

TUGAS AKHIR

ALTERNATIF PENJADWALAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN MENGGUNAKAN CRITICAL PATH METHOD DAN LINEAR SCHEDULING METHOD

(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Perumahan Golf Island PIK 2)

“Diajukan sebagai syarat meraih gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S-1)”



Dosen Pembimbing:

Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.

Disusun Oleh :

Muhamad Deden Setiawan Putra

41118010087



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2022

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : ALTERNATIF PENJADWALAN PADA PROYEK
PEMBANGUNAN PERUMAHAN MENGGUNAKAN
CRITICAL PATH METHOD DAN LINEAR
SCHEDULING METHOD (Studi kasus: Proyek
Pembangunan Perumahan Golf Island PIK 2)

Disusun oleh :

Nama : Muhamad Deden Setiawan Putra
NIM : 41118010087
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 9 Desember 2022


Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir



Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.

Mengetahui,

Ketua Penguji



Reza Ferial Ashadi, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Sylvia Indriany, M.T.

**LEMBAR
PERNYATAANSIDANG
SARJANA
FAKULTAS
TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU
BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Deden Setiawan Putra
Nomor Induk Mahasiswa : 41118010087
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta,

Yang memberikan pernyataan,



Muhamad Deden Setiawan Putra

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Perkembangan infrastruktur dan bangunan pada saat ini semakin besar. Banyak pihak swasta maupun pemerintah bersaing untuk melakukan pembangunan baik skala besar maupun skala kecil. Tidak jarang proyek konstruksi mengalami keterlambatan untuk menyelesaikan waktu penyelesaian, sehingga banyak kerugian yang terjadi khususnya pada waktu dan biaya. Pada proyek pembangunan Golf Island Pantai Indah Kapuk 2 mengalami keterlambatan sehingga perlu diketahui jaringan kerja serta kegiatan apa saja yang melalui jalur kritis. Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui jaringan kerja, mengetahui jalur kritis, dan membandingkan antara metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan metode yang digunakan di proyek. Untuk mengatasi permasalahan tersebut penulis menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) dan *Linear Scheduling Method* (LSM). Perencanaan durasi dengan menggunakan metode tersebut dapat memberikan tampilan grafis dari alur kegiatan sebuah proyek, memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah proyek dan menunjukkan alur kegiatan mana saja yang penting diperhatikan dalam menjaga jadwal penyelesaian proyek. Hasil dari penelitian ini adalah dengan metode CPM dan LSM lebih efektif dibandingkan dengan metode yang digunakan di proyek. Dengan menggunakan metode di proyek didapatkan durasi waktu 294 hari, sedangkan dengan metode CPM didapat durasi waktu 284 hari dan lebih cepat 10 hari. Selain itu dengan metode CPM dapat menunjukan jaringan kerja dan lintasan kritisnya, dan dengan metode LSM dapat mengetahui hari keberapa item pekerjaan mulai dilakukan pada setiap unitnya, sedangkan dengan metode di proyek tidak dapat menunjukan kedua hal tersebut.

Kata kunci: konstruksi, waktu, CPM, LSM, jadwal.

ABSTRACT

The development of infrastructure and buildings at this time is getting bigger. Many private and government parties compete to carry out development, both large and small scale. It is not uncommon for construction projects to experience delays in completing the completion time, so many losses occur, especially in time and cost. The development project of Pantai Indah Kapuk 2 Golf Island experienced delays, so it is necessary to know the network and what activities are going through the critical path. The purpose of making this final project is to determine the network, determine the critical path, and compare the methods used in this study with the methods used in the project. To overcome these problems the author uses the Critical Path Method (CPM) and Linear Scheduling Method (LSM). Duration planning using this method can provide a graphical display of the activity flow of a project, predict the time required to complete a project, and indicate which activity flows are important to consider in maintaining the project completion schedule. The result of this research is that the CPM and LSM methods are more effective than the methods used in the project. By using the method in the project, the duration of time is 294 days, while with the CPM method, the duration is 284 days and 10 days faster. In addition, the CPM method can show the network and its critical trajectory, and the LSM method can find out what day the work item starts to be carried out in each unit, while the project method cannot show these two things.

Keywords: construction, time, CPM, LSM, schedule.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Allah S.W.T, atas pertolongan dan Karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “*Alternatif Penjadwalan Pada Proyek Pembangunan Perumahan Menggunakan Critical Path Method dan Linear Scheduling Method*” pada waktu yang telah ditentukan sebagai syarat kelulusan bagi Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Dalam proses penyusunan penulisan Tugas Akhir ini tentunya penulisan saya tidak lepas dari berbagai halangan, namun atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan sangat baik. Untuk penelitian ini, penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia serta kesehatan kepada saya sebagai penulis sehingga mampu melaksanakan dan menyelesaikan Proposal Tugas Akhir.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa yang terbaik.
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan dalam penyusunan proposal tugas akhir.
5. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Mercu Buana angkatan 2018, senior, dan adik tingkat yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, saya merasa masih banyak kekurangan baik pada teknis secara penulisan maupun secara materi, mengingat akan kemampuan yang saya

miliki pada saat pembuatan Tugas Akhir ini. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak sangat membantu bagi saya demi penyempurnaan pembuatan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 9 Februari 2022,

Penulis.

Muhamad Deden Setiawan Putra



DAFTAR ISI	
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Manajemen Proyek.....	II-1
2.1.1 Pengertian Manajemen Proyek	II-1
2.1.2 Ciri-Ciri Proyek	II-2
2.2 Penjadwalan Proyek	II-2
2.2.1 Pengertian Penjadwalan Proyek.....	II-2
2.2.2 Tujuan dan Manfaat Perencanaan Penjadwalan.....	II-4
2.2.3 Pengendalian Jadwal.....	II-4
2.3 Metode Penjadwalan Network Planing.....	II-5
2.4 <i>Critical Path Method</i> (CPM)	II-5
2.4.1 Tahapan Penerapan Metode Jalur Kritis	II-7
2.5 <i>Linear Scheduling Method</i> (LSM)	II-7
2.5.1 Simbol.....	II-9
2.5.2 Teknik perhitungan menggunakan LSM	II-9

2.6	Penelitian Terdahulu	II-12
2.7	Research Gap	II-19
2.8	Persamaan dan Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu	II-25
2.9	Kerangka Berfikir.....	II-26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Metode Penelitian.....	III-1
3.2	Jenis Penelitian.....	III-1
3.3	Pengumpulan Data	III-1
3.4	Tempat dan Waktu	III-2
3.5	Diagram Alir Penelitian	III-3
3.6	Penjelasan Diagram Alir Penelitian	III-4
3.6.1	Pengumpulan Data	III-4
3.6.2	Membuat <i>Diagram Network</i>	III-4
3.6.3	Menentukan Jalur Kritis.....	III-4
3.6.4	Menghitung Menggunakan Metode <i>Linear Scheduling</i>	III-5
3.6.5	Validasi Pakar	III-5
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		IV-1
4.1.	Gambaran Umum Proyek.....	IV-1
4.2.	Data Proyek.....	IV-2
4.2.1	Metode Pelaksanaan	IV-2
4.2.2	Work Breakdown Structure (WBS).....	IV-17
4.2.3	Kurva-S.....	IV-20
4.2.4	<i>Bill Of Quantity</i> (BOQ).....	IV-21
4.3.	Pengolahan data menggunakan <i>Critical Path Method</i> (CPM).....	IV-22
4.3.1.	Perhitungan Durasi Pekerjaan.....	IV-22
4.3.2.	Data Hubungan Antar Kegiatan.....	IV-26
4.3.3.	Jaringan Kerja	IV-29
4.3.4.	Pengolahan Data Menggunakan <i>Software Microsoft Project</i>	IV-56
4.3.5.	Pengolahan Data Menggunakan <i>Linear Scheduling Method</i>	IV-66
4.4.	Analisis Data Hasil.....	IV-80
4.5.	Validasi Pakar	IV-81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1.	Kesimpulan	V-1

5.2. Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	PUSTAKA-1
LAMPIRAN	LAMPIRAN-1



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	II-12
Tabel 2. 2 Research Gap	II-19
Tabel 4. 1 Work Breakdown Structure (WBS) Tipe Eugenie	IV-17
Tabel 4. 2 Hasil perhitungan durasi pekerjaan.....	IV-23
Tabel 4. 3 Hubungan Antar Kegiatan	IV-26
Tabel 4. 4 Hasil perhitungan ES-EF dan LS-LF.....	IV-47
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan <i>Total Float</i>	IV-50
Tabel 4. 6 Hasil analisa kegiatan kritis CPM.....	IV-53
Tabel 4. 7 Hasil pengolahan data menggunakan <i>Software Microsoft Project</i>	IV-56
Tabel 4. 8 Daftar kegiatan yang menunjukan lintasan kritis	IV-61
Tabel 4. 9 Rekapitulasi perhitungan metode LSM	IV-69
Tabel 4. 10 Perhitungan mulai pekerjaan unit pertama hingga unit terakhir.....	IV-75
Tabel 4. 11 Validasi Pakar	IV-81
Tabel 4. 12 Hasil Validasi Pakar	IV-81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logika ketergantungan kegiatan-kegiatan dalam CPM.....	II-6
Gambar 2. 2 Tampilan per kegiatan beserta simbolnya.....	II-6
Gambar 2. 3 Diagram <i>Linear Scheduling Method</i>	II-8
Gambar 2. 4 Kerangka Berfikir	II-26
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	III-3
Gambar 4. 1 Kurva-S	IV-20
Gambar 4. 2 <i>Bill Of Quantity</i> (BOQ).....	IV-21
Gambar 4. 3 Jaringan Kerja	IV-29
Gambar 4. 4 Jaringan kerja bagian 1	IV-30
Gambar 4. 5 Jaringan kerja bagian 2	IV-30
Gambar 4. 6 Jaringan kerja bagian 3	IV-31
Gambar 4. 7 Jaringan kerja bagian 4	IV-32
Gambar 4. 8 Jaringan kerja bagian 5	IV-33
Gambar 4. 9 Jaringan kerja bagian 6	IV-34
Gambar 4. 10 Jaringan kerja bagian 7	IV-35
Gambar 4. 11 Jaringan kerja pekerjaan persiapan	IV-36
Gambar 4. 12 Jaringan kerja pekerjaan pondasi	IV-37
Gambar 4. 13 Jaringan kerja pekerjaan konstruksi beton lantai 1 elv. -0,05	IV-38
Gambar 4. 14 Jaringan kerja pekerjaan konstruksi beton lantai 2 elv.3,35	IV-39
Gambar 4. 15 Jaringan kerja pekerjaan konstruksi beton elv.+7.00 (atap)	IV-40
Gambar 4. 16 Jaringan kerja pekerjaan dinding	IV-40
Gambar 4. 17 Jaringan kerja pekerjaan pelapis dinding	IV-41

Gambar 4. 18 Jaringan kerja pekerjaan lantai.....	IV-41
Gambar 4. 19 Jaringan kerja pekerjaan lantai (pelapis lantai dan dinding).....	IV-42
Gambar 4. 20 Jaringan kerja pekerjaan pintu dan jendela.....	IV-42
Gambar 4. 21 Jaringan kerja pekerjaan engsel dan kunci.....	IV-43
Gambar 4. 22 Jaringan kerja pekerjaan atap dan pekerjaan plafond.....	IV-44
Gambar 4. 23 Jaringan kerja pekerjaan pengecatan.....	IV-44
Gambar 4. 24 Jaringan kerja pekerjaan instalasi listrik.....	IV-44
Gambar 4. 25 Jaringan kerja pekerjaan instalasi air.....	IV-45
Gambar 4. 26 Jaringan kerja pekerjaan accessories sanitari.....	IV-45
Gambar 4. 27 Jaringan kerja pekerjaan finishing tangga dan balkon.....	IV-46
Gambar 4. 28 Jaringan kerja pekerjaan lain-lain.....	IV-46
Gambar 4. 29 Contoh <i>diagram network</i> yang menunjukkan lintasan kritis.....	IV-66
Gambar 4. 30 Diagram Linear Scheduling Method.....	IV-79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengolahan Menggunakan *Software Microsoft Project* LAMPIRAN-2

