

TUGAS AKHIR
**PENERAPAN METODE *FAST TRACK* PADA PROYEK
LANJUTAN PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM
DAERAH (RSUD) PANYABUNGAN
(*Studi Kasus*)**

*Di ajukan untuk Memenuhi Syarat-syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

DISUSUN OLEH :

NESTIA ARIKA HANI
2007210085



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Nestia Arika Hani

NPM : 2007210085

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Penerapan Metode *Fast track* Pada Proyek Lanjutan
Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD)
Panyabungan

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN KEPADA
PANITIA UJIAN SKRIPSI

Medan, 31 Agustus 2024

Dosen Pembimbing



Wiwin Nurzanah, S.T., M.T

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Nestia Arika Hani
NPM : 2007210085
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Penerapan Metode *Fast track* Pada Proyek Lanjutan
Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD)
Panyabungan
Bidang Ilmu : Transportasi

Medan, 31 Agustus 2024

Mengetahui dan Menyetujui:

Dosen Pembimbing



Wiwin Nurzanah, S.T., M.T

Dosen Pembanding I



Muhammad Husin Gultom, S.T., M.T.

Dosen Pembanding II



Assoc. Prof. Ir. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Assoc. Prof. Ir. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.

SURAT KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nestia Arika Hani
Tempat/Tanggal Lahir : Panyabungan/ 11 September 2002
NPM : 2007210085
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul: “Penerapan Metode *Fast track* Pada Proyek Lanjutan Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Panyabungan”.

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kerjasama saya.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 31 Agustus 2024

Saya yang menyatakan,



Nestia Arika Hani

NPM: 2007210085

ABSTRAK

Penerapan Metode *Fast track* Pada Proyek Lanjutan Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Panyabungan

Nestia Arika Hani

2007210085

Wiwin Nurzanah, S.T., M.T

Proyek konstruksi berkembang pesat dan rumit baik dari segi fisik maupun biaya. Suatu proyek konstruksi dapat dikatakan berhasil ketika biaya, mutu, dan waktu yang dikerjakan sesuai atau lebih cepat dengan yang telah direncanakan di awal pada tahap perencanaan. Proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan memiliki nilai kontrak sebesar Rp3.900.000.000,00 yang mulai dikerjakan pada tanggal 20 Juli 2023 dan direncanakan selesai pada tanggal 28 November 2023. Tujuan dilakukannya penelitian pada proyek ini, adalah untuk mengetahui perbandingan durasi dan biaya pada kondisi normal dengan kondisi setelah menggunakan metode *fast track*. Fokus penelitian ini adalah dibidang pekerjaan Arsitektural pada proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan. Dari hasil penelitian, diperoleh bahwa besarnya waktu normal sesuai dengan AHS proyek adalah selama 131 hari dengan biaya sebesar Rp. 1.480.868.938,09 sedangkan dengan menggunakan metode *fast track* adalah selama 121 hari dengan biaya sebesar Rp. 1.481.961.011,162. Dengan menggunakan metode ini, maka dapat menghemat waktu selama 10 hari dan menambah biaya sekitar 0,073% yaitu sebesar Rp. 1.092.073,073.

Kata Kunci: Metode *Fast track*, Waktu, Biaya, Lintasan kritis.

ABSTRACT

Application of the Fast Track Method in the Continued Construction Project of the Panyabungan Regional General Hospital (RSUD)

Nestia Arika Hani

2007210085

Wiwin Nurzanah, S.T., M.T

Construction projects are growing rapidly and are complex both in terms of physics and costs. A construction project can be said to be successful when the cost, quality and time carried out are in line with or faster than those planned at the beginning at the planning stage. The continuation project for the construction of the Panyabungan Regional Hospital has a contract value of IDR 3,900,000,000.00 which began work on July 20 2023 and is planned for completion on November 28 2023. The aim of conducting research on this project is to determine the comparison of duration and costs under normal conditions. with conditions after using the fast track method. The focus of this research is in the field of architectural work in the continuation project of the Panyabungan Regional Hospital construction. From the research results, it was found that the normal amount of time according to the project AHS was 131 days with a cost of IDR 1,480,868,938.09, whereas using the fast track method it was 121 days with a cost of IDR 1.481.961.011,162. By using this method, you can save 10 days of time and adding costs of around 0,073%, namely IDR 1.480.868.938,09.

Keywords: *Fast track method, time, cost, critical path.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Penerapan Metode *Fast track* Pada Proyek Lanjutan Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Panyabungan” ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini banyak pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungan, bimbingan dan bantuan, sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Wiwin Nurzanah, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membimbing dan memberi saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Muhammad Husin Gultom, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Assoc. Prof. Ir. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. selaku Dosen Pembimbing II dan selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak membantu dan memberi saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Rizky Efrida, S.T., M.T selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T., M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Kepada seluruh Staf Bapak/Ibu Dosen pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Teristimewa untuk kedua orang tua penulis Ayahanda Abdul Mutolib dan Ibunda Rukiah yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan tidak

ternilai kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini.

8. Kepada keluarga penulis kakak, abang, adek tercinta yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir.
9. Kepada teman-teman seperjuangan penulis yang telah memberi dukungan dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penulisan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Medan, 31 Agustus 2024



Nestia Arika Hani

NPM: 2007210085

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Metode <i>Fast track</i>	5
2.1.1 Defenisi Metode <i>Fast track</i>	5
2.2 Penggunaan <i>Microsoft Project</i>	12
2.2.1 Tahapan Sebelum Penggunaan <i>Microsoft Project</i>	13
2.3 Rencana Anggaran Biaya	14
2.4 <i>Time Schedule</i>	15
2.4.1 Manfaat <i>Time Schedule</i>	15
2.5 Analisa Harga Satuan	17
2.6 Laporan	16
2.7 Penelitian terdahulu	19

BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1 Bagan Alir Penelitian	21
3.2 Gambaran Umum Proyek	21
3.3 Lokasi Penelitian	22
3.4 Jenis Penelitian	23
3.5 Jenis dan Sumber Data	24
3.6 Teknik Pengumpulan data	24
3.7 Proses Pengolahan Data	24
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Identifikasi Proyek	26
4.2 Daftar Harga Upah	26
4.3 Menyusun Penjadwalan Waktu Normal	27
4.3.1 Identifikasi Aktivas Proyek	27
4.3.2 Menentukan Hubungan Keterkaitan Antar Pekerjaan	27
4.3.3 Penjadwalan Durasi Normal dan Identifikasi Lintasan Kritis	29
4.4 Menentukan Produktivitas Tenaga Kerja	31
4.5 Perhitungan Biaya dan Durasi Percepatan	34
4.6 Analisis <i>Direct Cost</i> dan <i>Indirect Cost</i>	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41
Lampiran 1. BoQ Pekerjaan	41
Lampiran 2. Tampilan ms. Project pada durasi Normal	42
Lampiran 3. Tampilan ms. Project pada durasi setelah menggunakan <i>Fast track</i>	44

Lampiran 4. Network Diagram	46
Lampiran 5. Kurva S pada kondisi Normal	51
Lampiran 6. Kurva S setelah dilakukan fast track	52
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	:	Penelitian Terdahulu	23
Tabel 4.1	:	Uraian pekerjaan dan nilai pekerjaan pada proyek Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan (Sumber	23
Tabel 4.2	:	Daftar harga upah yang digunakan pada proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan.	24
Tabel 4.3	:	Hubungan keterkaitan antar pekerjaan pada proyek lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan (Sumber	25
Tabel 4.4	:	Lanjutan Hubungan keterkaitan antar pekerjaan pada proyek lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan (Sumber	26
Tabel 4.5	:	Durasi normal pada proyek lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan (Sumber	26
Tabel 4.6	:	Lanjutan Durasi normal pada proyek lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan (Sumber	27
Tabel 4.7	:	Durasi Pekerjaan yang berada pada lintasan kritis.	28
Tabel 4.8	:	Rekapitulasi kapasitas tenaga kerja (Analisa data)	29
Tabel 4.9	:	Rekapitulasi indeks tenaga kerja (Analisa data)	30
Tabel 4.10	:	Rekapitulasi cost normal (Analisa Data)	31
Tabel 4.11	:	Rekapitulasi percepatan hari (Analisa Data)	32
Tabel 4.12	:	Hasil keseluruhan dari analisa data pada pekerjaan di lintasan kritis.	33
Tabel 4.13	:	Harga satuan pekerjaan cat tembok interior	33
Tabel 4.14	:	Perbandingan antara biaya proyek normal dan biaya proyek yang dilakukan percepatan	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: <i>Lead time pada fast track</i>	6
Gambar 2.2	: <i>Predecessor Finish-to-Start</i>	6
Gambar 2.3	: <i>Predecessor Start-to-Start</i>	6
Gambar 2.4	: <i>Contoh Time Schedule</i>	14
Gambar 3.1	: <i>Bagan Alir Penelitian</i>	19

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi berkembang pesat dan rumit baik dari segi fisik maupun biaya. Suatu proyek konstruksi dapat dikatakan berhasil ketika biaya, mutu, dan waktu yang dikerjakan sesuai atau lebih cepat dengan yang telah direncanakan di awal pada tahap perencanaan. Dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi harus memahami proses dan metode pelaksanaan yang akan digunakan dalam pekerjaan konstruksi, diantaranya jenis pekerjaan, kebutuhan peralatan, harga material dan upah, agar diperoleh hasil perhitungan yang akurat dan efektif. Sering kali terjadi keterlambatan waktu dalam proses pengerjaan suatu proyek yang mengakibatkan biaya yang dikeluarkan lebih besar dan berbeda dengan perencanaan di awal. Berbeda halnya dengan suatu proyek yang lebih cepat dan tepat pengerjaannya maka akan sesuai dengan perencanaan biaya awal ataupun lebih banyak untung yang didapatkan.

Metode untuk melakukan time reduction dengan biaya yang optimal tanpa mengurangi kualitas, antara lain melakukan outsourcing pekerjaan, membangun tim proyek inti, penambahan sumber daya, melakukan lembur dan *fast tracking*. Salah satu metode yang lebih efektif dalam pengerjaan suatu proyek adalah metode *fast track*. Metode *fast track* merupakan salah satu upaya untuk mempercepat durasi waktu pelaksanaan proyek dan biaya lebih efisien dengan melakukan tumpang tindih atau parallel antar kegiatan (Marthea, 2017).

Proyek Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan merupakan proyek yang mengalami keterlambatan pengerjaan yang tidak sesuai dengan perencanaan awal. Keterlambatan proyek menyebabkan kerugian dan penambahan waktu yang tidak efisien. Untuk mengatasi pembengkakan biaya dan waktu pada Proyek Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan perlu menggunakan metode *fast track* yang dapat diperoleh percepatan waktu yang tepat dan hemat. Dengan memodifikasi penjadwalan dari tahap awal kegiatan menggunakan metode *fast track* pada proyek Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan dapat diketahui seberapa besar efektivitas waktu dan biaya dalam penerapan metode *fast track* pada proyek.

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa rumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas, diantaranya:

1. Berapa lama perbandingan waktu pelaksanaan pekerjaan sebelum dan setelah diterapkan metode *fast track* pada proyek Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan?
2. Berapa estimasi total biaya setelah diterapkan metode *fast track* pada proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan?

1.3 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hanya menganalisis waktu dan biaya dari rancangan anggaran biaya serta *time schedule* sesuai dengan pelaksanaan proyek.
2. Item pekerjaan yang dianalisis adalah pekerjaan arsitektural lantai 2 yaitu :
 - a. Pekerjaan lantai
 - b. Pekerjaan dinding
 - c. Pekerjaan pintu dan jendela
 - d. Pekerjaan langit-langit
 - e. Pekerjaan sanitair
 - f. Pekerjaan pengecatan
3. Proyek yang ditinjau adalah proyek Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perbandingan antara waktu pelaksanaan awal dengan waktu setelah diterapkannya metode *fast track* pada proyek Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan.
2. Mengetahui estimasi total biaya setelah diterapkannya metode *fast track* pada proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menambah wawasan tentang metode percepatan *fast track* dan juga dapat diterapkan langsung pada dunia kerja kelak.
2. Dapat mengetahui perbandingan waktu & biaya sebelum dan sesudah diterapkan metode *fast track*.
3. Dapat menggunakan hasil penelitian sebagai opsi penjadwalan dan referensi.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disesuaikan dengan sistematika yang telah ditetapkan sebelumnya, agar lebih mudah memahami isinya. Sistematika penulisan ini memuat hal sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB. 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan bab berisikan teori yang berupa pengertian dan defenisi yang diambil dari kutipan buku, jurnal dan artikel yang berkaitan dengan penyusunan tugas akhir serta beberapa literature review yang berhubungan dengan penelitian.

BAB. 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini diuraikan mengenai tahapan penelitian, pelaksanaan penelitian, teknik pengumpulan data, bahan dan peralatan penelitian, jenis data yang diperlukan, pengambilan data, dan analisis data.

BAB. 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil penelitian yang telah dilakukan, permasalahan yang terjadi dan pemecahan masalah selama proses penelitian berlangsung.

BAB. 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup yang berisikan tentang kesimpulan yang telah diperoleh dari pembahasan pada bab sebelumnya dan saran mengenai hasil penelitian yang dapat dijadikan masukan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode *Fast track*

2.1.1 Defenisi Metode *Fast track*

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 stategi 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 (Kustamar dkk, 2016).

Fast track didefinisikan sebagai suatu metode pengendalian proyek yang kreatif dan inovatif untuk mempercepat waktu penyelesaian proyek tanpa menambah biaya. Metode *Fast track* menerapkan prinsip kegiatan pembangunan secara paralel dengan memodifikasi penjadwalan CPM dari prinsip *Finish to Start* menjadi prinsip *Start to Start* pada lintasan kritis sehingga diharapkan dapat memperpendek durasi proyek dan mengurangi biaya. Efektifitas metode ini juga sangat dipengaruhi oleh kemampuan manajemen, kejelian dan komunikasi yang baik dari semua pihak yang terlibat dilapangan. (Kurniawan, 2017).

Metode *fast track* dapat mempersingkat waktu pelaksanaan serta menghemat biaya proyek dibanding metode tradisioanl atau biasa disebut konvensional yang mengandalkan urutan aktivitas-aktivitas secara kaku. Saat ini penerapan *fast track* dapat membantu perencanaan sehingga pelaksanaan tepat waktu atau sesuai dengan waktu penyelesaian yang diinginkan. (Kustamar dkk, 2016).

2.1.2 Prinsip Metode *Fast track*

Adapun prinsip umum/ teknik yang harus dipahami dalam menerapkan metode *fast track* untuk mempercepat penyelesaian proyek adalah (Kurniawan, 2017) :

1. Prinsip tumpang tindih dalam pelaksanaan kegiatan-kegiatan pekerjaan pada proyek sehingga terjadi pengurangan maksimum dalam seluruh durasi proyek untuk meminimalisasi waktu.
2. Tim proyek terpadu, yang mempunyai manfaat antara lain : keberlanjutan keterlibatan untuk menghindari kesalahan "*learning curve*" , pengoptimalan jadwal proyek, komitmen untuk mencapai jadwal proyek yang ditetapkan.
3. Teknik pengurangan waktu, teknik pemanfaatan waktu yang diterapkan antara lain: staff yang efisien, insentif, manajemen hukum "pareto", manajemen bahan, manajemen kerja konstruksi, manajemen tenaga kerja lapangan.

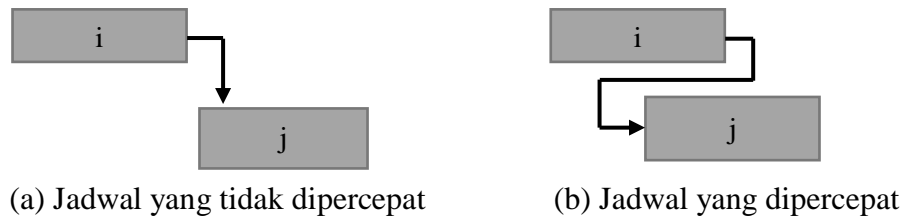
Sedangkan prinsip utama dalam melakukan *fast track* pada perencanaan penjadwalan proyek perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut (Kurniawan, 2017) :

- *Logic activity* pada lintasan kritis diterapkan prinsip *paralel system* atau penyelesaian aktifitas satu dengan aktifitas yang lain yang didasarkan pada prinsip *start to start*.
- *Logic activity* dalam hubungan antara aktifitas harus rasional dan sesuai dengan kondisi empiris serta memakai produktivitas riil.
- Mempertimbangkan secara matang volume, waktu, sumber daya, produktivitas yang tersedia pada kegiatan lintasan kritis.
- Melakukan percepatan waktu terutama pada aktivitas yang memiliki durasi terpanjang, untuk waktu terpendek minimal lebih besar atau sama dengan satu hari.
- Melakukan *fast track* pada lintasan kritis saja.

Kegiatan-kegiatan pada pembangunan proyek dirubah prinsip predesesor dari *Finish to Start* menjadi *Start to Start* pada jalur kritis kegiatan pembangunan proyek. Perencanaan penjadwalan dengan menerapkan metode *Fast track* pada aktifitas-aktifitas di lintasan kritis kegiatan pembangunan proyek dengan

kemampuan manajemen yang layak diharapkan dapat memperpendek durasi proyek (Basuki, 2017).

Pemendekan waktu dilakukan dengan cara penumpukan kegiatan, sehingga akan mempercepat waktu tunggu dimulainya suatu tugas. Penumpukan antara kegiatan dengan cara *lead time*, dimana awal dari suatu kegiatan mendahului akhir pendahulunya atau tanpa harus menunggu pendahulunya 100% siap, seperti yang tergambar berikut ini (Syafriandi & Luthan, 2017):



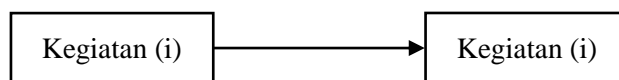
Gambar 2.1: *Lead time* pada *fast track*

(Syafriandi & Luthan, 2017)

Adapun pengertian Finish to Start dan Start to Start adalah sebagai berikut :

1. *Finish to Start* (FS)

Konstain ini memberikan penjelasan hubungan antara mulainya suatu kegiatan dengan selesainya kegiatan terdahulu. Dirumuskan sebagai $FS(i-j) = a$ yang berarti kegiatan (*j*) mulai *a* hari, setelah kegiatan yang mendahuluinya (*i*) selesai (Basuki, 2017)



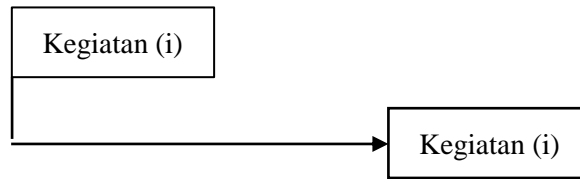
Gambar 2.2: Predesesor *Finish-to-Start*

(Basuki, 2017)

2. *Start to Start* (SS)

Konstain ini memberikan penjelasan hubungan antara mulainya suatu kegiatan dengan mulainya kegiatan terdahulu. Atau $SS(i-j) = b$ yang berarti suatu kegiatan (*j*) mulai setelah *b* hari kegiatan terdahulu (*i*) mulai. Konstain semacam ini terjadi bila sebelum kegiatan terdahulu selesai 100 persen, maka

kegiatan (*j*) boleh mulai setelah bagian tertentu dari kegiatan (*i*) selesai. Jadi, di sini terjadi kegiatan tumpang tindih (Basuki, 2017).



Gambar 2.3: Predecessor Start-to-Start (Basuki, 2017)

beril

1. Prinsip yang diterapkan adalah prinsip *start to start*.
2. Tumpang tindih dalam pelaksanaan kegiatan-kegiatan pekerjaan pada proyek sehingga terjadi pengurangan maksimum dalam seluruh durasi proyek untuk meminimalkan waktu.

Untuk mencapai hasil seperti yang diharapkan pada pembangunan yang di *fast track*, sebelum pelaksanaan perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut (Kustamar dkk, 2016) :

1. Perencanaan yang dibuat harus sistematis dan efektif.
2. Kemampuan manajemen yang menangani pekerjaan, terutama manajemen logistiknya menerapkan metode *just in time*, agar tidak terjadi keterlambatan bahan.
3. Penggunaan tenaga kerja untuk merealisasi percepatan waktu dituntut tenaga kerja yang memiliki produktifitas stabil serta tenaga kerja tersebut memiliki kemampuan multi skill.
4. Koordinasi antar *site manager*, pengawas lapangan dan pelaksana perlu dilakukan sepanjang waktu pembangunan agar bisa menekan hal-hal yang bersifat ketidakpastian waktu yang mungkin timbul.

Keunggulan *fast track* adalah waktu pelaksanaan proyek dapat dipercepat tanpa menambah biaya. Dan kerugiannya adalah harus menyediakan terlebih dahulu material dan tenaga kerja dilapangan baru bisa dilaksanakan *fast track*. Pada pembiayaan proyek dengan penerapan metode *fast track*, yang dihitung adalah pembiayaan pelaksanaan aktifitas-aktifitas pada lintasan kritis maupun aktifitas pada lintasan yang tidak kritis seperti halnya pada pembiayaan normal.

Pelaksanaan aktifitas-aktifitas kritis dilakukan secara paralel/tumpang tindih. Tidak ada penambahan jumlah tenaga kerja dan biaya pada masing-masing aktifitas baik aktifitas pada lintasan kritis maupun pada aktifitas tidak kritis (Kustamar dkk, 2016).

Demikian juga pada penggunaan bahan. Penggunaan bahan sesuai dengan penggunaan normal termasuk harga bahan. Biaya tenaga kerja tidak ada perubahan sesuai dengan harga pada saat penelitian dilakukan. Perbedaan hanya terjadi pada biaya tidak langsung karena waktu pembangunan menjadi lebih pendek (Kustamar dkk, 2016).

2.1.3 Tahapan Analisa Metode *Fast track*

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan dalam analisa *fast track* adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data-data proyek seperti Rencana Anggaran Biaya (RAB), Kurva S, Harga Satuan Pekerjaan, yang sudah direncanakan pada saat penawaran, laporan kemajuan fisik pekerjaan proyek setiap minggunya yang merupakan hasil pantauan dari konsultan pengawas selama pelaksanaan proyek berlangsung.
2. Membuat urutan aktivitas dan hubungan yang logis antara aktivitas yang ada dan cukup realistis untuk dilaksanakan.
3. Menentukan lintasan kritis dengan bantuan program *Microsoft Project*.
4. Setelah diketahui aktivitas-aktivitas di lintasan kritis dengan program *Microsoft Project*, selanjutnya dilakukan penjadwalan *fast track* pada aktivitas-aktivitas di lintasan kritis dengan menerapkan ketentuan/ prinsip *fast track*.
5. Kemudian menentukan waktu yang akan dipercepat dan melakukan percepatan yang diinginkan untuk mempercepat waktu pelaksanaan.
6. Setelah mendapatkan waktu yang dipercepat, kemudian melakukan perbandingan biaya awal dengan biaya setelah *fast track*.

2.1.4 Ketentuan Dalam Menerapkan Metode *Fast track*

Ketentuan yang harus dilakukan dalam penerapan *fast track* terhadap aktivitas-aktivitas pada lintasan kritis (Tjaturono, 2014) :

1. Aktivitas pada lintasan kritis diterapkan prinsip *parallel system* 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. Percepatan selayaknya 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.
4. Melakukan *fast track* hanya pada lintasan kritis saja, terutama pada aktivitas - aktivitas yang memiliki durasi panjang.
5. Waktu terpendek yang akan dilakukan *fast-track* ≥ 2 hari.
6. Hubungan antara aktivitas kritis yang akan di *fast track*:
7. Apabila durasi $i < \text{durasi } j$, maka aktivitas kritis j dapat dilakukan setelah durasi aktivitas i telah ≥ 1 hari dan aktivitas i harus selesai lebih dulu atau bersama-sama.
8. Apabila durasi $i > \text{durasi } j$, maka aktivitas j dapat dimulai bila sisa durasi aktivitas $i \leq \text{durasi aktivitas } j$. Kedua aktivitas tersebut selayaknya dapat selesai secara bersama-sama.
9. Periksa float yang ada pada aktivitas yang tidak kritis, apakah masih memenuhi syarat dan tidak kritis setelah *fast track* dilakukan.
10. 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.

2.1.5 Resiko Metode *Fast track*

Mempercepat durasi proyek bukan tanpa resiko, perencanaan proyek dengan cara tertentu berarti harus sepenuhnya mengontrol dan memantau kemajuan proyek. Hal ini juga berdampak pada hubungan antara *owner* dan pelaksana konstruksi dimana percepatan dalam sebuah proyek merupakan hal yang sangat berisiko namun juga banyak diterapkan karena memiliki keuntungan tersendiri apabila dilakukan dengan tepat. Tantangan utama dalam melakukan pekerjaan secara paralel adalah terbentuknya lebih banyak resiko yang dapat ditimbulkan pada pelaksanaan proyek sendiri. Contohnya, ketika bahan material sudah terbeli tetapi ada ketidaksesuaian material yang akan dipakai maka akan timbul kerugian bagi pihak kontraktor sendiri. Apabila ada perubahan jadwal yang timbul akibat melakukan pekerjaan secara paralel akan terjadi perubahan jadwal pekerjaan proyek, hal tersebut berpengaruh pada bertambahnya sumber daya yang harus dikeluarkan pada pelaksanaan proyek (Akbar, 2022).

Apabila adanya tambahan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan parallel maka biaya yang dibutuhkan juga mengalami pembengkakan. Sumber daya yang berpengalaman serta berkompeten harus benar-benar dimaksimalkan agar kerugian tidak semakin bertambah. Selain itu, resiko yang dapat timbul apabila menggunakan *fast track* ini adalah pihak kontraktor harus benar-benar fokus pada pekerjaan proyek yang termasuk pada lintasan kritis karena pekerjaan tersebut merupakan pekerjaan dengan durasi yang lebih panjang dan membutuhkan perhatian lebih dibandingkan dengan pekerjaan-pekerjaan lainnya. Apabila terdapat kesalahan dalam pengelolaan pekerjaan termasuk pada lintasan kritis maka hal ini berpengaruh pada tanggal penyelesaian proyek (Akbar, 2022).

2.1.6 Keuntungan Metode *Fast track*

Keuntungan dari menerapkan metode *fast track* ini adalah mempercepat waktu pelaksanaan proyek tanpa adanya penambahan biaya yang signifikan namun ada beberapa hal yg harus diperhatikan antara lain (Basuki, 2017) :

1. Perencanaan yang dibuat harus sistematis dan efektif.
2. Komitmen pemimpin proyek yang kuat dan inovatif.

3. Kemampuan manajemen yang menangani pekerjaan, terutama manajemen logistiknya menerapkan metode *just in time* agar tidak terjadi keterlambatan bahan.
4. Penggunaan tenaga kerja untuk realisasi percepatan waktu diharuskan pekerja yang produktifitas stabil serta tenaga kerja tersebut mempunyai kemampuan *multi-skill*.
5. Koordinasi antar *site manager*, pegawai lapangan serta pelaksana dilakukan sepanjang waktu pembangunan, agar bisa menekan hal-hal yang bersifat ketidak-pastian waktu yang akan timbul.
6. Peningkatan teknis untuk mengurangi waktu, misalnya penerapan *value engineering*.
7. Sistem dan prosedur kontrol harus baik.
8. Menerapkan sistem IT untuk komunikasi dan koordinasi.

2.2 Penggunaan Microsoft Project

Microsoft project adalah suatu program aplikasi atau *software computer* yang digunakan untuk membuat penjadwalan di proyek, khususnya proyek konstruksi. *Microsoft project* membantu melakukan pencatatan dan pemantauan terhadap penggunaan sumber daya, baik yang berupa sumber daya manusia, peralatan, maupun bahan. Aplikasi ini juga dapat mencatat kebutuhan tenaga kerja pada setiap sector kegiatan, mencatat jam kerja para pegawai, jam lembur, dan menghitung pengeluaran untuk biaya tenaga kerja pada beberapa kegiatan. Program ini dapat menyajikan laporan pada setiap posisi sesuai dengan perkembangan yang terjadi pada proyek (Syafriandi & Luthan, 2017).

Menyusun perencanaan proyek diawali dengan memasukkan data kegiatan proyek. Data yang perlu dimasukkan pada *microsoft project* berupa jenis kegiatan (*task name*), durasi kegiatan (*duration*), dan hubungan setiap pekerjaan. Datatersebut dimasukkan dalam lembar kerja (*spread sheet*) pada *microsoft project*. Setelah memasukkan data, *microsoft project* akan memberikan *output* data berupa diagram balok (*gant chart*). Microsoft Project menyajikan format dasar laporan dalam beberapa kelompok besar, yaitu (Marthea, 2017) :

- a. *Over View*, berisi laporan umum proyek secara keseluruhan. Laporan akan memuat kegiatan-kegiatan utama, kegiatan-kegiatan kritis, dan data-data umum lainnya.
- b. *Current activity*, berisi laporan kegiatan-kegiatan yang sudah dikerjakan dan belum dikerjakan.
- c. *Cost*, berisi laporan biaya proyek.
- d. *Assignment*, berisi laporan penggunaan sumber daya.
- e. *Work Load*, berisi laporan beban sumber daya dan proyek yang bersangkutan.
- f. *Custom*, berisi laporan tambahan yang ingin ditambahkan oleh pembuat laporan. Setelah memasukkan data pada microsoft project akan diketahui kegiatan yang beradapada lintasan kritis.

Setelah memasukkan data pada *microsoft project* akan diketahui kegiatan yang berada pada lintasan kritis. Lintasan kritis adalah pekerjaan yang tidak memiliki waktu jeda (*float*). Pekerjaan-pekerjaan pada lintasan kritis akan dilakukan percepatan. Percepatan pada lintasan kritis akan mempengaruhi kegiatan lainnya sehingga akan mempengaruhi waktu pengerjaan proyek secara keseluruhan (Marthea, 2017).

2.2.1 Tahapan Sebelum Penggunaan *Microsoft Project*

Adapun tahapan sebelum melakukan analisis dengan *microsoft project*, yaitu :

- a. Perencanaan dan Perkiraan Waktu Proyek
Hal yang perlu dipersiapkan adalah :
 1. Menentukan waktu dimulainya proyek
 2. Menentukan jam kerja dan hari libur
 3. Membuat uraian pekerjaan
 4. Membuat durasi masing-masing kegiatan
- b. Penjadwalan Proyek
 1. Membuat hubungan antar uraian pekerjaan
 2. Membuat Lintasan Kritis
- c. Analisa Sumber Daya
- d. Perhitungan Sumber Daya

2.3 Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya atau RAB merupakan perhitungan atau perkiraan biaya setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi, sehingga dibutuhkan total biaya pelaksanaan proyek tersebut. Karena RAB hanya merupakan rencana anggaran perkiraan, bukan rencana pelaksanaan atau anggaran yang sebenarnya, RAB dilakukan sebelum proyek dilaksanakan. Perhitungan RAB didasarkan pada gambar rencana, spesifikasi yang telah ditentukan pada proyek tersebut, upah tenaga kerja, serta harga bahan dan alat pada lokasi proyek tersebut.

Komponen penyusunan RAB :

1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung adalah biaya yang berkaitan langsung dengan volume pekerjaan yang dilaksanakan, antara lain terdiri dari biaya material dan upah. Hubungan antara biaya langsung dengan waktu pelaksanaan merupakan garis non-linier, yang menggambarkan perbandingan terbalik antara keduanya. Biaya langsung terdiri dari (Basuki, 2017) :

- Biaya bahan; dengan memperhatikan spesifikasi, kualitas, dan kuantitas bahan yang dibutuhkan.
- Biaya tenaga kerja; biaya yang diperhitungkan dengan memperkirakan keahlian dan jumlah yang dipakai untuk melaksanakan kegiatan setiap proyek.
- Biaya sub kontraktor; biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan-kegiatan tertentu yang dilaksanakan oleh pihak lain.
- Biaya peralatan; pada proyek umumnya biaya peralatan ini digolongkan sebagai jenis biaya tersendiri, biaya peralatan ini digolongkan sebagai jenis biaya tersendiri, biaya tersebut dapat merupakan sewa atau biaya penyusutan peralatan.

2. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Juga disebut biaya *overhead* proyek yaitu biaya yang berkaitan dengan lamanya waktu pelaksanaan pekerjaan, namun biaya ini tidak berkaitan langsung dengan volume pekerjaan yang dilaksanakan, antara lain terdiri dari gaji pegawai tetap dan manajemen proyek, biaya sewa kantor, asuransi, pajak, bunga bank, dan lain sebagainya. Biaya tidak langsung dikeluarkan untuk

dalam menentukan hubungan antara berbagai kegiatan dalam rencana proyek secara menyeluruh. Adapun manfaat *time schedule* adalah sebagai berikut (Musli dkk, 2023) :

1. Pedoman waktu dalam pengadaan sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam proyek
2. Waktu kedatangan material ke lokasi pekerjaan yang sesuai dengan spesifikasi pekerjaan
3. Pedoman saat pengadaan alat-alat pekerjaan lapangan yang sesuai
4. Sebagai alat yang digunakan untuk mengendalikan waktu pelaksanaan proyek
5. Sebagai acuan dasar tercapainya waktu pelaksanaan yang telah ditentukan
6. Mengontrol penentuan batas waktu denda akibat terjadinya keterlambatan pekerjaan
7. Gambaran untuk memperkirakan nilai investasi yang akan digunakan
8. Sebagai gambaran saat akan memulai dan mengakhiri suatu proyek konstruksi secara menyeluruh
9. Acuan dalam mengamati laju progres suatu konstruksi untuk meminimalisir kendala apa yang mungkin atau akan terjadi.

2.4.2 Tujuan *Time Schedule*

Adapun beberapa maksud dan tujuan dalam pembuatan *time schedule* ini dapat dilihat sebagai berikut (Musli dkk, 2023) :

1. Dapat mengetahui kapan dimulainya suatu item pekerjaan, lama pekerjaan dan rencana selesainya
2. Sebagai pedoman untuk mempersiapkan sumber daya manusia sesuai dengan waktunya
3. Pedoman untuk penyediaan alat-alat kerja yang sesuai dengan waktunya
4. Sebagai sumber data untuk memantau kecepatan dan keterlambatan progres dari suatu item
5. Pekerjaan dapat dilakukan koreksi langsung di lapangan untuk mempercepat pekerjaan tersebut
6. Pedoman dalam mempersiapkan material pekerjaan yang mana sesuai dengan waktunya

2.5 Analisa Harga Satuan

Analisa Harga Satuan Pekerjaan berfungsi sebagai pedoman awal perhitungan rencana anggaran biaya bangunan yang didalamnya terdapat angka yang menunjukkan jumlah material, tenaga dan biaya persatuan pekerjaan (Arruan dkk, 2014) .

Harga satuan pekerjaan merupakan harga suatu jenis pekerjaan tertentu per satuan tertentu berdasarkan rincian komponen-komponen tenaga kerja, bahan, dan peralatan yang diperlukan dalam pekerjaan tersebut. Harga satuan bahan dan upah tenaga kerja di setiap daerah berbeda-beda sehingga dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya suatu bangunan atau proyek harus berpedoman pada harga satuan bahan dan upah tenaga kerja di pasaran dan lokasi pekerjaan (Arruan dkk, 2014) .

2.6 Laporan

Pada tahap ini, hasil akhir proyek beserta dokumentasinya diserahkan kepada pelanggan, kontak dengan supplier diakhiri, tim proyek dibubarkan dan memberikan laporan kepada semua stakeholder yang menyatakan bahwa kegiatan proyek telah selesai dilaksanakan. Laporan terbagi 3 yaitu :

1. Laporan Harian

Laporan ini dibuat oleh seorang pelaksana lapangan, yang mana berisi mengenai uraian kegiatan yang telah dilakukan dalam satu hari. Selain itu, juga terdapat penjelasan cuaca pada hari tersebut. Jumlah dan jenis alat-alat yang telah digunakan pada hari tersebut. Berisi bahan material yang digunakan. Format laporan yang digunakan biasanya dengan tulisan tangan.

2. Laporan Mingguan

Berguna untuk melaporkan kemajuan atau bobot pekerjaan yang telah direalisasikan dalam satu minggu. Umumnya laporan ini berisi tentang volume RAB pada item kerja, volume kumulatif yang telah diselesaikan dalam seminggu dan kendala yang dialami dalam proyek mingguan. Serta bobot dalam bentuk persen pada masing-masing item pekerjaan.

3. Laporan Bulanan

Laporan ini berisi mengenai pelaporan suatu progres atau kemajuan pada proyek kerja selama satu bulan. Jenis laporan ini paling lengkap dibandingkan jenis laporan lainnya. Biasanya berisi beberapa informasi penting Umumnya memuat tentang progres akhir tahun, daftar alat dan jumlah yang dipakai dalam proyek, sebuah foto dokumentasi proyek konstruksi, kendala apa yang terjadi selama pengerjaan, menjelaskan staff yang ada di proyek dan volume yang telah diselesaikan.

2.7 Penelitian terdahulu

Penelitian ini mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya yang terdapat pada tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Tujuan	Kesimpulan
1.	Analisis percepatan waktu pada pelaksanaan pembangunan gedung graha Mojokerto <i>service city</i> dengan metode <i>fast-track</i> (Caesar Nur Basuki)	Untuk mengetahui perbandingan biaya pada penjadwalan sisa waktu pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung Graha Mojokerto <i>Service City</i> sesudah menggunakan Metode <i>Fast track</i>	Penjadwalan pada kondisi normal didapat durasi waktu normal sebesar 258 hari, sedangkan penjadwalan menggunakan metode <i>Fast track</i> untuk mempercepat durasi waktu sampai target rencana yaitu 240 hari. Total biaya proyek dari penjadwalan menggunakan metode <i>Fast track</i> yaitu Rp27.318.548.329,-
2.	Perencanaan penjadwalan proyek dengan metode <i>fast track</i> (studi kasus: proyek tower Caspian grand sungkono lagoon) (Randa Marthea)	Untuk mengetahui besar reduksi waktu dan perubahan alokasi sumber daya akibat percepatan menggunakan metode <i>fast track</i> pada pelaksanaan proyek tower Caspian grand sungkono lagoon	Penjadwalan pembangunan terjadi penghematan waktu 15 minggu atau sekitar 25,85% dari durasi normal pekerjaan strukturnya setelah diterapkan metode <i>fast track</i> .

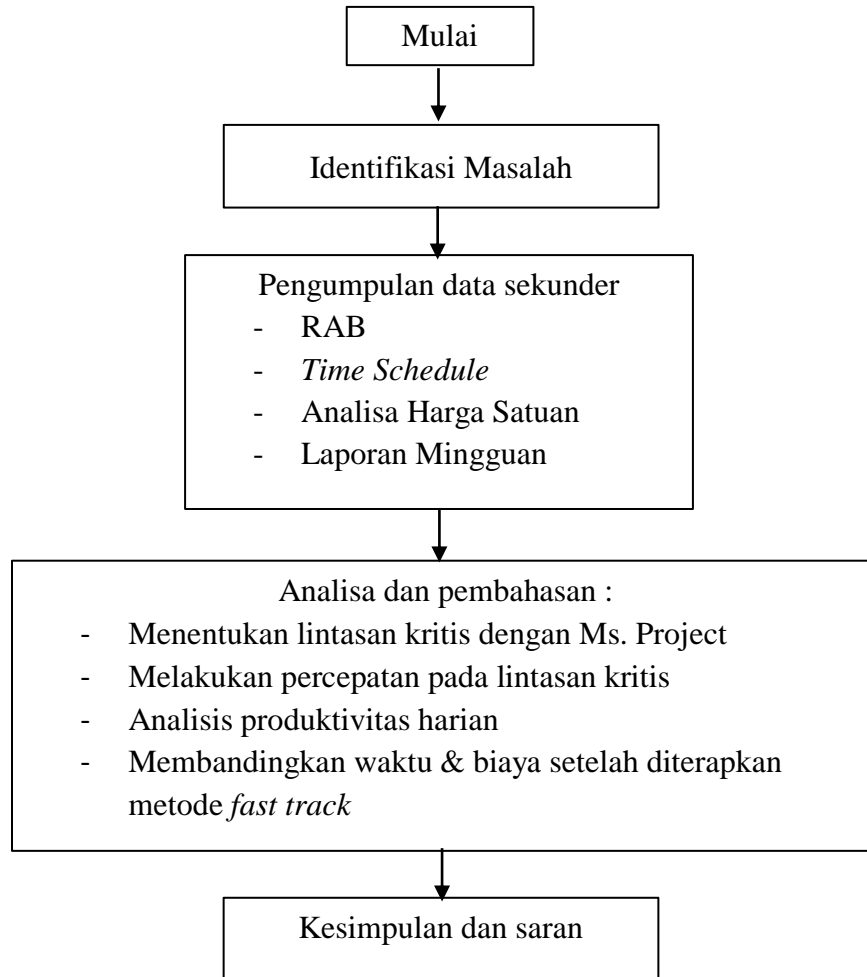
3.	<p>Analisis percepatan penjadwalan dengan menggunakan metode <i>fast track</i> pada proyek rehabilitasi saluran sekunder kebunagung di kabupaten sumenep”</p> <p>(Arief Kurniawan)</p>	<p>Menganalisis penjadwalan ulang (<i>rescheduling</i>) pada sisa waktu pelaksanaan proyek Rehabilitasi Saluran Sekunder Kebunagung di Kabupaten Sumenep.</p>	<p>Penjadwalan pada kondisi normal didapat durasi waktu sebesar 135 hari, sedangkan penjadwalan menggunakan metode <i>Fast track</i> untuk mempercepat durasi waktu sampai target rencana yaitu 120 hari sehingga terjadi percepatan durasi pekerjaan selama 15 hari.</p>
4.	<p>Analisis penerapan metode <i>fast track</i> pada proyek pembangunan jembatan aek hulim kabupaten padang lawas (studi kasus)</p> <p>(Muhammad Akbar Athalalasyah)</p>	<p>Mengetahui perbandingan waktu perencanaan awal proyek dengan diterapkan metode <i>fast track</i> pada pembangunan Jembatan Aek Hulim Kabupaten Padang Lawas.</p>	<p>Terjadi penghematan waktu sebesar 30 hari atau sebesar 17,34 % dari waktu pelaksanaan yang sudah direncanakan yaitu : Waktu awal pelaksanaan proyek lapangan selama 173 hari. Waktu pelaksanaan proyek lapangan selama 143 hari.</p>

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Bagan Alir Penelitian

Berikut merupakan bagan alir dari penelitian ini.



Gambar 3.1: Bagan Alir Penelitian

3.2 Gambaran Umum Proyek

Data Administrasi

Nama Proyek : Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan
Lokasi Proyek : Komplek Perkantoran Payaloting Panyabungan
Kontraktor Pelaksana : CV. Anugrah Karya Abadi
Konsultan Pengawas : CV. Team Core Consultant
Waktu Kontrak : 131 Hari Kalender

Sumber Dana : APBD (Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah)
 DAU (Dana Alokasi Umum)
 Nilai Kontrak : Rp. 3.900.000.000,00

Tabel 3.1 Rekapitulasi Daftar Kuantitas dan Harga

No.	Jenis Pekerjaan	Nilai
1.	Pekerjaan Persiapan	Rp 36.764.324,37
2.	Pekerjaan Arsitektural	Rp 1.480.868.938,09
3.	Pekerjaan Elektrikal	Rp 1.318.102.410,40
4.	Pekerjaan Mekanikal	Rp 677.778.504,53
Jumlah		Rp 3.513.514.177,39
PPN 11%		Rp 386.486.559,51
Total		Rp 3.900.000.736,90
Dibulatkan		Rp 3.900.000.000,00

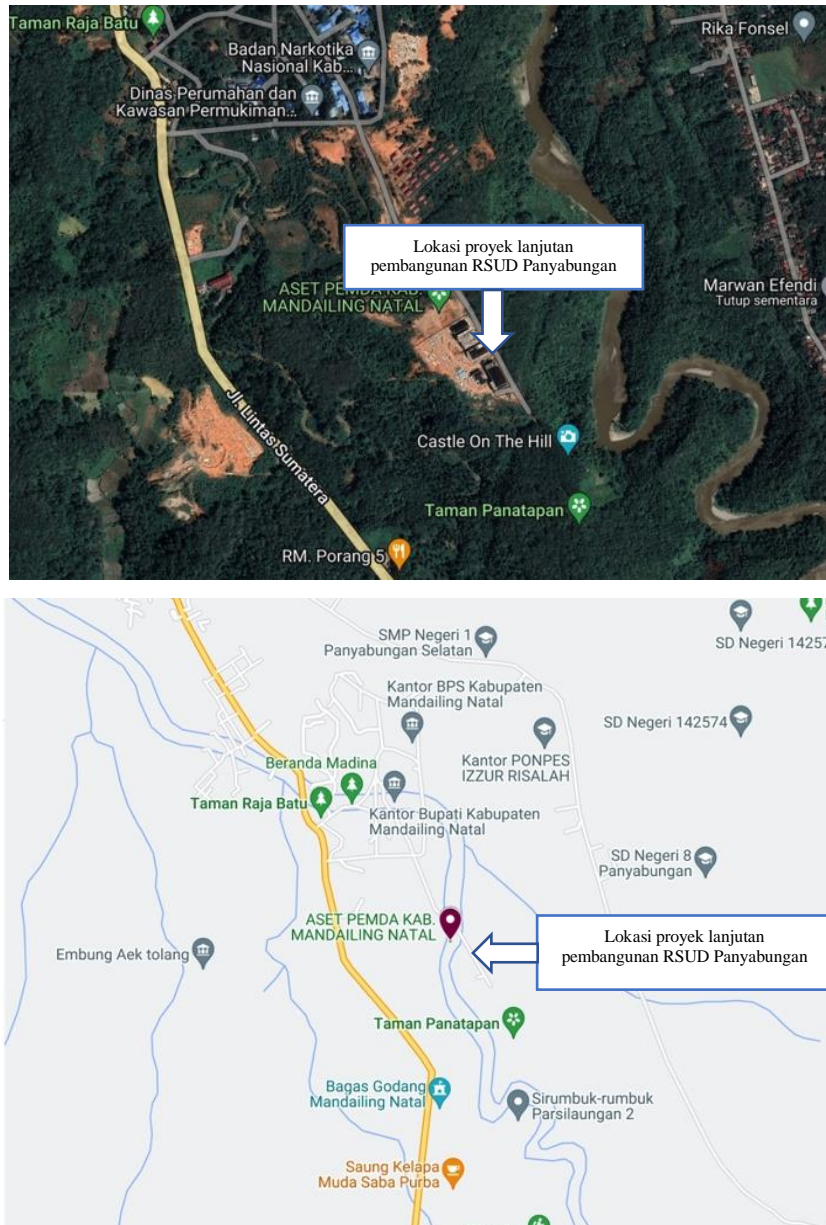
Namun, biaya pekerjaan yang dianalisis hanya pada pekerjaan arsitektural lantai 2 yaitu senilai Rp. 1.480.868.938,09 seperti tertera pada tabel berikut ini.

Tabel 3.2 Jumlah Biaya Pada Pekerjaan Arsitektural Lantai 2

No.	Jenis Pekerjaan	Nilai
1.	Pekerjaan Lantai	Rp. 406.324.735,28
2.	Pekerjaan Dinding	Rp. 51.324.233,04
3.	Pekerjaan Pintu dan Jendela	Rp. 474.816.083,33
4.	Pekerjaan Langit-langit	Rp. 261.474.262,70
5.	Pekerjaan Sanitair	Rp. 190.715.536,24
6.	Pekerjaan Railing	Rp. 19.655.081,25
7.	Pekerjaan Pengecatan	Rp. 76.559.006,25
Jumlah		Rp. 1.480.868.938,09

3.3 Lokasi Penelitian

Lokasi Proyek Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan berada di Komplek Perkantoran Payaloting Panyabungan, Kab. Mandailing Natal, Prov. Sumatera Utara.



Gambar 3.2 Lokasi Proyek Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan (Google My Maps)

3.4 Jenis Penelitian

Dalam analisis penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif yaitu analisis dilakukan dengan data kuantitatif yang berbentuk angka atau numerik. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah mendeskripsikan, meneliti, dan menjelaskan sesuatu yang dipelajari apa adanya, dan menarik kesimpulan dari fenomena yang dapat diamati dengan menggunakan angka-angka.

3.5 Jenis dan Sumber Data

Jenis dari sumber data dalam penelitian ini hanya menggunakan data sekunder. Data sekunder adalah data yang didapat dari sumber yang sudah ada pada proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan. Data sekunder yang didapat yaitu :

1. RAB (Rancangan Anggaran Biaya)

Data ini menjelaskan biaya normal pada proyek.

2. *Time Schedule*

Data ini menjelaskan urutan pekerjaan, durasi pekerjaan, bobot setiap pekerjaan, dan waktu yang dibutuhkan pelaksanaan proyek.

3. Analisa Harga Satuan

Data ini menjelaskan tentang harga satuan setiap pekerjaan.

4. Laporan Mingguan

Data ini menjelaskan laporan pekerjaan-pekerjaan yang telah dilakukan pada proyek setiap minggu.

3.6 Teknik Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengutip data sekunder yang ada pada proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan, kab. Mandailing Natal. Data sekunder yang didapat adalah RAB, *Time Schedule*, AHS, Laporan Mingguan.

3.7 Proses Pengolahan Data

1. Menentukan durasi waktu normal untuk setiap aktivitas pada pekerjaan arsitektural lantai 2 proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan.
2. Membuat urutan aktivitas dan hubungan yang logis.
3. Membuat *network diagram* pada pekerjaan.
4. Menentukan lintasan kritis dari penjadwalan normal menggunakan program *Microsoft Project*.
5. Melakukan percepatan dengan metode *fast track* pada pekerjaan lintasan kritis.

6. Lakukan secara berulang-ulang sampai beberapa tahap mencapai waktu jenuh yaitu sampai tidak ada lagi aktifitas-aktifitas yang dapat di *fast track*
7. Membandingkan waktu dan biaya sebelum dan setelah dilakukan percepatan dengan metode *fast track*.

BAB 4

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Proyek

Data Umum Proyek

1. Nama Proyek : Lanjutan Pembangunan Rumah Sakit Umum Panyabungan
2. Lokasi : Kompleks Perkantoran Payaloting Panyabungan
3. Biaya Proyek : Rp3.900.000.000,00
4. Sumber Dana Proyek : PUPR
5. Jadwal Proyek : T.A 2023
6. Kontraktor Pelaksana : CV. Anugrah Karya Abadi

Tabel 4.1: Uraian pekerjaan dan nilai pekerjaan pada proyek Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan (Sumber: AHS Proyek)

No	Jenis Pekerjaan	Nilai
1	Pekerjaan Persiapan	Rp. 36.764.324,37
2	Pekerjaan Arsitektural	Rp. 1.480.868.938,09
3	Pekerjaan Mekanikal	Rp. 1.318.102.410,40
4	Pekerjaan Mekanikal	Rp. 677.778.504,53
Jumlah		Rp. 3.513.514.177,39
Ppn 11%		Rp. 386.486.559,51
Total		Rp. 3.900.000.736,90
Dibulatkan		Rp. 3.900.000.000,00

4.2 Daftar Harga Upah

Pada tabel dibawah ini ditampilkan daftar harga upah yang digunakan pada proyek lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan ini sesuai dengan AHS proyek.

Tabel 4.2: Daftar harga upah yang digunakan pada proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan.

No	Uraian	Satuan	Harga
1	Pekerja	Org/ Hr	100.000,00
2	Tukang	Org/ Hr	150.000,00
3	Tukang Kayu	Org/ Hr	165.000,00
4	Tukang Batu	Org/ Hr	165.000,00
5	Tukang Besi	Org/ Hr	165.000,00
6	Tukang Las	Org/ Hr	165.000,00
7	Tukang Cat	Org/ Hr	165.000,00
8	Kepala Tukang	Org/ Hr	180.000,00
9	Mandor	Org/ Hr	180.000,00
10	Operator Alat Berat	Org/ Hr	180.000,00
11	Pembantu Operator Alat Berat	Org/ Hr	100.000,00
12	Sopir/ Driver	Org/ Hr	150.000,00
13	Pembantu Sopir/ Driver	Org/ Hr	100.000,00
14	Mekanik	Org/ Hr	165.000,00
15	Pembantu Mekanik	Org/ Hr	100.000,00

4.3 Menyusun Penjadwalan Waktu Normal

4.3.1 Identifikasi Aktivas Proyek

Fokus peneliti pada proyek lanjutan pembangunan RSUD ini adalah pada pekerjaan arsitektural yang mana pada pekerjaan ini yang berkaitan pada bidang teknik sipil yang sedang peneliti tempuh. Pada pekerjaan ini juga terlihat keterlambatan pada kurva S yaitu pada minggu ke-13 yaitu realisasi pekerjaan sebesar 60,85% padahal seharusnya pada minggu ke-13 pekerjaan harus sudah selesai 64,39% dari rencana pekerjaan, artinya pekerjaan lanjutan pembangunan RSUD ini mengalami keterlambatan -3,55%. Dari aktivitas sisa tersebut maka perlu dilakukan analisa penjadwalan ulang (*Reschedulling*), agar waktu penyelesaian proyek dapat kembali sesuai jadwal rencana atau sesuai dengan kontrak kerja proyek dalam hal ini pada pekerjaan arsitektural saja.

4.3.2 Menentukan Hubungan Keterkaitan Antar Pekerjaan

Setelah estimasi durasi proyek didapatkan dari kontraktor, maka langkah selanjutnya menentukan hubungan keterkaitan antar pekerjaan (*prodecesor* dan

successor) berdasarkan *time schedule*. Hubungan antar pekerjaan ini disesuaikan dengan kapan pekerjaan ini harus dimulai dan kapan harus selesai. Hubungan antar pekerjaan diperoleh dari jadwal yang terdapat di lapangan. Setelah itu menyusun hubungan antar pekerjaan menggunakan program *Microsoft Project*. Berikut adalah hubungan keterkaitan antar kegiatan proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan:

Tabel 4.3: Hubungan keterkaitan antar pekerjaan pada proyek lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan (Sumber: Schedule proyek)

Simbol	Pekerjaan	Predecessors
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	
2	Pekerjaan Mobilisasi dan Demobilisasi	
3	Pekerjaan Pembersihan lokasi	2SS
4	Biaya SMK3	3SS
5	PEKERJAAN ARSITEKTURAL	
6	LANTAI DUA	
7	Pekerjaan Lantai	
8	Pekerjaan Lantai Granit 60 x 60	16
9	Pekerjaan Keramik Lantai Kamar Mandi 30 x 30	8FS-75%
10	Pekerjaan Keramik dinding Kamar Mandi 30 x 60	8FS-20%
11	Pekerjaan Keramik Tangga 30 x 30	10
12	Pekerjaan Step Nozing	11SS
13	Pekerjaan Dinding	
14	Pekerjaan Pasangan Dinding 1/2 Bata Campuran 1 : 4	4
15	Pekerjaan Plesteran Dinding Campuran 1 : 4 Tebal 15 mm	4SS
16	Pekerjaan Acian	4SS
17	Pekerjaan Batu Alam	4SS
18	Pekerjaan Pintu Dan Jendela	
19	Pekerjaan Pintu Tipe P1	30FS-80%
20	Pekerjaan Pintu Tipe P2	30FS-80%
21	Pekerjaan Pintu Tipe P3	30FS-80%
22	Pekerjaan Pintu Tipe P4	30FS-80%
23	Pekerjaan Pintu Tipe P5	19FS-20%
24	Pekerjaan Jendela Tipe J1	23SS
25	Pekerjaan Jendela Tipe J2	24SS
26	Pekerjaan Jendela Tipe J3	25SS
27	Pekerjaan Jendela Tipe V1	26
28	Pekerjaan Jendela Tipe V2	27
29	Pekerjaan Langit Langit	

30	Pekerjaan Plafond Gypsum 9 mm + Rangka	17FS-30%
----	--	----------

Tabel 4.4: *Lanjutan* Hubungan keterkaitan antar pekerjaan pada proyek lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan (Sumber: Schedule proyek)

Simbol	Pekerjaan	Predecessors
31	List Plafond Gypsum	30FS-65%
32	Pekerjaan Sanitair	
33	Pekerjaan Kloset Duduk	11
34	Pekerjaan Kloset Jongkok	36
35	Pekerjaan Washtafel	33SS
36	Pekerjaan Meja Washtafel Tipe 3	35SS
37	Pekerjaan Kran Air	38
38	Pekerjaan Kran Air Washtafel	36SS
39	Pekerjaan Floor Drain	34SS
40	Pekerjaan Railing	
41	Pekerjaan Railing Tangga	12SS
42	Pekerjaan Pengecatan	
43	Pekerjaan Cat Tembok Eksterior	44SS
44	Pekerjaan Cat Tembok Interior	26SS

4.3.3 Penjadwalan Durasi Normal dan Identifikasi Lintasan Kritis

Dalam penyusunan menggunakan program *Microsoft project* perlu di ketahui dari jaringan kerja yang telah selesai dapat kita lihat normal *duration*, yaitu total durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan aktivitas sisa yang ada. Berikut uraian pekerjaan berdasarkan waktu normal yang diperoleh berdasarkan penjadwalan yang telah dilakukan diatas:

Tabel 4.5: Durasi nomal pada proyek lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan (Sumber: Schedule proyek)

Simbol	Pekerjaan	Durasi (hari)
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	21 days
2	Pekerjaan Mobilisasi dan Demobilisasi	21 days
3	Pekerjaan Pembersihan lokasi	7 days
4	Biaya SMK3	7 days
5	PEKERJAAN ARSITEKTURAL	
6	LANTAI DUA	
7	Pekerjaan Lantai	38.75 days
8	Pekerjaan Lantai Granit 60 x 60	20 days

9	Pekerjaan Keramik Lantai Kamar Mandi 30 x 30	20 days
10	Pekerjaan Keramik dinding Kamar Mandi 30 x 60	20 days

Tabel 4.6: *Lanjutan* Durasi normal pada proyek lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan (Sumber: Schedule proyek)

Simbol	Pekerjaan	Durasi (hari)
11	Pekerjaan Keramik Tangga 30 x 30	8 days
12	Pekerjaan Step Nozing	5 days
13	Pekerjaan Dinding	21 days
14	Pekerjaan Pasangan Dinding 1/2 Bata Campuran 1 : 4	7 days
15	Pekerjaan Plesteran Dinding Campuran 1 : 4 Tebal 15 mm	14 days
16	Pekerjaan Acian	21 days
17	Pekerjaan Batu Alam	21 days
18	Pekerjaan Pintu Dan Jendela	97 days
19	Pekerjaan Pintu Tipe P1	30 days
20	Pekerjaan Pintu Tipe P2	30 days
21	Pekerjaan Pintu Tipe P3	30 days
22	Pekerjaan Pintu Tipe P4	30 days
23	Pekerjaan Pintu Tipe P5	30 days
24	Pekerjaan Jendela Tipe J1	15 days
25	Pekerjaan Jendela Tipe J2	15 days
26	Pekerjaan Jendela Tipe J3	22 days
27	Pekerjaan Jendela Tipe V1	22 days
28	Pekerjaan Jendela Tipe V2	22 days
29	Pekerjaan Langit Langit	27.05 days
30	Pekerjaan Plafond Gypsum 9 mm + Rangka	23 days
31	List Plafond Gypsum	19 days
32	Pekerjaan Sanitair	22 days
33	Pekerjaan Kloset Duduk	17 days
34	Pekerjaan Kloset Jongkok	7 days
35	Pekerjaan Washtafel	7 days
36	Pekerjaan Meja Washtafel Tipe 3	7 days
37	Pekerjaan Kran Air	10 days
38	Pekerjaan Kran Air Washtafel	10 days
39	Pekerjaan Floor Drain	10 days
40	Pekerjaan Railing	10 days
41	Pekerjaan Railing Tangga	10 days
42	Pekerjaan Pengecatan	98 days
43	Pekerjaan Cat Tembok Eksterior	17 days

44	Pekerjaan Cat Tembok Interior	22 days
----	-------------------------------	---------

Berdasarkan jadwal pelaksanaan pada proyek ini memakan waktu 131 hari kerja dengan biaya Rp1.480.868.938,09,-. Dan dapat dilihat pada lampiran yang telah disusun menggunakan aplikasi *microsoft project* yaitu total durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan sisa yang ada pada waktu normal. Maka, penjadwalan proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan perlu dilakukan *Reschedulling* dengan metode percepatan, salah satunya yaitu *Fast track* karena beberapa pekerjaan mengalami keterlambatan, yaitu:

1. Pekerjaan jendela tipe J3.
2. Pekerjaan jendela tipe V1.
3. Pekerjaan jendela tipe V2.
4. Pekerjaan cat tembok interior.

Tabel 4.7: Durasi Pekerjaan yang berada pada lintasan kritis.

No	Uraian	Durasi (Hari)
1	Pekerjaan Jendela Tipe J3	22
2	Pekerjaan Jendela Tipe V1	22
3	Pekerjaan Jendela Tipe V2	22
4	Pekerjaan Cat Tembok Interior	22

4.4 Menentukan Produktivitas Tenaga Kerja

4.4.1 Menentukan Kapasitas Kerja per Hari

Kapasitas kerja per hari digunakan untuk mencari jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada pekerjaan yang berada pada lintasan kritis, sebelum mendapatkan angka produktivitas dibutuhkan nilai kapasitas kerja dari tenaga kerja tersebut. Kapasitas kerja dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$Kapasitas\ Kerja = \frac{1}{Koefisien\ Tenaga\ Kerja}$$

Contoh kapasitas kerja perhari pada Pekerjaan Cat Tembok Interior.

Koefisien tenaga kerja

Pekerja = 0,02

Tukang Cat = 0,0625

$$\begin{aligned} \text{Kepala Tukang} &= 0,00628 \\ \text{Mandor} &= 0,0025 \\ (\text{Nilai koefisien didapatkan dari AHS proyek}) \\ \text{Pekerja} &= \frac{1}{0,02} = 50 \text{ bh/hari} \\ \text{Pekerja} &= \frac{1}{0,0625} = 16 \text{ bh/hari} \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{1}{0,00628} = 159 \text{ bh/hari} \\ \text{Mandor} &= \frac{1}{0,0025} = 400 \text{ bh/hari} \end{aligned}$$

Untuk melihat hasil rekapitulasi perhitungan kapasitas tenaga kerja per hari semua pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8: Rekapitulasi kapasitas tenaga kerja (Analisa data)

No	Uraian	Satuan	Kapasitas Tenaga Kerja			
			Pekerja	Tukang Cat	Kepala Tukang	Mandor
1	Pekerjaan Jendela Tipe J3	bh/hari	23	-	233	476
2	Pekerjaan Jendela Tipe V1	bh/hari	23	-	233	476
3	Pekerjaan Jendela Tipe V2	bh/hari	23	-	233	476
4	Pekerjaan Cat Tembok Interior	m ² /hari	50	16	159	400

4.4.2 Menentukan Jumlah Indeks Tenaga Kerja Perhari

Langkah selanjutnya setelah menentukan nilai kapasitas kerja ialah mencari jumlah indeks tenaga kerja per hari. Jumlah indeks tenaga kerja per hari dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Jumlah Indeks Tenaga Kerja} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Kapasitas kerja} \times \text{Durasi Pekerjaan}}$$

Contoh perhitungan indeks tenaga kerja perhari pada Pekerjaan Cat Tembok Interior.

Koefisien tenaga kerja

$$\text{Volume} = 1.457,53 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= 22 \text{ Hari} \\ \text{Pekerja} &= \frac{1.457,53}{50 \times 22} = 1,3250 \text{ OH} \\ \text{Tukang Cat} &= \frac{1.457,53}{16 \times 22} = 4,1738 \text{ OH} \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{1.457,53}{159 \times 22} = 0,4174 \text{ OH} \\ \text{Mandor} &= \frac{1.457,53}{400 \times 22} = 0,1656 \text{ OH} \end{aligned}$$

Untuk melihat hasil rekapitulasi perhitungan indeks tenaga kerja per hari semua pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9: Rekapitulasi indeks tenaga kerja (Analisa data)

No	Uraian	Durasi (Hari)	Volume	Kapasitas Tenaga Kera			
				Pekerja	Tukang Cat	Kepala Tukang	Mandor
1	Pekerjaan Jendela Tipe J3	22	8	0,0156		0,0016	0,0008
2	Pekerjaan Jendela Tipe V1	22	1	0,0020		0,0002	0,0001
3	Pekerjaan Jendela Tipe V2	22	4	0,0078		0,0008	0,0004
4	Pekerjaan Cat Tembok Interior	22	1457,53	1,3250	4,1738	0,4174	0,1656

4.4.3 Menghitung *Cost Normal*

Untuk menghitung *Cost normal* (Cn) tenaga kerja pada pekerjaan normal, maka digunakan jumlah pekerja pada pekerjaan normal. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Harga upah} = \text{Jumlah tenaga kerja} \times \text{Harga satuan tenaga kerja}$$

$$\text{Cost normal} = \text{jumlah harga upah} \times \text{durasi normal}$$

Contoh perhitungan *Cost normal* pada Pekerjaan Jendela Tipe J3.

$$\text{Pekerja} = 0,0156 \times 100.000 = \text{Rp}1.563,64$$

$$\text{Kepala Tukang} = 0,0016 \times 180.000 = \text{Rp}281,45$$

$$\text{Mandor} = 0,0008 \times 180.000 = \text{Rp}137,45$$

$$\text{Jumlah} = \text{Rp}1.982,55 \quad \text{+}$$

Durasi = 22 Hari
 Cost Normal = Rp1.982,55 x 22 hari
 = Rp43.616,00

Untuk melihat hasil rekapitulasi perhitungan *cost normal* semua pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut

Tabel 4.10: Rekapitulasi *cost normal* (Analisa Data)

No	Uraian	Cn
1	Pekerjaan Jendela Tipe J3	43.616,00
2	Pekerjaan Jendela Tipe V1	5.452,00
3	Pekerjaan Jendela Tipe V2	21.808,00
4	Pekerjaan Cat Tembok Interior	21.752.177,72
Total		21.823.053,72

Pada Tabel 4.10 diperlihatkan rekapitulasi *cost normal* yang keseluruhan pekerjaan yang pada lintasan krisis, adapun hasil yang didapatkan untuk keseluruhan *cost normal* yaitu Rp. 21.823.053,72 berasal perhitungan upah normal per hari tenaga kerja.

4.5 Perhitungan Biaya dan Durasi Percepatan

Percepatan durasi proyek yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis untuk menghitung biaya dan durasi percepatan pada masing-masing pekerjaan. Perhitungan tersebut hanya dilakukan pada pekerjaan yang bersifat kritis yang memungkinkan untuk dilakukan percepatan dengan penambahan jumlah tenaga kerja.

$$Durasi\ pekerjaan\ crashing = \frac{Volume\ Pekerjaan}{Kapasitas\ kerja \times Jumlah\ Tenaga\ Kerja}$$

Contoh perhitungan menentukan percepatan dengan penambahan tenaga kerja pada Pekerjaan Cat Tembok Interior.

a. Menentukan Durasi *crashing*

Pekerja = 2
 Tukang Cat = 4
 Kepala Tukang = 1

$$\text{Mandor} = 1$$

Maka didapatkan sebagai berikut:

$$\text{Pekerja} = \frac{1.457,53}{50 \times (1,3250 + 2)} = 8,77 \text{ hari} \approx 9 \text{ Hari}$$

$$\text{Tukang Cat} = \frac{1.457,53}{16 \times (0,4174 + 1)} = 11,234 \text{ hari} \approx 12 \text{ Hari}$$

$$\text{Kepala Tukang} = \frac{1.457,53}{159 \times (0,4174 + 1)} = 6,48 \text{ hari} \approx 6 \text{ Hari}$$

$$\text{Mandor} = \frac{1.457,53}{400 \times (0,1656 + 1)} = 3,13 \text{ hari} \approx 3 \text{ Hari}$$

Untuk melihat hasil rekapitulasi percepatan hari semua pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut

Tabel 4.11: Rekapitulasi percepatan hari (Analisa Data)

No	Uraian	Kapabilitas Tenaga Kerja				Durasi (Hari)
		Pekerja	Tukang Cat	Kepala Tukang	Mandor	
1	Pekerjaan Jendela Tipe J3	0,17		0,03	0,02	1
2	Pekerjaan Jendela Tipe V1	0,02		0,004	0,002	1
3	Pekerjaan Jendela Tipe V2	0,09		0,02	0,01	1
4	Pekerjaan Cat Tembok Interior	8,77	11,234	6,48	3,13	12

Berdasarkan analisa data yang dilampirkan pada Tabel 4.11 maka didapatkan hanya pekerjaan Cat Tembok Interior membutuhkan percepatan hari sebanyak 12 hari.

b. Menentukan biaya percepatan dan upah tenaga kerja

a) Upah Kerja

$$\text{Durasi} = 12 \text{ hari}$$

$$\text{Cost Crash} = \text{Kapabilitas tenaga kerja} \times \text{Jlh upah} \times \text{durasi crash}$$

$$\text{Pekerja} = 3,325 \times 100.000 \times 12 = \text{Rp}3.990.032,73$$

$$\text{Tukang Cat} = 8,174 \times 165.000 \times 12 = \text{Rp}16.184.195,10$$

$$\text{Kepala Tukang} = 1,417 \times 180.000 \times 12 = \text{Rp}3.061.548,56$$

$$\text{Mandor} = 1,166 \times 180.000 \times 12 = \text{Rp}2.517.757,36$$

$$\text{Jumlah Cost Crash} = \text{Rp}25.753.533,75$$

b) Cost Slope

$$\text{Cost slope} = \frac{\text{Crash cost} - \text{normal cost}}{\text{normal duration} - \text{crash duration}}$$

$$\text{Cost slope} = \frac{\text{Rp}25.753.533,75 - \text{Rp}21.752.177,72}{22-12}$$

$$\text{Cost slope} = \text{Rp}400.135,60$$

$$\text{Cost slope total} = \text{Cost slope per hari} \times (\text{durasi normal} - \text{durasi crash})$$

$$= \text{Rp. } 400.135,60 \times (22-12)$$

$$= \text{Rp. } 4.001.356,00$$

Pada tabel 4.12 adalah hasil analisa data keseluruhan pada pekerjaan yang berada di lintasan kritis.

Tabel 4.12: Hasil keseluruhan dari analisa data pada pekerjaan di lintasan kritis.

No	Uraian Pekerjaan	Cc (Rp)	Cn (Rp)	Selisih (Rp)	Dc	Cost slope total (Rp/hari)
1	Pekerjaan Jendela Tipe J3	561.982,55	43.616,00	24.684,12	21	518.366,55
2	Pekerjaan Jendela Tipe V1	560.353,36	5.452,00	26.423,87	21	554.901,36
3	Pekerjaan Jendela Tipe V2	560.991,27	21.808,00	25.675,39	21	539.183,27
4	Pekerjaan Cat Tembok Interior	25.753.533,7	21.752.177,72	400.135,6	10	4.001.356,03
Total						5.613.807,21

4.6 Analisis Direct Cost dan Indirect Cost

Perhitungan Biaya Normal (Normal Cost)

Normal cost adalah jumlah biaya total dari setiap aktivitas pekerjaan, yang terdiri dari *normal cost* bahan dan *normal cost* upah. *Normal cost* didapat dari RAB yang dipakai atau yang digunakan. *Normal cost* dalam penelitian dibedakan menjadi 2, yaitu: *normal cost* untuk bahan dan *normal cost* untuk upah.

1. Contoh pada pekerjaan pengecatan interior

a. Perhitungan *Normal Cost* Bahan

Tabel 4.13: Harga satuan pekerjaan cat tembok interior

No.	Uraian	Kuantitas	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah	Total Harga (Rp)
A	BAHAN					
	Pekerja	0,0200	Org/Hr	100.000,00	2.000,00	
	Tukang Cat	0,0630	Org/Hr	165.000,00	10.395,00	
	Kepala	0,0063	Org/Hr	180.000,00	1.134,00	
	Tukang	0,0025	Org/Hr	180.000,00	450,00	
	Mandor					
B	SUB JUMLAH A					13.979,00
	UPAH	0,1000	Kg	56.525,00	5.652,50	
	Plamir	0,1000	Kg	72.887,50	7.288,75	
	Cat Dasar	0,2600	Kg	63.189,00	16.429,14	
	Tembok					
	Cat Interior					
C	SUB JUMLAH B PERALATAN					29.370,39
D	JUMLAH					43.349,39
E	<i>Overhead & Profit 15 % x D</i>					6.502,41
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN					49.851,80

Berdasarkan Tabel 4.13 Harga satuan pekerjaan pengecatan interior didapatkan hasil perhitungan berikut ini.

1. Volume Pekerjaan = 1.457,53 m²
2. Biaya Bahan = Rp. 13.979
3. Biaya Upah = Rp. 29.370,39
4. Biaya Upah dan Bahan = Rp. 43.349,39
5. *Overhead and profit 4%* = Rp. 6.502,41
6. Harga Satuan Pekerjaan = Rp. 49.851,80

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui biaya langsung yang dikeluarkan adalah sebesar Rp. 43.349,39 dan harga satuan pekerjaan sebesar Rp. 49.851,80 sehingga bobot biaya langsung bahan bisa dihitung dengan.

1. Bobot bahan = biaya bahan / biaya upah dan bahan = 0,32

$$2. \text{ Bobot upah} = \text{biaya upah} / \text{biaya upah dan bahan} = 0,67$$

Dengan demikian biaya normal untuk pekerjaan pengecatan interior menjadi:

Total normal cost bahan pekerjaan pengecatan interior:

$$= \text{Koefisien Bahan} \times \text{Normal Cost} \times \text{Volume Pekerjaan}$$

$$= 0.32 \times \text{Rp. } 43.349,39 \times 1.457,53 = \text{Rp. } 20.218.571,7.$$

Kemudian, setelah didapat bobot bahan dan upah nilai total *direct cost* bahan dan upah tenaga kerja dapat dihitung dengan perhitungan berikut.

- a. Nilai RAB = Rp 1.480.868.938,09
- b. Durasi = 131 Hari
- c. *Overhead* = Biaya x 4% = Rp. 59.234.754,5
- d. *Overhead*/Hari = *Overhead* / Durasi
= Rp. 59.234.754,5/ 131 Hari
= Rp. 452.173,72
- e. Biaya Langsung = Biaya Total – *Overhead*
= Rp. 1.480.868.938,09 – Rp. 59.234.754,5
= Rp. 1.421.634.183,59
- f. Biaya Bahan = Biaya Langsung x Bobot bahan
= Rp. 1.421.634.183,59 x 0,32
= Rp. 454.922.938,74
- g. Biaya Upah = Biaya Langsung x Bobot upah
= Rp. 1.421.634.183,59 x 0,67
= Rp. 952.494.903
- h. Biaya tidak langsung = *Overhead*
= Rp. 59.234.754,5
- i. Total biaya normal = Biaya Langsung + Biaya Tidak Langsung
= Rp. 1.421.634.183,59 + 59.234.754,5
= Rp. 1.480.868.938,09

Biaya Proyek Pada Kondisi Percepatan

Pada perhitungan *crashing* dengan menambahkan tenaga kerja didapatkan biaya upah tambahan sebesar Rp 34,378,701.64 dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Durasi proyek setelah percepatan = 131 – 121 = 10 Hari

1. *Direct cost* = *Direct cost normal* + *Direct cost* penambahan tenaga kerja

$$= \text{Rp. } 1.421.634.183,59 + 5.613.807,21$$

$$= \text{Rp. } 1.427.247.990,8$$

2. *Indirect cost* = Durasi percepatan x *Overhead* per hari

$$= 121 \times \text{Rp. } 452.173,72$$

$$= \text{Rp. } 54.713.020,4$$

3. Total biaya = *Direct cost* + *Indirect cost*

$$= \text{Rp. } 1.427.247.990,8 + 54.713.020,4$$

$$= \text{Rp. } 1.481.961.011,162$$

Berikut di bawah ini tabel rekapitulasi perbandingan durasi dan biaya antara proyek normal dan proyek yang dilakukan percepatan

Tabel 4.14: Perbandingan antara biaya proyek normal dan biaya proyek yang dilakukan percepatan

Uraian	Durasi	<i>Direct Cost</i> (Rp)	<i>Indirect Cost</i> (Rp)	Total Biaya (Rp)
Pekerjaan Normal	131 Hari	1.421.634.183,59	59.234.754,5	1.480.868.938,09
Percepatan penambahan tenaga kerja	121 Hari	1.427.247.990,8	54.713.020,4	1.481.961.011,162
Selisih	10 Hari	5.613.807,21	4.521.734,1	1.092.073,073

Dari Tabel 4.14 hasil analisis crash program yang dilakukan dengan metode penambahan tenaga kerja, ternyata proyek dapat dipercepat selama 10 hari kerja. Sehingga durasi proyek yang semula 131 hari kerja menjadi 121 hari kerja, atau lebih cepat 7,63 % dari durasi awal. Akibat percepatan ini, biaya langsung proyek mengalami kenaikan yang semula Rp. 1.421.634.183,59 menjadi Rp. 1.427.247.990,8 atau naik sebesar 0,39%. Hal ini dikarenakan durasi proyek setelah crashing lebih singkat dan mempengaruhi biaya tidak langsung yang mengalami penurunan dari Rp. 59.234.754,5 menjadi Rp. 54.713.020,4 atau turun

sebesar 7,63%. Sehingga berpengaruh terhadap biaya total proyek, yang semula sebesar Rp. 1.480.868.938,09 menjadi Rp. 1.481.961.011,162 terdapat selisih Rp. 1.092.073,073 dari proyek normal atau lebih besar 0,0733%. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa dengan dilakukannya penambahan tenaga kerja menyebabkan biaya total proyek menjadi bertambah.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan pada proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Total waktu pada proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan yang dibutuhkan setelah dilakukan percepatan adalah selama 121 hari kerja hal ini lebih cepat 10 hari atau 7,63% dari durasi normal 131 hari
2. Total biaya pada proyek lanjutan pembangunan RSUD Panyabungan setelah dilakukan dengan metode *fast track* adalah sebesar Rp. 1.481.961.011,162 hal ini menunjukkan bahwa biaya setelah dilakukan *fast track* mengalami penambahan sebesar Rp. 1.092.073,073 atau sebesar 0,073% dari biaya normal yaitu Rp. 1.480.868.938,09.

5.2 Saran

Sebaiknya perlu adanya koordinasi antara konsultan dan kontraktor apabila terjadi keterlambatan supaya segera ditentukan metode percepatan agar pelaksanaan proyek tidak mengalami keterlambatan.

Diharapkan pada penyusunan perencanaan percepatan waktu selanjutnya agar tidak hanya menggunakan Metode *Fast track* tetapi juga membandingkan penyusunan perencanaan percepatan waktu menggunakan metode percepatan lainnya seperti metode TCTO (*Trade Cost Time Off*), metode *Crashing*, dan berbagai metode percepatan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Zamharir. (2022). Analisis Penjadwalan Dengan Percepatan Pelaksanaan Menggunakan Metode *Fast track* (Studi Pada Proyek Pembangunan Resort Somewhere, Desa Tumpak, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat). *Universitas Mataram*.
- Antari, N. K. L., dkk. (2023). Analisis Metode *Fast track* Untuk Mempersingkat Waktu Pelaksanaan Proyek Pematangan Lahan Tahap II Pusat Kebudayaan Bali. *Jurnal Ilmiah Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar (JITUMAS)*, 3(2), 61-67.
- Arruan, A., dkk. (2014). Analisis koefisien harga satuan tenaga kerja di lapangan dengan membandingkan analisis SNI dan analisis BOW pada pembedaan dan bekisting kolom. *Jurnal Sipil Statik*, 2(2).
- Athallasyah, M. A. (2022). Analisis Penerapan Metode *Fast track* Pada Proyek Pembangunan Jembatan Aek Hulim Kabupaten Padang Lawas (Studi Kasus). *Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*.
- Basuki, C. N. (2017). Analisis Percepatan Waktu Pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung Graha Mojokerto Service City Dengan Metode Fast-Track. *ITN Malang*.
- Dahlan, A., dkk. (2019). Evaluasi Pengendalian Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode Critical Path Method (CPM) Dan *Fast track*. *Student Journal Gelagar*, 1(1), 24-31.
- Diputera, I. G. A., dkk. (2023). Analisis Waktu dan Biaya Percepatan (*Fast track*) Pada Pembangunan Gedung SKB Kota Denpasar Berbasis Software Microsoft Project. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, 12(1), 38-44.
- Hardiyanti, S., & Musa, R. (2022). Perbandingan *Fast tracking* dengan Least Cost Analysis pada Proyek Peningkatan Jalan Ruas Beroanging–Bungung-Bungung Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Flyover*, 2(1), 56-65.

- Husen, A. (2009). Manajemen proyek. *Yogyakarta: Andi Offset*.
- Ikhsan, M. (2021). Analisis Biaya dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Menggunakan Metode *Fast track*. *SIJIE Scientific Journal of Industrial Engineering*, 2(2), 80-85.
- Kurniawan, A. (2017). Analisis Percepatan Penjadwalan Dengan Menggunakan Metode *Fast track* Pada Proyek Rehabilitasi Saluran Sekunder Kebunagung Di Kabupaten Sumenep. *ITN Malang*.
- Kustamar, K., dkk. (2016). Penerapan metode *fast track* untuk percepatan waktu pelaksanaan proyek pembangunan gedung icu, iccu dan nicu rsu dr. Saiful anwar malang. *Jurnal Teknik Sipil INFO MANPRO*, 7(1), 1-11.
- Marthea, R. (2017). Perencanaan Penjadwalan Proyek Dengan Metode *Fast track* (Studi Kasus: Proyek Tower Caspian Grand Sungkono Lagoon). *Universitas Jember*.
- Musli, M. R. H., Abrar, A., & Abdillah, N. (2023). Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Proyek Jalandengan Metode Fast-Track Menggunakan microsoft Project 2016. *SLUMP TeS: Jurnal Teknik Sipil*, 1(2), 108-113.
- Rahayu, A. P., dkk. (2008). Analisa Percepatan Waktu Dengan Metode *Fast track* Pada Proyek Konstruksi. *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 5(3).
- Soeharto, I. (1999). Manajemen Proyek (Edisi Kedua). *Jakarta: Erlangga*.
- Soeharto, I. (2001). Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operational. Jilid Dua. *Jakarta: Erlangga*.
- Syafriandi., & Luthan, P, L, A. (2017). Manajemen Konstruksi Dengan Aplikasi Microsoft Project. *Yogyakarta : Andi Offset*.

- Tjaturono, T. (2014). Effect of Constuction Labour Group Composition on Optimal Field Labour's Productivity in Malang East Java. *Media Komunikasi Teknik Sipil* 18, 13-27.
- Tjaturono, T., & Mochtar, I. B. (2009). Pengembangan Metode Fast-Track untuk Mereduksi Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek Studi Kasus Rumah Menengah di Malang, Jawa Timur. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 17(1), 39-54.
- Zuhriyah, A., & Oetomo, W. (2022). Analisis Percepatan Waktu Dengan Metode *Fast track* Dan Crashing Pada Proyek Pt Graynenda Putra Karya. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 5(1), 341-350.

LAMPIRAN

Lampiran 1. BoQ Pekerjaan

DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA (BQ)

PEKERJAAN : LANJUTAN PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM PANYABUNGAN
 JENIS PEKERJ. : PEKERJAAN ARSITEKTURAL
 LOKASI : PANYABUNGAN - MANDAILING NATAL

NO.	PEKERJAAN	VOLUME	SAT	KODE ANALISA	HARGA SATUAN	JUMLAH
I PEKERJAAN PERSIAPAN						
1	Pekerjaan Mobilisasi dan Demobilisasi	1,00	ls		Rp 5.500.000,00	Rp 5.500.000,00
2	Pekerjaan Pembersihan lokasi	1,00	ls		Rp 3.943.324,37	Rp 3.943.324,37
3	Biaya SMK3	1,00	ls		Rp 27.321.000,00	Rp 27.321.000,00
JUMLAH PEKERJAAN PERSIAPAN						Rp 36.764.324,37
II PEKERJAAN ARSITEKTURAL						
LANTAI DUA						
a Pekerjaan Lantai						
1	Pekerjaan Lantai Granit 60 x 60	812,09	m ²	Non Standar	Rp 417.105,92	Rp 338.727.546,57
2	Pekerjaan Keramik Lantai Kamar Mandi 30 x 30	34,20	m ²	A.4.4.3.36	Rp 332.465,00	Rp 11.370.303,00
3	Pekerjaan Keramik dinding Kamar Mandi 30 x 60	105,92	m ²	Non Standar	Rp 319.127,80	Rp 33.802.016,40
4	Pekerjaan Keramik Tangga 30 x 30	57,08	m ²	A.4.4.3.35	Rp 332.465,00	Rp 18.977.102,20
5	Pekerjaan Step Nozing	83,00	m ¹	Non Standar	Rp 41.539,36	Rp 3.447.767,11
b Pekerjaan Dinding						
1	Pekerjaan Pasangan Dinding 1/2 Bata Campuran 1 : 4	48,38	m ²	A.4.4.1.9	Rp 159.713,73	Rp 7.726.950,02
2	Pekerjaan Plesteran Dinding Campuran 1 : 4 Tebal 15 mm	96,76	m ²	A.4.4.2.4	Rp 56.712,20	Rp 5.487.472,86
3	Pekerjaan Acian	96,76	m ²	A.4.4.2.27	Rp 53.231,20	Rp 5.150.650,91
4	Pekerjaan Batu Alam	94,22	m ²	Non Standar	Rp 349.810,65	Rp 32.959.159,25
c Pekerjaan Pintu Dan Jendela						
1	Pekerjaan Pintu Tipe P1	9,00	bh	Non Standar	Rp 10.000.000,00	Rp 90.000.000,00
2	Pekerjaan Pintu Tipe P2	13,00	bh	Non Standar	Rp 7.500.000,00	Rp 97.500.000,00
3	Pekerjaan Pintu Tipe P3	8,00	bh	Non Standar	Rp 4.257.000,00	Rp 34.056.000,00
4	Pekerjaan Pintu Tipe P4	23,00	bh	Non Standar	Rp 4.356.000,00	Rp 100.188.000,00
	Pekerjaan Pintu Tipe P5	8,00	bh	Non Standar	Rp 6.666.666,67	Rp 53.333.333,33
5	Pekerjaan Jendela Tipe J1	5,00	bh	Non Standar	Rp 3.410.000,00	Rp 17.050.000,00
6	Pekerjaan Jendela Tipe J2	13,00	bh	Non Standar	Rp 4.335.750,00	Rp 56.364.750,00
7	Pekerjaan Jendela Tipe J3	8,00	bh	Non Standar	Rp 2.890.500,00	Rp 23.124.000,00
8	Pekerjaan Jendela Tipe V1	1,00	bh	Non Standar	Rp 1.600.000,00	Rp 1.600.000,00
9	Pekerjaan Jendela Tipe V2	4,00	bh	Non Standar	Rp 400.000,00	Rp 1.600.000,00
d Pekerjaan Langit Langit						
1	Pekerjaan Plafond Gypsum 9 mm + Rangka	812,09	m ²	Non Standar	Rp 273.535,96	Rp 222.135.817,46
3	List Plafond Gypsum	1.215,71	m ¹	A.4.5.1.9	Rp 32.358,41	Rp 39.338.445,24
e Pekerjaan Sanitair						
1	Pekerjaan Kloset Duduk	21,00	bh	A.5.1.1.2	Rp 4.830.184,00	Rp 101.433.864,00
2	Pekerjaan Kloset Jongkok	2,00	bh	A.5.1.1.2	Rp 1.181.710,10	Rp 2.363.420,20
3	Pekerjaan Washtafel	23,00	bh	A.5.1.1.5	Rp 3.316.909,35	Rp 76.288.915,05
4	Pekerjaan Meja Washtafel Tipe 3	2,00	m ³	Non Standar	Rp 950.000,00	Rp 1.900.000,00
5	Pekerjaan Kran Air	23,00	bh	A.5.1.1.19	Rp 134.382,24	Rp 3.090.791,61
6	Pekerjaan Kran Air Washtafel	25,00	bh	Non Standar	Rp 169.467,85	Rp 4.236.696,17
7	Pekerjaan Floor Drain	23,00	bh	A.5.1.1.14	Rp 60.949,97	Rp 1.401.849,21
f Pekerjaan Railing						
1	Pekerjaan Railing Tangga	19,15	m ¹	Non Standar	Rp 1.026.375,00	Rp 19.655.081,25
g Pekerjaan Pengecatan						
1	Pekerjaan Cat Tembok Eksterior	72,08	m ²	Non Standar	Rp 54.085,94	Rp 3.898.514,38
2	Pekerjaan Cat Tembok Interior	1.457,53	m ²	A.4.7.1.9	Rp 49.851,80	Rp 72.660.491,87
Sub Jumlah Pekerjaan Arsitektural Lantai dua						Rp 1.480.868.938,09
JUMLAH PEKERJAAN ARSITEKTURAL						Rp 1.480.868.938,09

Panyabungan, 22 Juni 2023

Dibuat Oleh :
CV. ANUGRAH KARYA ABADI

dto

Lampiran 2. Tampilan ms. Project pada durasi Normal



ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Jun	Qtr 3, 2023 Jul	Aug	Sep	Qtr 4, 2023 Oct	Nov	Dec
37	▶	8.5 Pekerjaan Kran Air	10 days	Sat 11-11-23	Wed 22-11-23	38							
38	▶	8.6 Pekerjaan Kran Air Washtafel	10 days	Tue 31-10-23	Fri 10-11-23	36SS							
39	▶	8.7 Pekerjaan Floor Drain	10 days	Thu 02-11-23	Mon 13-11-23	34SS							
40	▶	9 Pekerjaan Railing	10 days	Fri 27-10-23	Tue 07-11-23								
41	▶	9.1 Pekerjaan Railing Tangga	10 days	Fri 27-10-23	Tue 07-11-23	12SS							
42	▶	10 Pekerjaan Pengecatan	98 days	Sat 05-08-23	Tue 28-11-23								
43	▶	10.1 Pekerjaan Cat Tembok Eksterior	17 days	Sat 05-08-23	Fri 25-08-23	41							
44	▶	10.2 Pekerjaan Cat Tembok Interior	22 days	Fri 03-11-23	Tue 28-11-23	26SS							



Project: rev. Skripsi Ines Date: Sat 15-06-24	Task		Inactive Task		Manual Summary Rollup		External Milestone		Manual Progress	
	Split		Inactive Milestone		Manual Summary		Deadline			
	Milestone		Inactive Summary		Start-only		Critical			
	Summary		Manual Task		Finish-only		Critical Split			
	Project Summary		Duration-only		External Tasks		Progress			

Lampiran 3. Tampilan ms. Project pada durasi setelah menggunakan *Fast track*



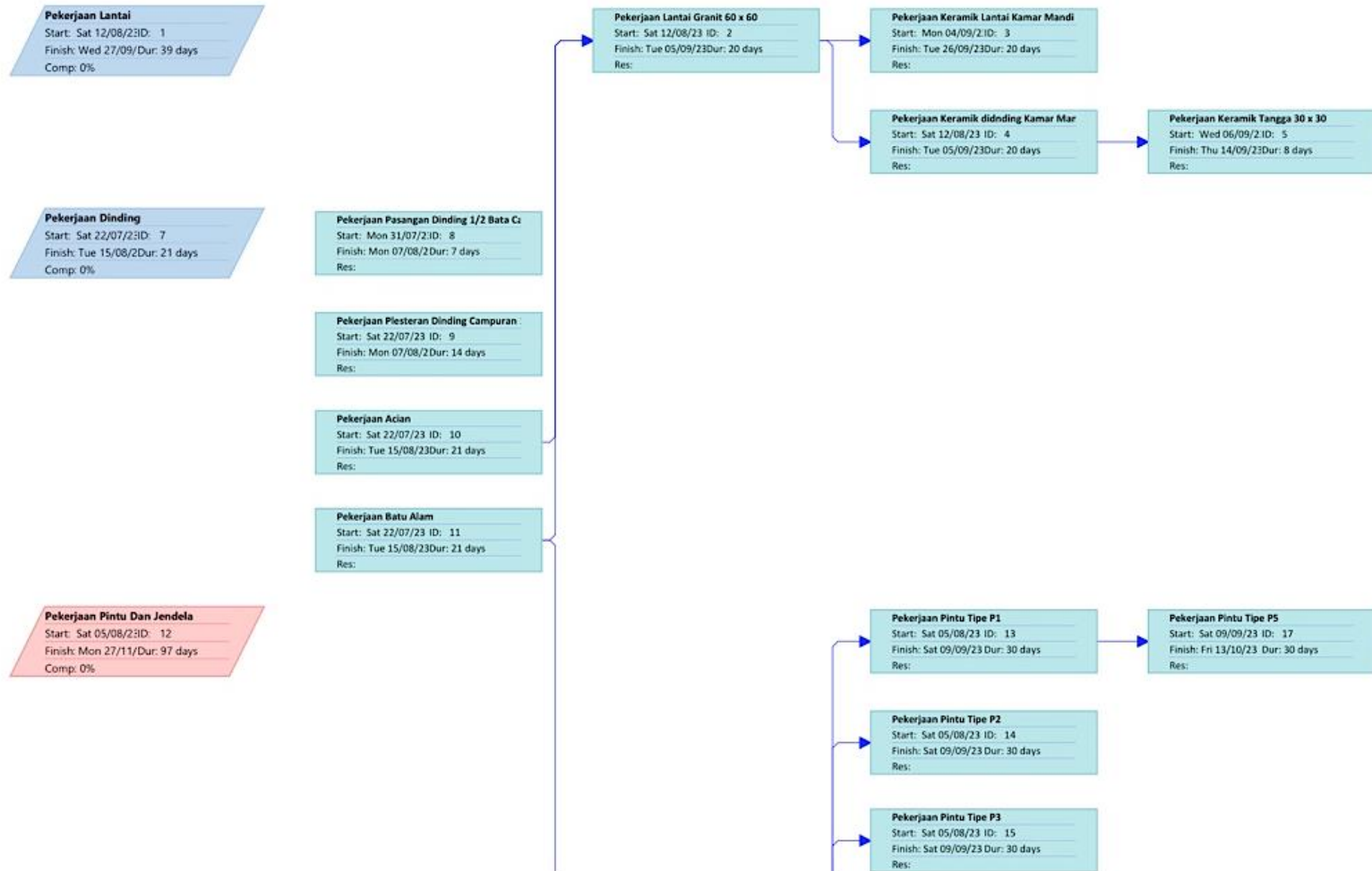
ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Jun	Qtr 3, 2023 Jul	Aug	Sep	Qtr 4, 2023 Oct	Nov	Dec
35	➤	8.3 Pekerjaan Washtafel	7 days	Tue 31-10-23	Tue 07-11-23	33SS							
36	➤	8.4 Pekerjaan Meja Washtafel Tip	7 days	Sat 28-10-23	Sat 04-11-23	35SS							
37	➤	8.5 Pekerjaan Kran Air	10 days	Sat 11-11-23	Wed 22-11-23	38							
38	➤	8.6 Pekerjaan Kran Air Washtafel	10 days	Tue 31-10-23	Fri 10-11-23	36SS							
39	➤	8.7 Pekerjaan Floor Drain	10 days	Thu 02-11-23	Mon 13-11-23	34SS							
40	➤	9 Pekerjaan Railing	10 days	Fri 27-10-23	Tue 07-11-23								
41	➤	9.1 Pekerjaan Railing Tangga	10 days	Fri 27-10-23	Tue 07-11-23	12SS							
42	➤	10 Pekerjaan Pengecatan	98 days	Sat 05-08-23	Tue 28-11-23								
43	➤	10.1 Pekerjaan Cat Tembok Ekste	17 days	Sat 05-08-23	Fri 25-08-23	41							
44	➤	10.2 Pekerjaan Cat Tembok Interi	12 days	Fri 03-11-23	Thu 16-11-23	26SS							



Project: rev. Skripsi Ines
Date: Tue 27-08-24

Task		Inactive Task		Manual Summary Rollup		External Milestone		Manual Progress	
Split		Inactive Milestone		Manual Summary		Deadline			
Milestone		Inactive Summary		Start-only		Critical			
Summary		Manual Task		Finish-only		Critical Split			
Project Summary		Duration-only		External Tasks		Progress			

Lampiran 4. Tampilan Network Diagram



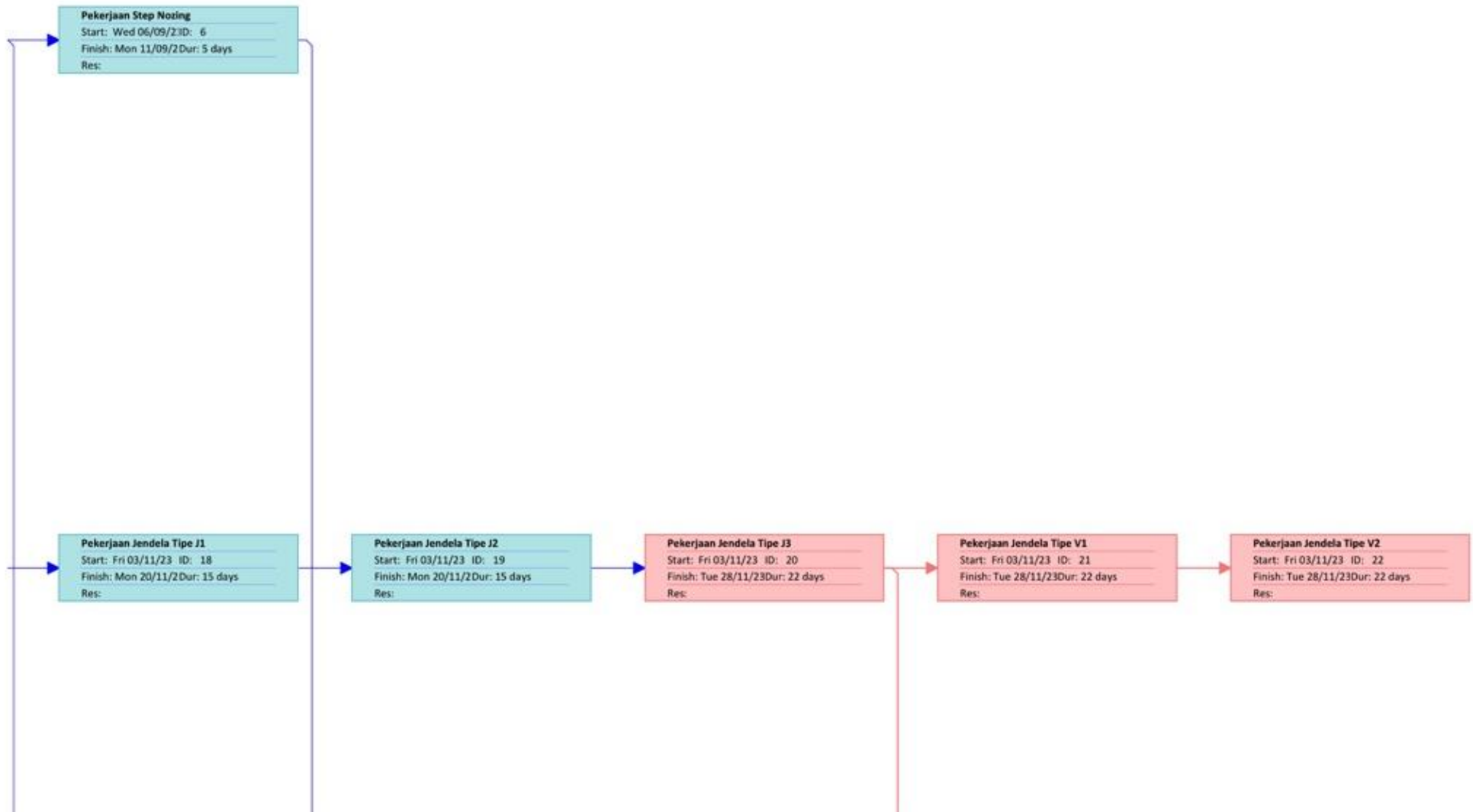
Pekerjaan Langit Langit
Start: Tue 08/08/23 ID: 23
Finish: Sat 09/09/23 Dur: 27.05 days
Comp: 0%

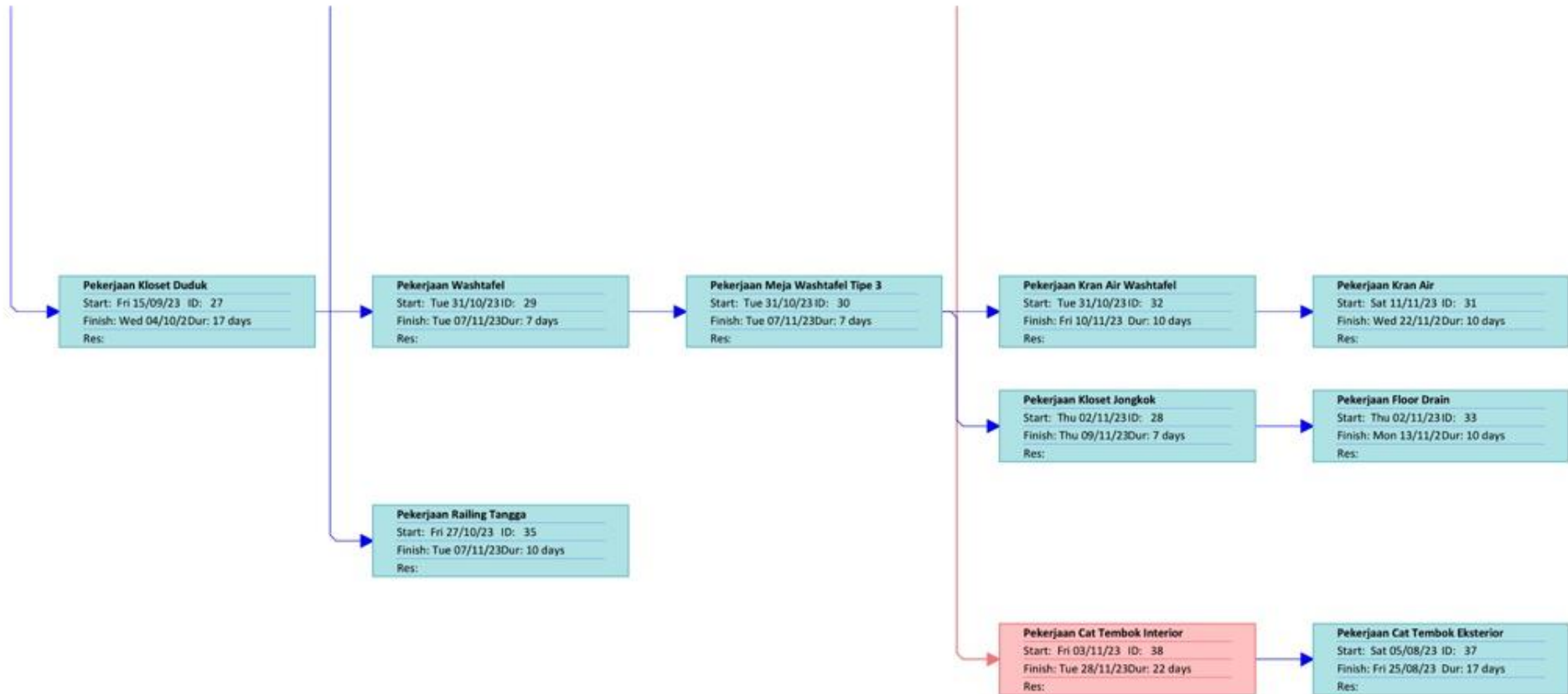
Pekerjaan Sanitair
Start: Sat 28/10/23 ID: 26
Finish: Wed 22/11/23 Dur: 22 days
Comp: 0%

Pekerjaan Railing
Start: Fri 27/10/23 ID: 34
Finish: Tue 07/11/23 Dur: 10 days
Comp: 0%

Pekerjaan Pengecatan
Start: Sat 05/08/23 ID: 36
Finish: Tue 28/11/23 Dur: 98 days
Comp: 0%







Project: sebelum Date: Tue 03/09/24	Critical 	Milestone 	Critical Inserted 	Marked 	Project Summary 
Noncritical 	Critical Summary 	Inserted 	Critical External 	Highlighted Critical 	
Critical Milestone 	Summary 	Critical Marked 	External 	Highlighted Noncritical 	

Lampiran 5. Kurva S pada kondisi Normal

JADWAL PELAKSANAAN

Program
Pekerjaan
Lokasi
Tahun Anggaran

Program Penataan Bangunan Gedung
Lanjutan Pembangunan RSUD Panyabungan
Kompleks Perkantoran Fasilitasi Panyabungan
2023

No.	URAIAN PEKERJAAN	Jumlah Harga (Rp)	BOBOT (%)	MASA PELAKSANAAN PEKERJAAN (160 Hari Kalender)																												MASA PEMELIHARAAN (180 Hari)					KRT.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				AGUSTUS				SEPTEMBER				OKTOBER				NOVEMBER				DESEMBER			Masa Pemeliharaan (180 Hari)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI

Nama : Nestia Arika Hani
Tempat, Tanggal Lahir : Panyabungan, 11 September 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Panyabungan, Mandailing Natal
Agama : Islam
Nama Orang Tua
Ayah : Abdul Mutolib
Ibu : Rukiah
No. Hp : 0821-2222-5708
E-Mail : nestiarkhn@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Pokok Mahasiswa : 2007210085
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri BA. No. 3 Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	SD	SDN 088 Panyabungan	2014
2	SMP	MTsN Panyabungan	2017
3	SMA	MAN Insan Cendekia Tapsel	2020
4	Melanjutkan kuliah di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2020 sampai selesai.		