

TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE *LEAN PROJECT MANAGEMENT*
(LPM) DALAM PROYEK KONSTRUKSI

(STUDI KASUS: PROYEK *SLOPE PROTECTION*
KAVLING AE-6 TAHAP II, KAWASAN INDUSTRI
MM2100, BEKASI)

Diajukan sebagai Salah Satu Persyaratan Kelulusan Tugas Akhir pada
Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Industri

Disusun Oleh :

Nama : Perdana Suyoto

NIM : 2017220901



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2021



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DARMA PERSADA

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul:

“PENERAPAN METODE LEAN PROJECT MANAGEMENT (LPM) DALAM PROYEK KONSTRUKSI (STUDI KASUS: PROYEK SLOPE PROTECTION KAVLING AE-6 TAHAP II, KAWASAN INDUSTRI MM2100, BEKASI)”, ini telah disetujui dan memenuhi persyaratan untuk dipertahankan tim penguji Ujian Sarjana Stara-1 (S-1) Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Darma Persada

Jakarta, 22 Februari 2021

(Dr. Ade Supriatna, S.T., M.T)
Dosen Pembimbing

LEMBAR PENGESAHAN

“PENERAPAN METODE LEAN PROJECT MANAGEMENT (LPM) DALAM PROYEK KONSTRUKSI (STUDI KASUS: PROYEK SLOPE PROTECTION KAVLING AE-6 TAHAP II, KAWASAN INDUSTRI MM2100, BEKASI)”

Oleh :

Nama : Perdana Suyoto

Nim : 2017220901

Menyetujui

Dekan Fakultas Teknik dan

Pembimbing Tugas Akhir

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Ir. Budi Sumarto, M.T.)

Pembimbing Tugas Akhir



(Dr. Ade Supriatna, S.T., M.T.)



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Perdana Suyoto

NIM : 2017220901

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Industri

Judul Laporan : "PENERAPAN METODE LEAN PROJECT
MANAGEMENT (LPM) DALAM PROYEK
KONSTRUKSI (STUDI KASUS: PROYEK
SLOPE PROTECTION KAVLING AE-6 TAHAP
II, KAWASAN INDUSTRI MM2100, BEKASI)"

Menyatakan bahwa Tugas Akhir atau Skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukan dengan buku-buku literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan dengan materi Tugas Akhir ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 20 Februari 2021



Perdana Suyoto

ABSTRAK

Industri jasa konstruksi mengalami perkembangan yang pesat. Hal ini ditandai dengan kebutuhan pasar untuk jasa konstruksi di tanah air yang cenderung meningkat. Selain itu bidang usaha ini bersifat dinamis, diantaranya adalah faktor lingkungan yang memicu perubahan jadwal penyelesaian masa proyek. PT. Tupro Bangun Indonesia (TBI) penyedia jasa konstruksi yang merupakan badan usaha swasta yang bergerak di bidang konstruksi sipil khususnya pekerjaan tanah dan lereng. Dalam pengerjaan proyek, PT. TBI masih menghadapi permasalahan pemborosan yakni, masih terdapat adanya waste atau nonvalue added activity yang mengakibatkan keterlambatan dalam pemenuhan deadline proyek. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengambil langkah yang tepat untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi waste agar keterlambatan pengerjaan proyek dapat dihindari dan memberi kepuasan kepada customer.

Salah satu metode untuk menurunkan waste adalah Lean Project Management (LPM). LPM adalah metode sistematis dan integratif yang diimplementasikan secara berkesinambungan untuk meminimalisir dan mencegah adanya pemborosan ataupun proses-proses yang tidak bernilai tambah (non value added) dengan cara perbaikan berkelanjutan (continuous improvement).

Berdasarkan hasil dari analisis, didapatkan bahwa waste yang dominan dalam proyek amatan adalah waiting dan overproduction. Hasil penerapan LPM dalam proyek slope protection ini dapat menurunkan usia proyek aktual selama 31 hari menjadi 28 hari. Dengan ini pekerjaan menjadi efektif karena dapat menyelesaikan pekerjaan sebelum batasan waktu 30 hari. Dengan total biaya proyek aktual Rp. 516.120.000 dan total biaya penurunan waste menjadi Rp.496.720.000 dengan nilai efisiensi 10%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan LPM dapat menurunkan waste pada proyek slope protection, Kavling AE-6, Kawasan Industri MM2100, Bekasi.

Kata kunci: Waste, Lean Project Management, Waste Overproduction, Waste Waiting.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah, dengan rahmat Allah S.A.W., penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Tingkat Sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Darma Persada.

Pada kesempatan ini izinkan penulis untuk mengucapkan terima kasih dan rasa hormat atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, kepada:

1. Bapak Ade Supriatna, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan laporan ini.
2. Bapak Ir. Jamaluddin Purba M. T, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Darma Persada.
3. Bapak Dr.Ir. Budi Sumartono, MT selaku Dosen Teknik Industri Universitas Darma Persada serta dosen penguji dalam seminar proposal tugas akhir yang telah memberikan motivasi serta arahan kepada saya dalam perbaikan tugas akhir.
4. Bapak Ir. Atik Kurnianto, M.Eng selaku Dosen Teknik Industri Universitas Darma Persada serta dosen penguji dalam seminar proposal tugas akhir yang telah memberikan motivasi serta arahan kepada saya dalam perbaikan tugas akhir.

5. Orang Tua yang telah memberikan banyak dukungan dan kesabaran, baik moril maupun materil.
6. Pak Makmur, Pak Jajang dan Pak Pandu, dari PT. Tupro Bangun Indonesia yang telah membantu dalam pengambilan data skripsi. Teman – teman dan Sahabat Mahasiswa Teknik Industri yang sudah mendukung dan motivasi saya.

Dalam penyusunan Laporan ini tentunya masih banyak kekurangan, kesalahan dan kekhilafan karena keterbatasan kemampuan penulis. Maka itu penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan atas laporan ini. Penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun kita bersama.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Jakarta, 20 Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	5
1.5 Metodologi Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	9
2.1 Manajemen	9
2.2 Pengertian Proyek	10
2.3 Manajemen Proyek.....	12

2.4	<i>Lean Project Management</i>	16
2.4.1	Peranan LPM pada proyek konstruksi	17
2.4.2	Prinsip-prinsip LPM.....	17
2.5	Critical Chain Project Management (CCPM).....	21
2.5.1	Pengertian Critical Chain Project Management (CCPM)	21
2.5.2	Buffer	24
2.5.3	Buffer Sizing.....	26
2.6	<i>Work Breakdown Structure (WBS)</i>	27
2.6.1	Struktur WBS	27
2.6.2	Peran WBS Dalam Perencanaan Proyek WBS	29
2.7	Network Planning.....	30
2.7.1	<i>Gan-chart Diagram</i>	34
2.7.2	Metode <i>Program Evaluation and Review Technique (PERT)</i>	34
2.7.3	Metode <i>Critical Path Method (CPM)</i>	36
2.8	<i>Fishbone Diagram</i>	37
BAB 3	METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH	45
3.1	Flowchart Metodologi Penelitian	45
3.2	Studi Pendahuluan	46
3.3	Studi Literatur	46
3.4	Identifikasi Masalah	46
3.5	Penetapan Tujuan	46

3.6 Pengumpulan Data	47
3.7 Pengolahan Data	47
3.8 Analisis dan Pembahasan	49
3.9 Kesimpulan dan Saran.....	49
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	50
4.1 Pengumpulan Data	50
4.1.1 Profil Perusahaan	50
4.1.2 Struktur Organisasi	50
4.1.3 Informasi Proyek.....	52
4.1.4 Jenis – Jenis <i>Waste</i>	58
4.1.5 Rekapitulasi Data Quesioner	59
4.2 Pengolahan Data	62
4.2.1 CPM (<i>Critical Path Method</i>)	62
4.2.2 Identifikasi <i>Waste</i>	67
4.2.3 Penjadwalan Usulan Baru.....	72
4.2.4 Komparasi Jadwal dan Biaya Proyek.....	78
BAB 5 Analisis dan Pembahasan	84
5.1 Analisis Data.....	84
5.1.1 Analisis <i>Waste Waiting</i>	84
5.1.2 Analisis <i>Waste Overproduction</i>	85
5.2 Analisis Usulan Solusi <i>Waste</i>	88

5.2.1 Solusi <i>Waste Waiting</i>	89
5.2.2 Solusi <i>Waste Overproduction</i>	92
5.3 Analisis Usulan Penjadwalan Baru	98
5.4 Analisis Efektivitas dan Efisiensi Biaya	107
5.4.1 Analisis Eksisting dengan Realisasi.....	108
5.4.2 Analisis Eksisting dengan Usulan	112
5.4.3 Analisis Realisasi dengan Usulan	116
5.5 Pembahasan Hasil Penelitian.....	120
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	123
6.1 KESIMPULAN.....	123
6.2 SARAN	124
DAFTAR PUSTAKA.....	125
DAFTAR LAMPIRAN	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Manajemen Proyek	12
Gambar 2.2 Grafik Students syndrome vs. Relay Runner Work Ethic	24
Gambar 2.3 Contoh Project Buffer dan Feeding Buffer pada Sebuah Proyek	25
Gambar 2.4 Work Breakdown Structure (WBS).....	28
Gambar 2.5 Hubungan Aktivitas Menggunakan AOA dan AON dengan Bentuk erial.....	32
Gambar 2.6 Hubungan Aktivitas Menggunakan AOA dan AON dengan Bentuk Konvergen	33
Gambar 2.7 Hubungan Aktivitas menggunakan AOA dan AON dengan Bentuk Bercabang	33
Gambar 2.8 Anak Panah sebagai Simbol Kegiatan	36
Gambar 2.9 Fishbone Diagram.....	44
Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian	45
Gambar 4.1 Struktur Organisasi	51
Gambar 4.2 Diagram WBS	53
Gambar 4.3 Diagram CPM	67
Gambar 4.4 Fishbone Diagram Identifikasi Waste Proyek.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Informasi Proyek	52
Tabel 4.2 Rincian Pekerjaan dan Biaya Proyek	54
Tabel 4.3 Jadwal Rencana Proyek (30 Hari Kerja)	55
Tabel 4.4 Jadwal Realisasi Proyek (31 Hari Kerja)	56
Tabel 4.5 Laporan Cuaca dan Jam Kerja	57
Tabel 4.6 Jenis Waste di dalam proyek Slope Protection PT.TBI	58
Tabel 4.7 Rekapitulasi Waste yang paling Dominan	59
Tabel 4.8 Identifikasi Waste	59
Tabel 4.9 Usulan solusi dari permasalahan waste dari proyek	61
Tabel 4.10 Tabel Durasi subpekerjaan	62
Tabel 4.11 Tabel Kegiatan Pendahulu	63
Tabel 4.12 Perhitungan Maju	64
Tabel 4.13 Perhitungan Mundur	65
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai Float	66
Tabel 4.15 Kegiatan yang Berada di Jalur Kritis	67
Tabel 4.16 Rekapitulasi Solusi Waste Hasil Quesioner	71
Tabel 4.17 Rencana dan Realisasi Progress Subpekerjaan Material	73
Tabel 4.18 Usulan pemindahan jadwal material	74
Tabel 4.19 Realisasi dan Rencana Progress Subpekerjaan Pekerjaan Tanah	75
Tabel 4.20 Usulan Perubahan Jadwal pada subpekerjaan tanah	76
Tabel 4.21 Penjadwalan Usulan	77
Tabel 4.22 Penjadwalan Perencanaan Eksisting vs Realisasi	78
Tabel 4.23 Komparasi Biaya Proyek Eksisting dengan Realisasi	79
Tabel 4.24 Penjadwalan Perencanaan Eksisting vs Usulan	80
Tabel 4.25 Komparasi Biaya Proyek Eksisting dengan Usulan	81
Tabel 4.26 Penjadwalan Realisasi vs Usulan	82
Tabel 4.27 Komparasi Biaya Proyek Realisasi dengan Usulan	83
Tabel 5.1 Realisasi Progress Subpekerjaan Material	84
Tabel 5.2 Realisasi Progress Subpekerjaan Pekerjaan Tanah	86
Tabel 5.3 Realisasi Progress Subpekerjaan Pemasangan TUPRO	87

Tabel 5.4 Realisasi Progress Subpekerjaan Pemasangan TUPRO.....	88
Tabel 5.5 Jam Kerja aktual hari ke-22 s.d 31	88
Tabel 5.6 Solusi Waste Waiting	89
Tabel 5.7 Realisasi Progress Subpekerjaan Material	89
Tabel 5.8 Usulan pemindahan jadwal material	91
Tabel 5.9 Solusi Waste Overproduction.....	92
Tabel 5.10 Penjadwalan Eksisting	93
Tabel 5.11 Usulan Perubahan Jadwal pada subpekerjaan kritis	95
Tabel 5.12 Aktivitas hari ke-11 s.d ke-22	96
Tabel 5.13 Progress Subpekerjaan Pemasangan Tupro sampai hari ke-13	97
Tabel 5.14 Hubungan keterkaitan pekerjaan pada penjadwalan proyek..	99
Tabel 5.15 Penjadwalan Usulan	101
Tabel 5.16 Durasi 50% Probabilitas Pekerjaan.....	102
Tabel 5.17 Total Panjang Rantai Kritis.....	103
Tabel 5.18 Penjadwalan Usulan dengan Metode CCPM	105
Tabel 5.19 Penjadwalan Eksisting dengan Realisasi.....	108
Tabel 5.20 Komparasi Biaya Proyek Eksisting dengan Realisasi	110
Tabel 5.21 Komparasi Biaya Subpekerjaan Tanah.....	111
Tabel 5.22 Komparasi Biaya subpekerjaan Pemasangan Tupro	111
Tabel 5.23 Penjadwalan Perencanaan Eksisting vs Usulan	112
Tabel 5.24 Komparasi Biaya Proyek Penjadwalan Eksisting dengan Usulan.....	114
Tabel 5.25 Komparasi Subpekerjaan Tanah.....	115
Tabel 5.26 Penjadwalan Realisasi vs Usulan	116
Tabel 5.27 Komparasi Biaya Proyek Penjadwalan Realisasi dengan Usulan.....	117
Tabel 5.28 Komparasi Biaya Pekerjaan Tanah Realisasi dengan Usulan	118
Tabel 5.29 Komparasi Biaya Pekerjaan Pemasangan Tupro	119
Tabel 5.30 Hasil Komparasi Efektivitas dan Efisiensi Jadwal Proyek	122