



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**ANALISIS PERCEPATAN WAKTU DAN BIAYA PENYELESAIAN
KETERLAMBATAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE
CRASHING PADA PEKRJAAN STRUKTUR BANGUNAN
POWER HOUSE**

(Studi Kasus : Proyek Revitalisasi Jaringan Listrik Istana Negara)

LAPORAN TUGAS AKHR

DISUSUN OLEH :

**ARDIAN TOFIK KURNIANTO
41121120010**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS PERCEPATAN WAKTU DAN BIAYA PADA PEKERJAAN
STRUKTUR BANGUNAN *POWER HOUSE* MENGGUNAKAN
METODE *CRASHING*

(Studi Kasus : Proyek Revitalisasi Jaringan Listrik Istana Negara)

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



DISUSUN OLEH :

NAMA : ARDIAN TOFIK KURNIANTO

NIM : 41121120010

DOSEN PEMBIMBING : Lily Kholida, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardian Tofik Kurnianto

Nomor Induk Mahasiswa : 41121120010

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 11 April 2023

Yang memberikan pernyataan,



Ardian Tofik Kurnianto

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

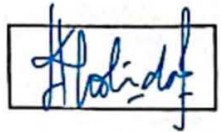
Nama : Ardian Tofik Kurnianto
NIM : 41121120010
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERCEPATAN WAKTU DAN BIAYA PADA
PEKERJAAN STRUKTUR BANGUNAN POWER HOUSE
MENGUNAKAN METODE CRASHING
(Studi Kasus : Proyek Revitalisasi Jaringan Listrik Istana Negara)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

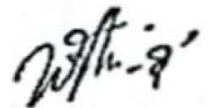
Pembimbing : Lily Kholida, ST., MT
NIDN/NIDK/NIK : 0329098101



Ketua Penguji : Reza Ferial Ashadi, S.T.,M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0318067207



Anggota Penguji : Oties T Tsarwan, S.T.,M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 8862011019



Jakarta, 18 Agustus 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

ABSTRAK

Judul : Analisis Percepatan Waktu dan Biaya Penyelesaian Keterlambatan Proyek Menggunakan Metode Crash Program Pada Pekerjaan Struktur Bangunan Power House (Studi Kasus : Proyek Revitalisasi Jaringan Listrik Istana Negara), Nama : Ardian Tofik Kurnianto, NIM : 41121120010, Dosen Pembimbing : Lily Kholida, S.T., M.T.,2023

PT PLN (Persero) menargetkan proyek revitalisasi jaringan kelistrikan Istana Kepresidenan Jakarta bakal tuntas pada tahun 2023. Revitalisasi ini dilakukan guna meningkatkan aktivitas kenegaraan.

Namun, pada progress pelaksanaan Pembangunan Proyek Revitalisasi Jaringan Listrik Istana Negara ini mengalami keterlambatan. Berdasarkan data dari laporan mingguan terdapat keterlambatan pada waktu pelaksanaannya di minggu ke-9 sampai dengan minggu ke-13. Besaran penurunan prestasi progress kumulatif rencana dengan progress kumulatif realisasi, yaitu pada minggu ke-41 deviasi penurunan sebesar -0,555 %; deviasi minggu ke-42 sebesar -1,610 % ; deviasi minggu ke-43 sebesar -3,810 %; deviasi minggu ke 44 sebesar -4,303 %; deviasi minggu ke-45 sebesar -17,274 % ; deviasi minggu ke-46 sebesar -31,882 % dan deviasi minggu ke-47 sebesar -53,634 %.

Setelah dilakukan analisis penjadwalan dengan metode CPM maka didapatkan aktivitas pekerjaan struktur yang berada pada jalur kritis yaitu aktivitas A-B-D-E-F-G-H-I-L-M-N-O-P-Q-R-S

Setelah dilakukan crashing pada pekerjaan struktur yang berada pada jalur kritis, proses crashing ini dilakukan sebanyak 17 kali, setelah dilakukan 17 kali proses crashing maka didapatkan durasi percepatan dengan durasi terpendek ialah 74,90 minggu dengan biaya langsung Rp13.174.599.698,94., biaya tak langsung sebesar Rp. 129.915.096,07 dan total biaya Rp. 13.304.514.795,01

Percepatan durasi akibat keterlambatan proyek menggunakan metode crashing sistem shift pada pekerjaan yang berada di jalur kritis akan berdampak pada biaya langsung (direct cost) proyek

Kata Kunci: Keterlambatan, Crash Program, Lintasan Kritis, Biaya

ABSTRACT

Title: Analysis of Time Acceleration and Cost Settlement of Project Delays Using the Crash Program Method on Power House Building Structure Work (Case Study: State Palace Electricity Network Revitalization Project), Name: Ardian Tofik Kurnianto, NIM: 41121120010, Advisor: Lily Kholida, S.T., M.T., 2023

PT PLN (Persero) targets the revitalization project of the Jakarta Presidential Palace electricity network to be completed in 2023. This revitalization is carried out to improve state activities.

However, the progress of the implementation of the State Palace Electricity Network Revitalization Project has been delayed. Based on data from weekly reports, there is a delay in the implementation time from week 9 to week 13. The magnitude of the decrease in the achievement of the cumulative progress of the plan with the cumulative progress of the realization, namely in the 41st week the deviation decreased by -0.555%; the 42nd week deviation was - 1.610%; the 43rd week deviation was -3.810%; the 44th week deviation was -4.303%; the 45th week deviation was -17.274%; the 46th week deviation was - 31.882% and the 47th week deviation was -53.634%.

After the scheduling analysis was carried out using the CPM method, the structure work activities were found to be on the critical path, namely activities A-B-D-E-F-G-H-I-L-M-N-O-P-Q-R-S

After crashing the structural work that is on the critical path, this crashing process is carried out 17 times, after crashing 17 times, the acceleration duration with the shortest duration is 74.90 weeks with a direct cost of Rp13.174.599.698,94., indirect costs of Rp. 129,915,096.07 and a total cost of Rp. 13.304.514.795,01

Acceleration of duration due to project delays using the crashing system shift method on work that is on the critical path will have an impact on the direct cost of the project

Keywords: Delay, Crash Program, Critical Path, Cost.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas petunjuk dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Percepatan Waktu dan Biaya Penyelesaian Keterlambatan Proyek Menggunakan Metode Crash Program Pada Pekerjaan Struktur Bangunan Power House (Studi Kasus : Proyek Revitalisasi Jaringan Listrik Istana Negara) “dengan baik dan lancar sesuai waktu yang telah ditentukan. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Dengan selesainya laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.
2. Lily Kholida, ST., MT yang telah memberikan bimbingan, serta petunjuk demi selesainya Laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Mercu Buana, khususnya dosen Teknik Sipil yang telah membimbing dan memberikan ilmu yang bermanfaat untuk saya.
4. Kedua orang tua, adik beserta keluarga yang telah memberikan kasih sayang, dukungan moril maupun material.
5. Seluruh tim teknis yang tergabung dan bertanggung jawab terhadap Proyek Revitalisasi Jaringan Listrik Istana Negara.

6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu atas dukungan untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini ada manfaatnya bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Jakarta, 11 April 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	I - 1
1.1. Latar Belakang.....	I - 1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I - 3
1.3. Perumusan Masalah	I - 3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	I - 4
1.5. Manfaat Penelitian	I - 4
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I - 5
1.7 Sistematika Penulisan	I - 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II - 1
2.1. Proyek Konstruksi.....	II - 1
2.2. Kontraktor.....	II - 2
2.3. Manajemen Proyek	II - 2
2.4. Manajemen Waktu Proyek.....	II - 3
2.5. Penjadwalan Proyek.....	II - 4
2.6. Jalur Kritis.....	II - 8

2.7. Keterlambatan proyek	II - 11
2.8. Biaya Proyek	II - 13
2.8.1. Biaya Langsung (Direct Cost)	II - 14
2.8.2. Biaya Tidak Langsung (Indirect cost)	II - 15
2.9. Microsoft Project 2016	II - 17
2.10. Metode Crashing Progame	II - 20
2.10.1. Percepatan dengan Metode <i>Crasing</i>	II - 23
2.11. Metode kerja struktur Underground Power House	II - 24
2.12. Penelitian terdahulu	II - 28
2.13. Research gap	II - 37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III - 1
3.1. Bagan Alir	III - 1
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	III - 11
3.3. Jadwal Penelitian	III - 12
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	IV - 1
4.1 Data Penelitian	IV - 1
4.2 Data Umum Proyek	IV - 2
4.3 Analisis Penjadwalan Critical Path	IV - 2

4.3.1 Membuat Network Diagram	IV – 3
4.3.2 Menentukan Jalur Kritis dan Non Kritis	IV – 7
4.4 Perhitungan Percepatan Waktu dengan Metode Crashing	IV - 10
4.4.1 Penambahan Tenaga Kerja	IV – 10
4.4.2 Ketentuan Upah Tenaga Kerja	IV – 13
4.4.3 Perhitungan Crash Duration	IV – 13
4.4.4 Perhitugan Normal Cost dan Crash Cost.....	IV – 19
4.4.5 Perhitungan Cost Slope	IV – 21
4.4.6 Analisa Time Cost Trade Off	IV – 24
4.5 Validasi Pakar	IV – 29
BAB V PENUTUP	V – 1
5.1 Kesimpulan	V – 1
5.2 Saran	V – 2
DAFTAR PUSTAKA	PUSTAKA - 1
LAMPIRAN	Lampiran -1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Barchart / Gantt Chart	II - 6
Gambar 2.2. Kurva S	II - 7
Gambar 2.3 Microsof Project	II - 8
Gambar 2.4.Menghitung Es dan Ef	II - 9
Gambar 2.5. Menghitung Ls dan Lf	II - 8
Gambar 2.6. Microsoft Project 2016	II - 20
Gambar 2.7 Grafik Hubungan Biaya dan Durasi	II - 22
Gambar 2.8. Komplek Istana Negara	II - 26
Gambar 2.9. Rencana Pekerjaan Soldier Pile dan Bor Pile	II - 27
Gambar 2.10. Rencana Pekerjaan Dewatering	II - 27
Gambar 2.11. Rencana Pekerjaan Galian	II - 28
Gambar 2.12.Power House	II – 28
Gambar 2.13.Kerangka Berpikir	II – 40
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	III - 2
Gambar 3.2. Denah Lokasi Proyek Pembangunan	III – 11
Gambar 4.1. Tampak 3d Gedung Underground Power House Proyek Revitalisasi Jaringan Listrik Istana Negara	IV – 1
Gambar 4.2 Network Diagram Pekerjaan Struktur Gedung Power House Proyek Revitalisasi Jaringan Listrik Istana Negara	IV – 5
Gambar 4.3. Output Pada Microsoft Project 2016	IV – 6
Gambar 4.4. Network Diagram Setelah Perhitungan Lintasan Kritis	IV – 9

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....	II - 29
Tabel 2.2. Research Gap	II - 37
Tabel 3.1. Rekapitulasi Hasil Analisa Perhitungan	III - 7
Tabel 3.2. Kriteria Pakar	III - 8
Tabel 3.3. Jadwal Penelitian	III - 12
Tabel 4.1. Durasi Dan Urutan Aktivitas Pekerjaan Struktur Power House Proyek Revitalisasi Jaringan Listrik Istana Negara	IV - 3
Tabel 4.2. Identifikasi Jalur Kritis	IV - 8
Tabel 4.3. Penambahan Tenaga Kerja	IV - 11
Tabel 4.4. Volume Pekerjaan Dan Durasi Normal	IV - 14
Tabel 4.5. Durasi Dan Crash Durasi	IV - 17
Tabel 4.6. Normal Cost dan Crash Cost	IV - 19
Tabel 4.7 Cost Slope	IV - 22
Tabel 4.8. Rekapitulasi Biaya Langsung,Biaya Tak Langsung Dan Total Biaya Berdasarkan Durasi Percepatan.....	IV - 27
Tabel 4.7 Validasi Pakar.....	IV - 29