ANALISIS PERCEPATAN PROYEK PEMBANGUNAN *PALM OIL MILL* DENGAN METODE *CRASHING*

TUGAS AKHIR

OLEH :

SITI FARHANI SYAPUTRI
NIM : 2222201095

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU

JULI 2024

ANALISIS PERCEPATAN PROYEK PEMBANGUNAN
PALM OIL MILL* DENGAN METODE *CRASHING

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

OLEH :

SITI FARHANI SYAPUTRI
NIM : 2222201095

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
JULI 2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri/tidak plagiat, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Jika ternyata tidak benar saya bersedia untuk pembatalan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh

Nama : Siti Farhani Syaputri
NIM : 2222201095
Tanggal : 06 Juli 2024



Tanda Tangan :

LEMBAR PELAKSANAAN

Judul	: Analisis Percepatan Proyek Pembangunan *Palm Oil Mill* dengan Metode *Crashing*
Nama	: Siti Farhani Syaputri
NIM	: 2222201095
Program Studi	: Teknik Sipil

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada hari sabtu tanggal enam bulan juli tahun dua ribu dua puluh empat Semester Genap Tahun Akademik 2023/2024.

Disetujui,
TIM PENGUJI

Ketua

Ir. Virgo Trisep Haris, M.T.
NIDN. 0013096210

Sekretaris

Lusi Dwi Putri, S.T., M.T.
NIDN. 1007028101

Anggota Penguji

Fitridawati Sochardi, S.T., M.T.
NIDN. 1019068503

Anggota Penguji

Dr. Zainuri, S.T., M.T.
NIDN. 1025097002

Anggota Penguji

Shanti Wahyuni Megasari, S.T., M.Eng.
NIDN. 1019078303

LEMBAR PENGESAHAN

Judul	: Analisis Percepatan Proyek Pembangunan *Palm Oil Mill* dengan Metode *Crashing*
Nama	: Siti Farhani Syaputri
NIM	: 2222201095
Program Studi	: Teknik Sipil

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning, sesuai dengan Berita Acara Nomor: 1528/FT/Ad/2024

Disetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Zainuri, S.T., M.T.	Shanti Wahyuni Megasari, S.T., M.Eng.
NIDN. 1025097002	NIDN. 1019078303

Diketahui,

Dekan	Ketua Program Studi
Dr. Zainuri, S.T., M.T.	Fitridawati Soehardi, S.T., M.T.
NIK. 00 01 198	NIK. 15 01 409

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmannirrahim

Alhamdulillahirrabil'alamin

Puji Syukur saya panjatkan kepada tuhan yang maha esa atas segala berkat dan rahmat yang diberikannya saya kuat dan mampu menyelesaikan tugas akhir ini

Sebuah perjuangan yang telah dilalui, ku persembahkan karya kecil ini untuk kedua orang tua dan seluruh keluarga yang selalu senantiasa mendoakanku sepanjang perjalanan ini.

Terimakasih kepada Perusahan PT. Delima Inti Perkasa yang telah membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Ku ucapkan juga terimakasih kepada teman – teman seperjuangan yang sudah memberikan dukungan selama pengerjaan tugas akhir ini.

Semoga semua kebaikkan yang kuterima dibalas oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala dengan berkat berlimpah, serta diberi kesehatan dan umur yang panjang

Puji syukur saya panjatkan kepada tuhan yang maha esa atas segala berkat dan rahmat yang diberikannya saya kuat dan mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala dengan mengucap Alhamdulillahirobbil Alamin, atas segala rahmat, nikmat dan hidayah Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dalam penyusunan Tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan dukungan dan bantuan baik moril maupun spiritual dari banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Zainuri, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning Pekanbaru.
2. Ibu Fitridawati Soehardi, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Lancang Kuning dan selaku Dosen Penguji.
3. Bapak Dr. Zainuri, S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Shanti Wahyuni Megasari., S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama penulisan tugas akhir ini hingga selesai.
4. Bapak dan Ibu Dosen penguji Bapak Ir. Virgo Trisep Haris, M.T. selaku Ketua Penguji, Ibu Lusi Dwi Putri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Penguji dan Ibu Fitridawati Soehardi, S.T., M.T. selaku Anggota Penguji yang telah memberikan arahan selama penulisan tugas akhir ini hingga selesai.
5. Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu. Besar harapan penulis semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi penulis, dan pembaca untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Pekanbaru, 06 Juli 2024

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Lancang Kuning, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Siti Farhani Syaputri
NIM	: 2222201095
Program Studi	: Teknik Sipil
Fakultas	: Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakuktas Teknik Universitas Lancang Kuning Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas tugas akhir saya yang berjudul:

Analisis Percepatan Proyek Pembangunan *Palm Oil Mill*
Dengan Metode *Crashing*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Dibuat : Pekanbaru
Pada Tanggal : 06 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Siti Farhani Syaputri

ABSTRAK

SITI FARHANI SYAPUTRI. Analisis Percepatan Proyek Pembangunan *Palm Oil Mill* dengan Menggunakan Metode *Crashing*. Dibimbing oleh ZAINURI dan SHANTI WAHYUNI MEGASARI.

Proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill* dengan kapasitas 75 Ton TBS/*Hours* yang dilaksanakan oleh PT. Delima Inti Perkasa mengalami keterlambatan dalam pelaksanaannya yang cukup besar yaitu 21,311%. yang disebabkan oleh terlambatnya *supply* bahan yang terlambat dan kondisi tanah pada lokasi pekerjaan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis biaya dan durasi pada Proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill* dengan kapasitas 75 Ton TBS/*Hours*. Metode penelitian menggunakan metode *crashing* dengan penambahan jam kerja 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam. Hasil penelitian diperoleh percepatan pekerjaan yang mengalami lintasan kritis sebagai acuan pekerjaan yang mengalami percepatan diantaranya adalah pekerjaan tanah (C1), pekerjaan kolom Elv +3,95 (E1), pekerjaan kolom Elv +7,95 (E2), pekerjaan kolom Elv +11,95 (E3), pekerjaan balok Elv +3,95 (G1), pekerjaan balok Elv +7,95 (G2), pekerjaan balok Elv +11,95 (G3), pekerjaan balok tumpuan kuda-kuda (G4), pekerjaan plat lantai Elv +7,95 (H3), pekerjaan pemasangan dinding *mechanical works* III (N3), *clarification station* (N7), pekerjaan *finishing mechanical works* III (R3), pekerjaan VAC (U), pekerjaan pemasangan panel (W). Kesimpulan penelitian adalah percepatan metode *crashing* diperoleh durasi paling optimal sebesar 332 hari dari 550 hari dengan alternatif percepatan penambahan jam kerja sebesar 4 jam, serta selisih biaya sebesar Rp. 12.619.479,52 menjadi Rp. 7.514.241.010,62 yang semula sebesar Rp. 7.501.651.531,10.

Kata Kunci : CPM, crash, jalur kritis, manajemen proyek

ABSTRACT

SITI FARHANI SYAPUTRI. *Analysis of Palm Oil Mill Construction Project Acceleration By Using the Crashing Method. Supervised by* ZAINURI *and* SHANTI WAHYUNI MEGASARI.

The Physical Development Project of Palm Oil Mill with a capacity of 75 Ton FFB/Hours carried out by PT Delima Inti Perkasa experienced a considerable delay in its implementation of 21,311%. which was caused by the late supply of late materials and soil conditions at the job site. The research aims to analyze the cost and duration of the Physical Construction Project of Palm Oil Mill with a capacity of 75 Ton FFB/Hours. The research method uses the crashing method with the addition of working hours of 1 hour, 2 hours, 3 hours and 4 hours. The results of the study obtained the acceleration of work experiencing a critical trajectory as a reference for work that has accelerated including earthwork (C1), Elv column work +3,95 (E1), Elv column work +7,95 (E2), Elv column work +11,95 (E3), Elv beam work +3,95 (G1), Elv beam work +7,95 (G2), Elv beam +11,95 (G3), truss beam (G4), Elv floor plate +7,95 (H3), mechanical works III wall installation work (N3), clarification station (N7), mechanical works III finishing work (R3), VAC work (U), panel installation work (W). The conclusion of the research is that the acceleration of the crashing method obtained the most optimal duration of 332 days from 550 days with an alternative acceleration of additional working hours by 4 hours, as well as a cost difference of Rp. 12,619,479.52 to Rp. 7,514,241,010.62 which was originally Rp. 7,501,651,531.10.

Keywords : CPM, crash, critical path, project management

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT ii
LEMBAR PELAKSANAAN iii
LEMBAR PENGESAHAN iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI vii
ABSTRAK viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR NOTASI xv
DAFTAR LAMPIRAN xvi
BAB 1. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Rumusan Masalah 3
1.5 Tujuan dan manfaat 4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Proyek Konstruksi 5
2.1.1 Manajemen proyek 5
2.1.2 Tahapan proyek konstruksi 6
2.1.3 Penjadwalan proyek konstruksi 9
2.1.4 Pengendalian proyek konstruksi 10
2.1.5 Percepatan proyek konstruksi 11
2.2 Keterlambatan Proyek 15
2.2.1 Jenis-jenis keterlambatan proyek 15
2.2.2 Penyebab Keterlambatan Proyek 16

2.3 Jaringan Kerja (*Network Diagram)* 20
2.3.1 Istilah - istilah pada jaringan kerja (*network diagram)* 21
2.3.2 Simbol pada jaringan kerja (*network diagram)* 21
2.4 CPM (*critical path method)* 24
2.4.1 Perhitungan Metode CPM (*critical path method)* 26
2.4.2 Langkah – langkah metode CPM (*critical path method)* 27
2.4.3 Kelebihan dan kekurangan metode CPM (*critical path method)* 28
2.5 Penelitian Terdahulu 28
BAB 3. METODE PENELITIAN 31
3.1 Objek Penelitian 31
3.2 Metode pengumpulan data dan menganalisa data 32
3.2.1 Metode pengumpulan data 32
3.2.2 Menganalisa data 33
3.3 Bagan Alir Penelitian 38
BAB 4. PEMBAHASAN 40
4.1 Hasil 40
4.1.1 Hasil penentuan jalur kritis 40
4.1.2 Analisa *Crash* 47
4.1.3 Durasi *Crash* (Dc) 48
4.1.4 Biaya *Crash* (Cc) 54
4.1.5 Biaya langsung dan tidak langsung 61
4.1.6 Rekapitulasi waktu dan biaya Alternatif penambahan jam kerja 67
4.2 Analisa 71
BAB 5. PENUTUP 73
5.1 Kesimpulan 73
5.2 Saran 73
DAFTAR PUSTAKA 75
LAMPIRAN 1 77
LAMPIRAN 2 96
LAMPIRAN 3 102

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Tahap Siklus Hidup Proyek 7

Gambar 2.2 Grafik Kemerosotan Produktivitas 13

Gambar 2.3 Grafik Hubungan Waktu – Biaya pada Keadaan Normal dan dipersingkat untuk Suatu Kegiatan 14

Gambar 2.4 Simbol Anak Panah 22

Gambar 2.5 Simbol Lingkaran Kecil 22

Gambar 2.6 Simbol Anak Panah Putus – Putus (*Dummy)* 22

Gambar 2.7 Simbol Anak Panah dengan Garis Tebal 23

Gambar 2.8 Hubungan Peristiwa dan Kegiatan 23

Gambar 2.9 Hubungan Ketergantungan antar 3 Peristiwa 23

Gambar 2.10 Hubungan Ketergantungan antar 4 Peristiwa 24

Gambar 2.11 Hubungan Ketergantungan antar 5 Peristiwa 24

Gambar 2.12 Hubungan Ketergantungan antar 6 Peristiwa 24

Gambar 2.13 Hubungan Simbol dan Istilah dalam Metode CPM 26

Gambar 3.1 Peta Lokasi Proyek 31

Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian 39

Gambar 4.1 Jaringan Kerja Proyek Pembangunan Fisik Palm Oil Mill 42

Gambar 4.2 Indikasi Penurunan Produktivitas 50

Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Biaya dan Waktu *Crash* 68

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Data Umum 32
Tabel 4.1 Hubungan Ketergantungan Pekerjaan 40
Tabel 4.2 Perhitungan Maju dan Mundur Menggunakan Metode CPM 43
Tabel 4.3 Perhitungan *Float* 45
Tabel 4.4 Identifikasi Pekerjaan Jalur Kritis 46
Tabel 4.5 Rincian Alokasi Tenaga Kerja 48
Tabel 4.6 Rincian Upah Tenaga Kerja 48
Tabel 4.7 Rincian Produktivitas Harian dan Produktivitas Perjam Normal 49
Tabel 4.8 Rincian Upah Tenaga Kerja 50
Tabel 4.9 Durasi Pekerjaan *Crashing* Penambahan Jam Kerja 1 Jam 50
Tabel 4.10 Durasi Pekerjaan *Crashing* Penambahan Jam Kerja 2 Jam 51
Tabel 4.11 Durasi Pekerjaan *Crashing* Penambahan Jam Kerja 3 Jam 52
Tabel 4.12 Durasi Pekerjaan *Crashing* Penambahan Jam Kerja 4 Jam 53
Tabel 4.13 Biaya Tenaga Kerja dengan Penambahan Jam Kerja 1 Jam 55
Tabel 4.14 Biaya Tenaga Kerja dengan Penambahan Jam Kerja 2 Jam 56
Tabel 4.15 Biaya Tenaga Kerja dengan Penambahan Jam Kerja 3 Jam 56
Tabel 4.16 Biaya Tenaga Kerja dengan Penambahan Jam Kerja 4 Jam 56
Tabel 4.17 *Crash Slope* Setelah Lembur Selama 1 Jam 58
Tabel 4.18 *Crash Slope* Setelah Lembur Selama 2 Jam 59
Tabel 4.19 *Crash Slope* Setelah Lembur Selama 3 Jam 60
Tabel 4.20 *Crash Slope* Setelah Lembur Selama 4 Jam 60
Tabel 4.21 Biaya Pekerjaan Lintasan Kritis Lembur 1 Jam 63
Tabel 4.22 Biaya Pekerjaan Lintasan Kritis Lembur 2 Jam 64
Tabel 4.23 Biaya Pekerjaan Lintasan Kritis Lembur 3 Jam 65
Tabel 4.24 Biaya Pekerjaan Lintasan Kritis Lembur 4 Jam 67
Tabel 4.25 Rekapitulasi Waktu Dan Biaya Alternatif Penambahan Jam Kerja 68
Tabel 4.26 Strategi Percepatan Lembur 1 Jam 69
Tabel 4.27 Strategi Percepatan Lembur 2 Jam 70

Tabel 4.28 Strategi Percepatan Lembur 3 Jam 70
Tabel 4.33 Strategi Percepatan Lembur 4 Jam 71

DAFTAR NOTASI

D	=	Durasi kegiatan yang bersangkutan
EF	=	Waktu selesai paling awal dari sebuah *event*
ES	=	Waktu mulai paling awal dari sebuah *event*
LF	=	Waktu paling akhir dari sebuah *event* dapat selesai
LS	=	Waktu paling awal dari sebuah *event* dapat diselesaikan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berita Acara
Lampiran 2. Lembar Asistensi
Lampiran 3. Data Penelitian

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri sangat erat kaitannya dengan pengerjaan proyek karena pengerjaan proyek berkaitan dengan pengadaan dari alat-alat yang digunakan oleh kegiatan industri dan manufaktur, maupun industri yang bergerak dibidang pertambangan dan perkebunan. Perusahaan yang bergerak di bidang EPCI (*Engineering, Procurement, Construction and Installation*) atau kontraktor ini penting bagi keberlangsungan perusahaan yang bergerak dibidang lain.

Keberhasilan ataupun kegagalan dari pelaksanaan proyek sering kali disebabkan kurang terencananya kegiatan proyek serta pengendalian yang kurang efektif, sehingga kegiatan proyek tidak efisien, hal ini mengakibatkan keterlambatan, menurunnya kualitas kerja, membengkaknya biaya dalam pelaksanaan. Perencanaan kegiatan-kegiatan proyek merupakan masalah yang sangat penting karena perencanaan merupakan dasar untuk proyek bisa selesai dengan waktu yang optimal (Lokajaya, 2019).

Proyek yang dikerjakan oleh PT. Delima Inti Perkasa dan owner PT. Sinergi Inti Makmur juga tidak terlepas dari kendala keterlambatan waktu yang di alami oleh proyek pada umumnya, proyek pembangunan pabrik kelapa sawit ini mengalami keterlambatan dari beberapa faktor seperti faktor cuaca, tenaga kerja dan kerusakan pada alat berat yang digunakan. Proyek Pembangunan Pabrik Kelapa Sawit, memiliki nilai proyek sebesar Rp. 11.012.333.000 (Sebelas Milyar Dua Belas Juta Tiga Ratus Tiga Puluh Tiga Ribu Rupiah) Proyek Pembangunan Pabrik Kelapa Sawit ini di mulai pada tanggal 26 Mei 2023 dan selesai pada tanggal 26 Juli 2024 dengan pelaksanaan 420 hari kalender. Prestasi proyek 3 bulan Terakhir mencapai 45,467% pada bulan Desember 2023, sedangkan prestasi rencana pekerjaan 66,778% proyek mengalami deviasi (21,311%) . Ini menjelaskan bahwa proyek mengalami keterlambatan. Salah satu penyebab keterlambatan pada proyek ini adalah terlambatnya pekerjaan pondasi. pada pekerjaan pondasi Steel Structure & Main Road yang mana pekerjaan pondasi tiang pancang tersebut mengalami keterlambatan pada bulan November 2023 pada minggu ke 1 sampai

minggu ke 4. Hal ini disebabkan oleh faktor cuaca, kurang nya tenaga kerja yang digunakan pada pekerjaan, dan alat berat yang mengalami kerusakan. keterlambatan yang terjadi pada proyek ini dapat menyebabkan kerugian waktu dan biaya, pekerjaan tidak selesai tepat waktu dan biaya pembangunan akan membengkak.

Berdasarkan Peraturan Lembaga Kebijakan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP) Nomor 12 Tahun 2021 Terkait Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Melalui Penyedia pada Syarat Umum (SPK) sebuah pekerjaan dikemukakan dalam keadaan kritis jikalau realisasi fisik atau pelaksanaan aktual dilapangan terlambat atau tidak sesuai rencana lebih dari 10% dari rencana. Demi mengatasi ketertinggalan tersebut, diperlukan sebuah usaha maupun upaya untuk percepatan dalam penyelesaian proyek dengan percepatan pelaksanaan, hal ini tidak terlepas dari faktor biaya yang tetap perlu diperhatikan. Diharapkan biaya tambahan yang dihasilkan dapat ditekan serendah mungkin dan standar kualitas akan terus diperhatikan. Akselerasi dapat dicapai melalui lembur atau penambahan durasi jam kerja, pemakaian alat dengan produktifitas tinggi, pekerja yang lebih banyak, pemilihan material yang digunakan mudah digunakan, dan metode pelaksanaan konstruksi yang digunakan lebih cepat.

Perencanaan yang tepat diperlukan untuk mempercepat penyelesaian proyek. Ketika sumber daya manusia terbatas, penyilihan yang dapat digunakan untuk memacu kegiatan adalah dengan menambah jumlah jam kerja, alternatif ini dapat membantu pekerja mendapatkan tambahan penghasilan. Berdasarkan latar belakang yang sudah di jabarkan penelitian ini menggunakan crash penambahan durasi jam kerja dengan penambahan jam kerja berkisar dari penambahan 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam. Tujuannya adalah untuk mengakselerasi waktu aktualisasi dari proyek, menguraikan jumlah waktu yang dapat dihemat dengan menaikkan biaya minimal untuk aktivitas yang dapat diakselerasi, dan menetapkan percepatan maksimum dan biaya minimum pada proyek pembangunan *Palm Oil Mill.*

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikiasi masalah pada penelitian adalah:

1. Apa saja pekerjaan yang dapat dilakukan percepatan untuk mengatasi keterlambatan pelaksanaan proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill*?
2. Berapa lama durasi waktu pelaksanaan proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill* setelah dilakukannya percepatan?
3. Berapa penambahan biaya pelaksanaan proyek yang bertambah dikarenakan penambahan jam kerja pada proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill*?
4. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan percepatan pelaksanaan proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill*?
5. Bagaimana dampak lingkungan dari penambahan jam kerja pada pelaksanaan proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill*?

1.3 Batasan Masalah

Mempersempit permasalahan bertujuan untuk menghindari kontradiksi dan memperluas topik sehingga penelitian dapat terfokus pada pembahasan yang dapat dilanjutkan untuk mencapai tujuan penelitian. Masalah utama penelitian ini, yaitu penentuan pekerjaan yang dapat dipercepat, percepatan waktu pelaksanaan proyek dengan kenaikan durasi waktu kerja yang paling optimum.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan gambaran situasi yang diuraikan pada latar belakang, maka permasalahan utama penelitian ini adalah terkait dengan perbedaan pelaksanaan proyek dan jadwal waktu rencana proyek. Rumusan masalah yang ingin diperhatikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apa saja pekerjaan yang dapat dilakukan percepatan pada pekerjaan proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill*?.
2. Berapa lama waktu pelaksanaan proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill* yang paling optimal setelah dilakukanya percepatan?.
3. Berapa biaya yang dibutuhkan pada percepatan pelaksanaan pekerjaan proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill*?.

1.5 Tujuan dan manfaat

Tujuan utama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis pekerjaan yang dapat dipercepat pada pekerjaan proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill*.
2. Untuk menganalisis waktu yang dibutuhkan pada percepatan pelaksanaan pekerjaan proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill*.
3. Untuk menganalisis biaya yang dibutuhkan pada percepatan pelaksanaan pekerjaan proyek Pembangunan Fisik *Palm Oil Mill*.

Adapun manfaat pada penelitian adalah:

1. Bagi penyedia jasa dapat menjadikan masukkan dalam mengatasi keterlambatan dengan menghasilkan analisis alur, durasi kerja, dan alternatif percepatan yang paling optimal, sehingga perusahaan dapat menentukan penjadwalan proyek yang efektif dan efisien dan menjadikan percepatan dengan penambahan jam kerja menjadi opsi solusi keterlambatan
2. Bagi mahasiswa dapat memperdalam pengetahuan ilmu manajemen terutama yang berkaitan dengan pengendalian waktu pelaksanaan proyek dengan penambahan jam kerja untuk percepatan waktu pelaksanaan proyek.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat dijadikan sebagai salah satu bahan referensi atau rujukan dalam melakukan penelitian dengan topik terkait.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pekerjaan yang termasuk kedalam pekerjaan lintasan kritis dan dapat dipercepat adalah Pekerjaan Tanah (C1) - Pekerjaan Kolom Elv +3.95 (E1) - Pekerjaan Kolom Elv +7.95 (E2) - Pekerjaan Kolom Elv +11.95 (E3) - Pekerjaan Balok Elv +3.95 (G1) - Pekerjaan Balok Elv +7.95 (G2) - Pekerjaan Balok Elv +11.95 (G3) - Pekerjaan Balok Tumpuan Kuda-kuda (G4) - Pekerjaan Plat Lantai Elv +7.95 (H3) - Pekerjaan Pemasangan Dinding Mekanikal Works III (N3) - *Clarification Station* (N7) - Pekerjaan Mekanikal Works III Mekanikal Works III (O3) - Pekerjaan Finishing Mekanikal Works III (R3) - Pekerjaan VAC (U) - Pekerjaan Pemasangan panel (W)
2. Diperoleh durasi percepatan paling optimal adalah sebesar 332 hari dari 550 Hari dengan alternatif percepatan penambahan jam kerja sebesar 4 jam apabila dilakukan percepatan pada seluruh pekerjaan pada lintasan kritis.
3. Alternatif ini juga memiliki biaya paling optimal dibandingkan alternatif lain yaitu sebesar Rp. 7.514.271.010,62 yang semula sebesar Rp. 7.501.651.531,10 dengan selisih biaya sebesar Rp. 12.619.479,52 dan untuk Alternatif yang paling ekonomis adalah penambahan jam kerja sebanyak 4 jam, dengan memfokuskan percepatan pada Pekerjaan Mekanikal Works III Mekanikal Works III (O3) - Pekerjaan Finishing Mekanikal Works III (R3) - Pekerjaan VAC (U) - Pekerjaan Pemasangan panel (W) yang akan menghasilkan percepatan sebanyak 47 hari dengan biaya percepatan sebesar Rp. 2.584.633.292.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan kepada pelaksana proyek untuk membantu menyelesaikan proyek:

1. Agar tidak terjadi penundaan dalam melaksanakan proyek, maka pekerjaan-pekerjaan di jalur kritis perlu diawasi dan kontrol dengan ketat agar tidak terlambat dan juga mengakibatkan pekerjaan yang tidak dalam jalur kritis terganggu.
2. Dalam pembangunan suatu proyek konstruksi, sebaiknya metode pelaksanaan dan manajemen pelaksanaan proyek dapat diperhatikan yang lebih karena peranan metode pelaksanaan dan manajemen pelaksanaan sangat penting mulai dari awal sampai akhir pelaksanaan proyek .

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, K. F., 2019, Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode Crashing Dengan Kombinasi Penambahan Tenaga Kerja Dan Jam Kerja Empat Jam *(Analysis Of Project Acceleration Using The Crashing Method With A Combination Of Additional Labor And Additional Work For Four Hours)*, Tugas Akhir, Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Committee, P. M. I. S., dan Institute, P. M., 1996, *A guide to the project management body of knowledge*, Project Manajement Institute, Inc, Pennsylvania.

Fugar, F. D. K., dan Agyakwah-Baah, A. B. 2010, *Delays in building construction projects in Ghana. Australasian Journal of Construction Economics and Building*, Vol.10 No1/2, pp 128-141, ISSN 1837-9133.

Heizer, J., Render, B., dan Munson, C., 2014, *Operation management: Sustainability and supply chain management.* Pearson, Edinburgh Gate

Herjanto, E, 1999, Manajemen produksi dan operasi. *Edisi Kedua,* PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.

Husen, I. A., 2009, Manajemen Proyek, CV. Andi Offset Yogyakarta.

Latifah, S, 2020, OPTIMALISASI MANAJEMEN WAKTU DAN BIAYA TERHADAP PEMBANGUNAN PROYEK (Studi Kasus Penyelesaian Pembangunan Puskesmas 1 Batur CV. SENDO HOKAGE). *Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE)*, *1*(2), 326–334. https://doi.org/10.32500/jebe.v1i2.1228

Maulana, A. B. A., dan Sutarto, A., 2020, Analisis Percepatan Waktu Dan Rencana Anggaran Biaya Menggunakan Metode Crashing Dengan Penambahan Jam Kerja (Lembur). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2020* Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, ISSN 2459-9727

Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. 2004, *Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor : KEP.102 /MEN/VI/2004 Tentang Waktu Kerja Lembur dan Upah Kerja Lembur*, Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia, Jakarta

Peraturan Pemerintah Indonesia. 2021, *Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 2021 tentang Perjanjian Kerja Waktu Tertentu, Alih Daya, Waktu Kerja, Hubungan Kerja dan Waktu Istirahat, dan Pemutusan Hubungan Kerja*, Pemerintah Indonesia, Jakarta..

Pemerintah Republik Indonesia. 2012. *Peraturan Presiden (PERPRES) Nomor 70 Tahun 2012 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/jasa Pemerintah*, Presiden Republik Indonesia, Jakarta.

Rahima, M. A., 2021, Penerapan Metode Cpm *(Critical Path Methode)* Pada Proyek Pembangunan Jaringan *Fiber* Optik Tasangka Bukit Makassar, *Tugas Akhir,* Politeknik Ati Makasar, Makasar.

Ridwan, A. 2020. Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode Crashing Dengan Penambahan Jam Kerja Empat Jam dan Sistem Shift Kerja (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung RSUB Malang). *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhan,*Vol. 11 No.1, pp. 35-53, ISSN: 2654-4911

Rose, K. H. 2013. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)—Fifth Edition. Project Management Journal* Vol.3 No.44, pp.el-el,ISSN 2654-4911.

Soeharto, I. 1997. Manajemen Proyek Jilid satu. *Edisi Pertama,* Penerbit Erlangga, Jakarta.

Soeharto, I, 1999, Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid I, II, *Erlangga,* Jakarta.

Sumardjito. 2011. Penguasaan Metode Diagram Panah Sebagai Langkah Awal Pemahaman Terhadap Dasar-Dasar Penyusunan Network Planning Metoda Jalur Kritis. *INERSIA Lnformasi Dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil Dan Arsitektur*, Vol.7 No.2, pp 141-154, ISSN 2528-388X