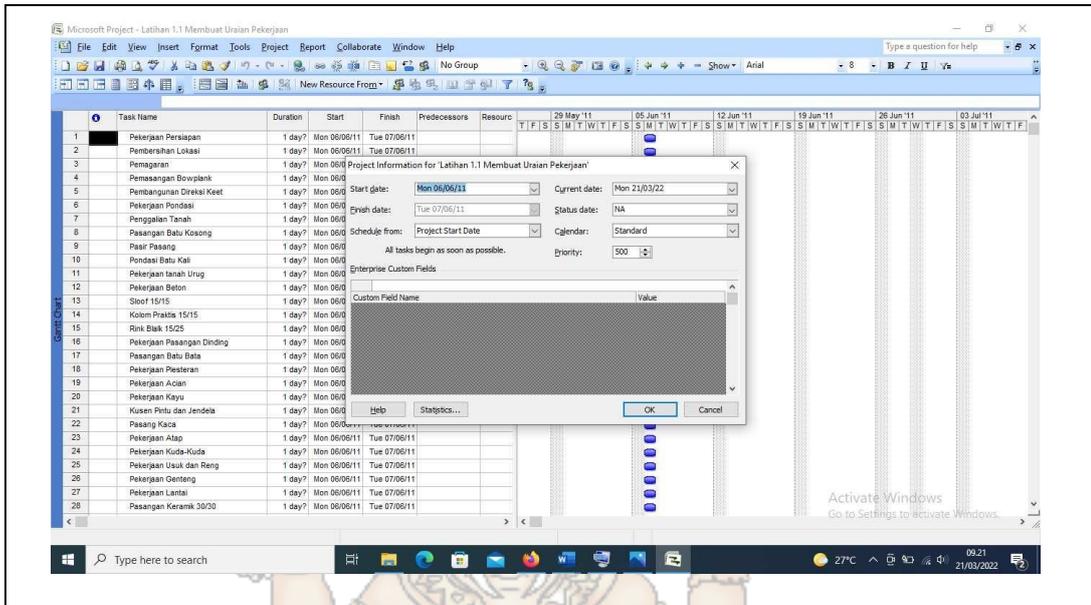
Dalam melakukan analisis percepatan waktu, data sekunder merupakan data yang paling utama atau sering dipergunakan karena dalam pelaksanaan analisis data atau dokumen proyek seperti RAB, *Time Schedule*, dan dokumen pendukung lain merupakan data yang akan diolah untuk memperoleh waktu percepatan pelaksanaan.

2. Input Data Pada Program *Microsoft Project*.

Adapun tahapan – tahapan dalam input data yang telah diperoleh kedalam *Microsoft Project*, yaitu:

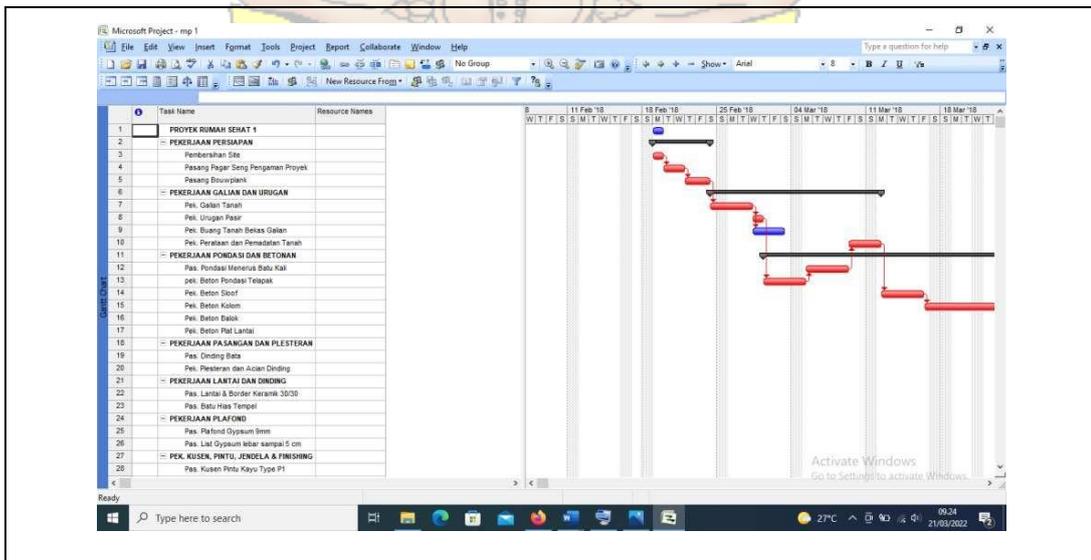
a. Tahap pertama dalam menginput data ke *Microsoft Project* adalah dengan

mengatur waktu mulai, waktu selesai, durasi pekerjaan perhari, dan hari libur.



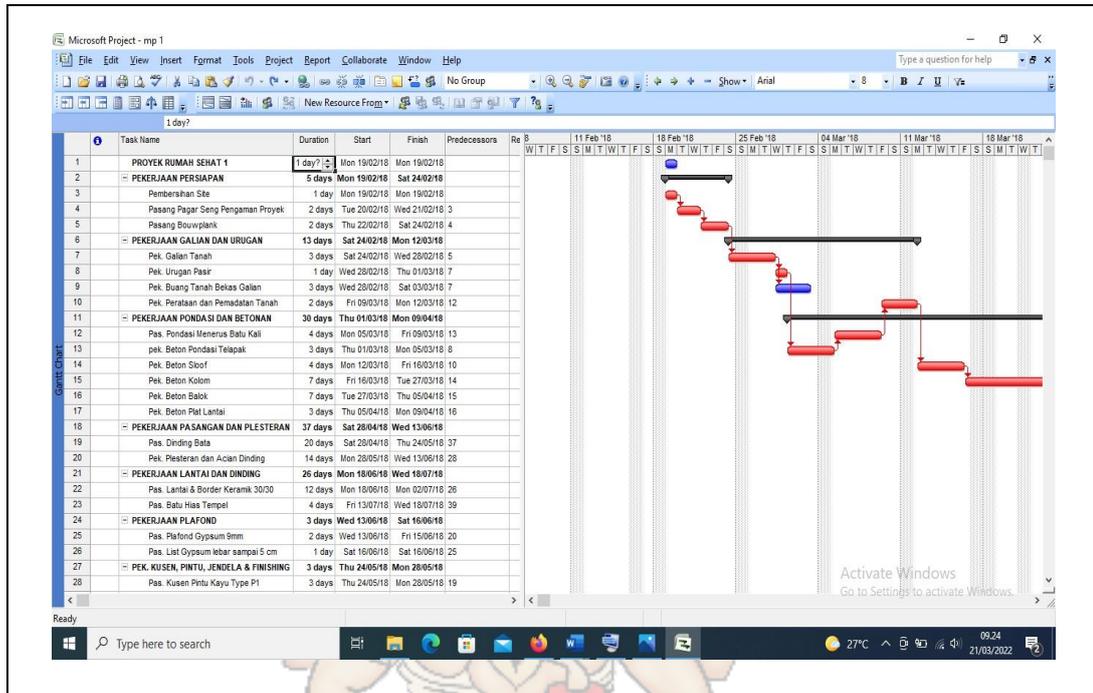
Gambar 2. 19 Input waktu mulai dan waktu selesai proyek
(Sumber: Ngurah Sunatha dan Putu Yana Hermawan 2021)

b. *Input* seluruh item pekerjaan sesuai dengan RAB (Rencana Anggaran Biaya



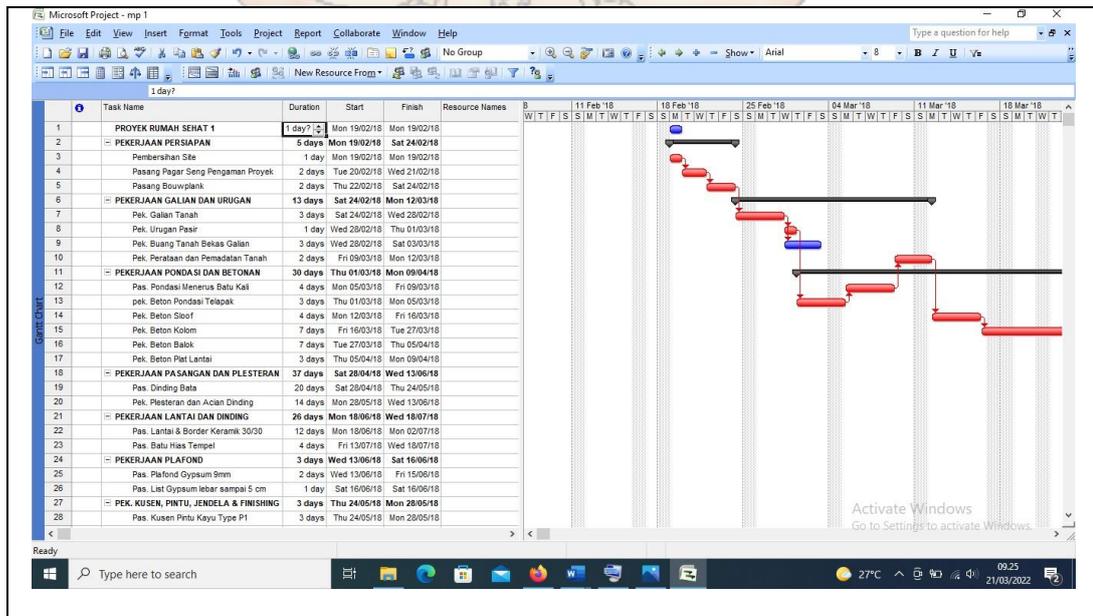
Gambar 2. 20 Input seluruh item pekerjaan
(Sumber: Ngurah Sunatha dan Putu Yana Hermawan 2021)

c. Memasukkan durasi dari tiap item pekerjaan sesuai dengan *Time Schedule*.



Gambar 2. 21 Input durasi pekerjaan
(Sumber: Ngurah Sunatha dan Putu Yana Hermawan 2021)

d. Penambahan *Predecessor*



Gambar 2. 22 Input *predecessor*
(Sumber: Ngurah Sunatha dan Putu Yana Hermawan 2021)

e. Input seluruh sumber daya pelaksanaan yang dibutuhkan

Resource Name	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/As	Accrue At	Base Calendar	Code
1	Mandor	Work	M		1	Rp22.500/hr	Rp0/hr	Rp0	Prorated	Standard	
2	Tukang kayu	Work	T		3	Rp30.000/hr	Rp0/hr	Rp0	Prorated	Standard	
3	Tukang batu	Work	T		4	Rp27.500/hr	Rp0/hr	Rp0	Prorated	Standard	
4	Tukang besi	Work	T		3	Rp25.000/hr	Rp0/hr	Rp0	Prorated	Standard	
5	Tukang cat	Work	T		4	Rp25.000/hr	Rp0/hr	Rp0	Prorated	Standard	
6	Tukang Pumbang	Work	T		4	Rp0/hr	Rp0/hr	Rp3.500.000	Start	Standard	
7	Tuk. Plafond	Work	T		3	Rp0/hr	Rp0/hr	Rp6.000.000	Start	Standard	
8	Tukang Batu Tempel	Work	T		3	Rp0/hr	Rp0/hr	Rp4.500.000	Start	Standard	
9	Pekerja	Work	P		5	Rp20.000/hr	Rp0/hr	Rp0	Prorated	Standard	
10	SemenPC	Material	sak	S		Rp88.500		Rp0	Start		
11	Kapur	Material	m3	K		Rp68.000		Rp0	Start		
12	Pasir	Material	m3	P		Rp90.000		Rp0	Start		
13	Batu kali	Material	m3	B		Rp55.000		Rp0	Start		
14	Batu Pecah	Material	m3	B		Rp135.000		Rp0	Start		
15	batu Bata	Material	bh	B		Rp500		Rp0	Start		
16	Keramik 3030	Material	m2	K		Rp57.000		Rp0	Start		
17	Keramik 2020	Material	m2	K		Rp69.000		Rp0	Start		
18	Cat tembok	Material	gh	C		Rp55.000		Rp0	Start		
19	Cat Kayu	Material	kg	C		Rp35.000		Rp0	Start		
20	Paku	Material	kg	P		Rp14.000		Rp0	Start		
21	Kayu Balok	Material	m3	K		Rp1.300.000		Rp0	Start		
22	Kayu Usok	Material	m3	K		Rp800.000		Rp0	Start		
23	Kayu Riang	Material	m3	K		Rp130.000		Rp0	Start		
24	Genteng	Material	m2	G		Rp35.000		Rp0	Start		
25	Seng	Material	m1	S		Rp7.500		Rp0	Start		
26	Elemen	Material	m2	E		Rp36.000		Rp0	Start		
27	Kaca 5mm	Material	m2	K		Rp37.500		Rp0	Start		
28	Espekil/Gresdel	Material	bh	E		Rp9.000		Rp0	Start		
29	Hardsid/Plensid	Material	bh	H		Rp15.000		Rp0	Start		

Gambar 2. 23 Input seluruh sumber daya pelaksanaan
(Sumber: Ngruh Sunatha dan Putu Yana Hermawan 2021)

