



**USULAN PENERAPAN *LEAN CONSTRUCTION*  
PADA PENGELOLAAN PROYEK DI PT. WIKA**



**TESIS**

**UNIVERSITAS  
SRI HARTATY  
MERCU BUANA  
55310120010**

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2013**



**USULAN PENERAPAN *LEAN CONSTRUCTION*  
PADA PENGELOLAAN PROYEK DI PT. WIKA**

**TESIS**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program  
Pascasarjana Program Magister Teknik Industri**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**SRI HARTATY**

**55310120010**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA  
PROGRAM PASCASARJANA**

**2013**

# PENGESAHAN TESIS

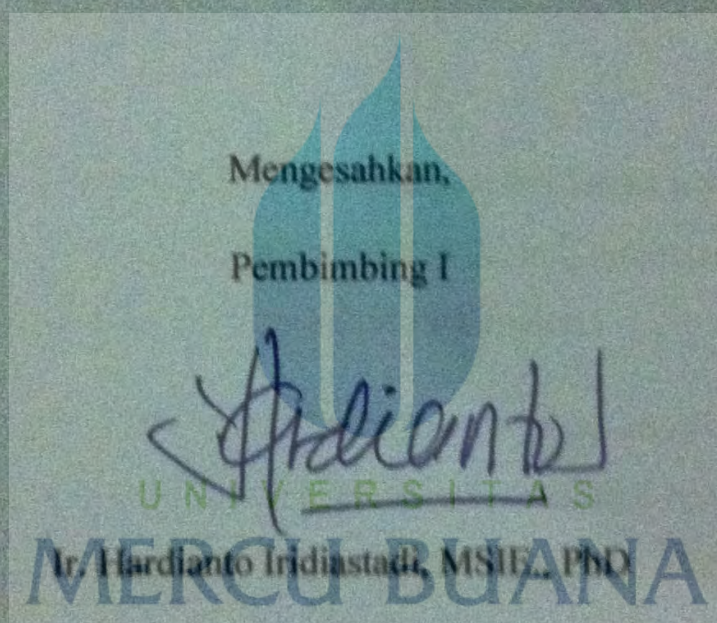
Judul : USULAN PENERAPAN *LEAN CONSTRUCTION* PADA  
PENGELOLAAN PROYEK DI PT.WIKA

Nama : Sri Hartaty

NIM : 55310120010

Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 10 Februari 2013



Ketua Program Studi

Magister Teknik Industri

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lien Herliani'.

Dr. Lien Herliani Kusumah, MT

Direktur

Program Pascasarjana

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Didik J. Rachbini'.

Prof. Dr. Didik J. Rachbini

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : USULAN PENERAPAN *LEAN CONSTRUCTION* PADA  
PENGELOLAAN PROYEK DI PT. WIKA

Nama : Sri Hartaty

NIM : 55310120010

Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 10 Februari 2013

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 10 Februari 2013



Sri Hartaty

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan bimbinganNya, sehingga penulisan Tesis ini dapat diselesaikan. Tesis ini disusun dalam rangka untuk melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan program pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri di Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dari semua pihak, sulit rasanya penulisan tesis ini dapat diselesaikan. Karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian tesis ini. Ucapan terimakasih secara khusus penulis tujukan kepada:

1. Ibunda Saliyah Rubino dan adikku Hartanto atas dukungan doa, kesabaran, motivasi, serta kasih sayangNya selama penulis mengerjakan tesis ini.
2. Bapak Hardianto Iridiastadi, MSIE., PhD, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, saran, dan dukungan selama pengerjaan tesis ini.
3. Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, MT selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Seluruh Dosen Pengajar di Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana, yang memberikan wawasan keilmuan dan penerapannya di dunia kerja.
5. Seluruh mahasiswa MTI-08 atas motivasi dan kebersamaannya selama ini.
6. Tim Proyek "XYZ" di PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk atas kerjasama dan dukungannya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini tentunya memiliki banyak keterbatasan dan penulis juga sangat mengharapkan masukan dari berbagai pihak agar penulisan tesis ini menjadi suatu karya yang lebih baik lagi.

Jakarta, 10 Februari 2013

Sri Hartaty

## DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan Keaslian	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak / Abstract	v - vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	
Daftar Lampiran	
Daftar Istilah dan Singkatan	
<b>Bab I Pendahuluan</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
1.4. Asumsi dan Batasan Penelitian	8
<b>Bab II Kajian Pustaka</b>	
2.1 Sejarah <i>Lean Construction</i>	9
2.2 Konsep <i>Lean Thinking</i> dan Penerapan di Konstruksi	10
2.3 Prinsip Dasar <i>Lean Construction</i>	11
2.4 Penjabaran Prinsip Utama <i>Lean Construction</i>	12
2.5 <i>Lean Construction Tools</i>	16
2.5.1 <i>Last Planner System</i>	17
2.5.2 <i>Work Structuring</i>	27
2.5.3 <i>Supply Chain Management</i>	29
2.5.4 <i>Value Stream Mapping</i>	31
2.6 Manajemen Proyek	33
2.7 <i>Theoretical Framework</i>	45

### **Bab III Metodologi Penelitian**

3.1. Kerangka Penelitian	49
3.2. Pengumpulan Data Proyek	50
3.2.1 Data Umum Proyek (jadwal penyelesaian proyek, dan progress pekerjaan)	50
3.2.2 Laporan biaya & waktu terhadap jadwal induk	50
3.2.3 Laporan penggunaan sumberdaya (man, material, alat)	50
3.3. Pengolahan dan Analisa Data	51
3.3.1 Menggunakan pendekatan Project Management	51
a) Monitoring <i>schedule</i> proyek dengan Kurva S	51
b) Monitoring biaya dan waktu secara terintegrasi menggunakan <i>Earned Value Method</i> (EVM)	51
c) Monitoring pekerjaan dalam lintasan kritis menggunakan <i>Critical Path Method</i> (CPM)	52
d) Alokasi sumber daya tenaga kerja ( <i>manpower</i> )	52
e) Alokasi material menggunakan <i>Material Handling System</i>	
3.3.2 Menggunakan pendekatan <i>Lean Construction</i>	54
a) <i>Last planner system for production control</i>	54
b) <i>Work structuring</i>	55

### **Bab IV Data dan Analisis**

4.1. Profil Proyek	56
4.2. Analisa Menggunakan Pendekatan <i>Project Management</i>	57
4.3. Waste dan Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek	67
4.4. Analisa Menggunakan Pendekatan <i>Lean Construction</i>	77
4.4.1 <i>Last Planner System for Production Control</i>	78
4.4.2 <i>Work Structuring</i>	86

<b>Bab V Pembahasan</b>	
5.1. Temuan Utama	92
5.1.1 Hasil Temuan Umum	92
5.1.2 Hasil Temuan Khusus	96
5.2. Perbandingan Dengan Hasil Penelitian Sebelumnya	109
5.3. Implikasi Bagi Dunia Industri	111
5.4. Keterbatasan Penelitian	112
<b>Bab VI Kesimpulan dan Saran</b>	
6.1 Kesimpulan	113
6.2 Saran	114
Daftar Pustaka	116
Lampiran	120



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Faktor-faktor yang menyebabkan proyek terlambat	3
Tabel 2.1	Kesesuaian Teknik Lean Construction Vs Data Requirement	16
Tabel 2.2	Pemilihan <i>Lean Tools</i> dalam <i>Lean Construction</i>	16
Tabel 2.3	Penjabaran Teknik & Prinsip dalam <i>Work Structuring</i>	29
Tabel 2.4	Perbandingan S-Curve, CPM, EVM.	44
Tabel 2.5	Siklus Hidup Proyek	47
Tabel 4.1	Monitoring Schedule Proyek	62
Tabel 4.2	Alokasi Manpower	64
Tabel 4.3	Alokasi Sumberdaya dan waktu	66
Tabel 4.4	Identifikasi <i>Non Value Added Activities</i>	68
Tabel 4.5	<i>Construction look ahead schedule</i>	80
Tabel 4.6	Weekly Working Plan	81
Tabel 4.7	<i>Constraint Analysis</i>	82
Tabel 4.8	Hasil Perhitungan Nilai PPC	85
Tabel 4.9	Penggunaan Teknik <i>Work Structuring</i>	87
Tabel 4.10	Integrasi Milestone dengan Desain Proses Kerja & Dampaknya	89

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem Pull dalam <i>Last Planner System</i>	17
Gambar 2.2	<i>Planning System</i> dalam <i>Last Planner System</i>	19
Gambar 2.3	Skema Proses <i>Look ahead</i>	20
Gambar 2.4	Look ahead schedule	22
Gambar 2.5	<i>Constraint Analysis</i>	23
Gambar 2.6	Contoh Pembuatan PPC	27
Gambar 2.7	Skema <i>Lean Project Delivery System (LPDS)</i>	28
Gambar 2.8	Deming Cycle	30
Gambar 2.9	Value Stream Mapping	31
Gambar 2.10	Contoh Pembuatan Value Stream	32
Gambar 2.11	Tolak ukur / indikator kinerja proyek	33
Gambar 2.12	Contoh S Curve	39
Gambar 2.13	Contoh aplikasi CPM dengan Software Microsoft Project	40
Gambar 2.14	Kurva <i>Earned Value</i>	41
Gambar 2.15	Diagram Alir Material Handling	43
Gambar 2.16	Theoretical Framework	45
Gambar 3.1	Metodologi Penelitian	49
Gambar 4.1	S-Curve Progress Pekerjaan	58
Gambar 4.2	Histogram <i>Cash Flow</i> Proyek	59
Gambar 4.3	Kurva Earned Value (per bulan)	60
Gambar 4.4	Gantt Chart Pekerjaan Dalam Lintasan Kritis	63
Gambar 4.5	Diagram Alir Material Handling untuk Plat	66
Gambar 4.6	Diagram Fish Bone	70
Gambar 4.7	Faktor Penyebab Kegagalan Proyek	72
Gambar 4.8	Histogram Faktor Penyebab Delay dari Aspek Sumberdaya	73
Gambar 4.9	Histogram Faktor Penyebab Delay dari Aspek Waiting Time	74
Gambar 4.10	Histogram Faktor Penyebab Delay dari Aspek Transportasi	75
Gambar 4.11	Histogram Faktor Penyebab Delay dari Aspek Inventory	75

Gambar 4.12	Histogram Faktor Penyebab Delay dari Aspek Productivity	76
Gambar 4.13	Histogram Faktor Penyebab Delay dari Aspek Defects	77
Gambar 4.14	Gantt Chart for Master Schedule Pekerjaan Painting Tanki	78
Gambar 4.15	Gantt Chart for Master Schedule Pekerjaan Equipment Tanki	79
Gambar 4.16	Desain <i>Supply Chain Management</i> pada Proyek Konstruksi	90



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Kuesioner Identifikasi Waste	121
Lampiran 2.	Pengolahan Data Responden	127
Lampiran 3.	Master Schedule Pekerjaan Painting Dinding Eksternal Tanki	133
Lampiran 3.	Master Schedule Pekerjaan Modifikasi Equipment Tanki	134

