

**PENGARUH PENERAPAN *LEAN CONSTRUCTION*
TERHADAP MINIMALISASI *WASTE* PADA PROYEK
KONSTRUKSI**

TESIS



Oleh:

**Nurcita Utami Putri
2016831005**

Pembimbing:

Dr. Ir. A. Anton Soekiman, M.T., M.Sc.

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
JANUARI 2019**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENERAPAN *LEAN CONSTRUCTION* TERHADAP
MINIMALISASI WASTE PADA PROYEK KONSTRUKSI**



Oleh:

**Nurcita Utami Putri
2016831005**

**Disetujui untuk Diajukan Ujian Sidang pada Hari, Tanggal:
Selasa, 08 Januari 2019**

Pembimbing:

Dr. Ir. A. Anton Soekiman, M.T., M.Sc.

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
JANUARI 2019**

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Nurcita Utami Putri
Nomor Pokok Mahasiswa : 2016831005
Program Studi : Magister Teknik Sipil
Konsentrasi Manajemen Konstruksi
Fakultas Teknik
Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa Tesis dengan judul:

PENERAPAN *LEAN CONSTRUCTION* TERHADAP MINIMALISASI WASTE PADA PROYEK KONSTRUKSI

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan Pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala risiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan : di Bandung

Tanggal : 08 Januari 2019



Nurcita Utami Putri

PENGARUH PENERAPAN *LEAN CONSTRUCTION* TERHADAP MINIMALISASI WASTE PADA PROYEK KONSTRUKSI

Nurcita Utami Putri (NPM: 2016831005)
Pembimbing: Dr. Ir. A. Anton Soekiman, M.T., M.Sc.
Magister Teknik Sipil
Bandung
Januari 2019

ABSTRAK

Industri konstruksi di Indonesia dihadapkan dengan proyek yang rumit dengan jangka waktu yang singkat, serta dituntut agar memaksimalkan fungsi dengan biaya minimal dan tidak mengesampingkan kualitas. Agar tantangan tersebut dapat dihadapi maka dibutuhkan metode untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas, serta untuk meningkatkan daya saing di industri konstruksi. Salah satunya dengan *lean construction*. *Lean construction* adalah suatu cara untuk mendesain sistem produksi yang dapat meminimalisasi pemborosan (*waste*) dari pemakaian material, waktu, dan usaha dalam rangka menghasilkan nilai yang maksimum. Penelitian ini bertujuan menganalisis bagaimana pengaruh penerapan *lean construction* terhadap minimalisasi *waste*, khususnya *waste material* pada proyek konstruksi serta mengidentifikasi metode *lean construction* yang paling dominan. Jenis proyek konstruksi yang ditinjau adalah proyek konstruksi bangunan gedung yang berada di Provinsi Jawa Barat, Provinsi DKI Jakarta, dan sebagian Provinsi Banten. Data yang digunakan adalah hasil jawaban kuesioner kemudian dilakukan uji validitas dan reliabilitas, uji asumsi klasik, serta analisis regresi linear berganda menggunakan bantuan program IBM SPSS *Statistic 21* setelah itu mencari sumbangan efektif (SE) untuk mencari metode yang paling dominan. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa metode *lean construction* sudah mulai diterapkan di proyek konstruksi dengan nilai R^2 yang diperoleh sebesar 0,793 maka dapat diartikan bahwa variabel independen (metode *lean construction*) memiliki pengaruh terhadap variabel dependen (minimalisasi *waste*) dengan persentase sebesar 79,30% yang menunjukkan adanya hubungan kuat. Metode yang paling dominan terhadap minimalisasi *waste* yaitu *value stream mapping* dengan nilai SE sebesar 47,905%; *last planner system* dengan nilai SE sebesar 23,746%; *the 5s process* dengan nilai SE sebesar 22,975%; dan *supply chain management* dengan nilai SE sebesar 14,911%. Selain itu terdapat metode yang berada di peringkat terakhir yaitu *fail-safe for quality and safety* dengan nilai SE sebesar 9,212% dan *work structuring* dengan nilai SE sebesar 8,777%.

Kata kunci: Proyek Konstruksi, *Lean Construction*, Minimalisasi Waste

THE EFFECT OF LEAN CONSTRUCTION IMPLEMENTATION ON MINIMIZATION OF WASTE IN CONSTRUCTION PROJECT

Nurcita Utami Putri (NPM: 2016831005)
Adviser: Dr. Ir. A. Anton Soekiman, M.T., M.Sc.
Master of Civil Engineering
Bandung
January 2019

ABSTRACT

The construction industry in Indonesia is faced with complex projects in short periods and required to maximize functions with minimal costs but not override the quality. In order to faced this challenge needed a method to improve efficiency and effectiveness and to improve competitiveness in the construction industry. One of the methods is lean construction. Lean construction is a method to design a production system which can minimize waste of material usage, time, and effort in order to produce maximum value. This research aims to examine the effect of lean construction implementation against minimization of waste, specifically waste material on construction projects and identify the most dominant of lean construction method. The types of construction projects reviewed are building construction projects in West Java Province, Special Capital Region of Jakarta Province, and most of Banten Province. The data used is the answer of questionnaire and then do the validity and reliability tests, classical assumption tests, and multiple linear regression analysis using the IBM SPSS *Statistics* 21 program and looking for effective contributions (SE) to find the most dominant method. Based on the analysis results, it is concluded that lean construction methods have begun to be applied in construction projects with R^2 values obtained at 0,793. It means that the independent variables (lean construction methods) have an influence on the dependent variable (minimization of waste) with a percentage of 79,30% which indicates a strong relationship. The most dominant method against minimization of waste is value stream mapping with SE value of 47,905%; last planner system with SE value of 23,746%; the 5s process with SE value of 22,975%; and supply chain management with SE value of 14,911%. Moreover, there are methods that are in the last rank, namely fail-safe for quality and safety with SE value of 9,212% and work structuring with SE value of 8,777%.

Keywords: Construction Project, Lean Construction, Minimization of Waste

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat-Nya sehingga tesis yang berjudul “Pengaruh Penerapan *Lean Construction* terhadap Minimalisasi *Waste* pada Proyek Konstruksi” dapat terselesaikan. Tesis ini disusun sebagai prasyarat untuk menyelesaikan program Magister Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Dalam penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang turut membantu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. A. Anton Soekiman, M.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing dan Koordinator Komunitas Bidang Ilmu Manajemen dan Rekayasa Konstruksi yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan, dan saran-saran dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak Andreas F. V. Roy, Ph.D dan Bapak Dr. Felix Hidayat, S.T.,M.T. selaku penguji dan dosen di Komunitas Bidang Ilmu Manajemen dan Rekayasa Konstruksi yang telah memberikan saran dan kritik guna membuat tesis ini menjadi lebih baik.
3. Seluruh dosen Magister Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan Bandung yang telah memberikan pengajaran dengan baik sehingga penulis dapat memperoleh ilmu dan pengetahuan.
4. Papa, Mama, Ade, serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, serta doa bagi penulis.

5. Adis, Wiwin, Astri, Rani, Milla sahabat-sahabat yang memberikan dukungan serta motivasi dalam penyelesaian penyusunan tesis ini.
6. Noname (Adis, Riri, Metta, Catrin, Sharon, Manda, dan Nidya) yang telah memberikan motivasi.
7. Seluruh teman-teman Magister Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi dan Manajemen Proyek Konstruksi yang telah bersama-sama berjuang menjalani masa perkuliahan.
8. Narasumber dan seluruh responden yang membantu dan meluangkan waktunya untuk memberikan dukungan data dan informasi dalam penyusunan tesis ini.
9. 우리 엑소, 사랑해~ 고마워~

Dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik yang dapat mengarahkan penulis kepada penyusunan penelitian yang lebih baik lagi. Akhir kata, penulis berharap laporan penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk pengembangan dalam bidang akademik maupun bidang non-akademik.

Bandung, 08 Januari 2019

Nurcita Utami Putri
2016831005

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Inti Permasalahan	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Pembatasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sitematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kualifikasi Usaha Jasa Pelaksana Konstruksi	7
2.2 <i>Waste</i>	7
2.3 <i>Lean Construction</i> (Konstruksi Ramping)	10
2.3.1 Sejarah <i>Lean Contruction</i>	11
2.3.2 Konsep <i>Lean Construction</i>	12
2.4 Penerapan <i>Lean Construction</i> di Bidang Konstruksi	15
2.4.1 Perbedaan <i>Lean Construction</i> dengan <i>Traditional Construction</i>	17

2.4.2 Aplikasi Alat/Metode <i>Lean Construction</i>	19
2.5 Penelitian Terdahulu	25
BAB 3 METODE PENELITIAN	33
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	33
3.2 Variabel dan Indikator Penelitian	35
3.3 Perumusan Sub Variabel dan Indikator Penelitian	36
3.4 Rancangan Instrumen Penelitian	50
3.5 Pengumpulan Data Penelitian	52
3.6 Metode Analisis Data	53
3.6.1 Analisis Statistik Deskriptif	54
3.6.2 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas	55
3.6.3 Uji Asumsi Klasik	57
3.6.4 Analisis Regresi Linear Berganda	59
3.6.5 Sumbangan Efektif (SE)	63
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	65
4.1 Pengumpulan Data	65
4.2 Karakteristik Proyek	65
4.2.1 Fungsi Bangunan	66
4.2.2 Jumlah Lantai	66
4.2.3 Kualifikasi Badan Usaha	66
4.2.4 Jenis Kontrak	67
4.2.5 Bentuk Badan Usaha	67
4.2.6 Pengalaman Responden di Bidang Konstruksi	68
4.3 Pengolahan Data dan Analisis Data	68

4.3.1 Analisis Statistik Deskriptif dengan Garis Kontinum	69
4.3.2 Uji Validitas dan Reliabilitas	78
4.3.3 Uji Asumsi Klasik	83
4.3.4 Analisis Regresi Linear Berganda	87
4.3.5 Analisis Berdasarkan Kualifikasi Badan Usaha	91
4.3.6 Sumbangan Efektif (SE)	98
4.4 Pembahasan Hasil Analisis Data	100
4.4.1 Pembahasan Analisis secara Umum	100
4.4.2 Pembahasan Hasil Analisis berdasarkan Kualifikasi Badan Usaha	105
4.5 Validitas Eksternal Hasil Penelitian	106
4.6 Perbandingan Hasil Analisis Regresi Linear Berganda dengan Validitas Eksternal	112
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	115
5.1 Simpulan	115
5.2 Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN 1	L1-1

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Daftar Notasi

Σ	: Sigma
Σ_{ab}^2	: Jumlah varian
a_1^2	: Varian total
b_0	: Konstanta
k	: Banyaknya item pernyataan
n	: Jumlah responden
r	: Koefisien korelasi pearson
r_{11}	: Koefisien reliabilitas instrumen
SE	: Sumbangan Efektif
X	: Variabel bebas (<i>lean construction</i>)
X_1	: <i>Last Planner System</i>
X_2	: <i>Supply Chain Management</i>
X_3	: <i>The 5S Process</i>
X_4	: <i>Fail-safe for Quality and Safety</i>
X_5	: <i>Work Structuring</i>
X_6	: <i>Value Stream Mapping</i>
Y	: Variabel terikat (<i>minimalisasi waste</i>)

Daftar Singkatan

AEC	: <i>Architecture Engineering Construction</i>
CPM	: <i>Critical Path Method</i>

FQS : *Fail-safe for Quality and Safety*

LCI : *Lean Construction Institute*

LPDS : *Lean Project Delivery System*

LPS : *Last Planner System*

PDCA : *Plan-Do-Check-Act*

PPC : *Percent Plan Complete*

RPS : *Reverse Phase Scheduling*

SECI : *Socialization, Externalization, Combination, Internalization*

SPSS : *Statistical Package for the Social Sciences*

VSM : *Value Stream Mapping*

WBS : *Work Breakdown Structure*

WS : *Work Structuring*

WWP : *Weekly Work Plan*

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1 Perbandingan Porsi <i>Waste</i> pada Industri Manufaktur dan Konstruksi	3
Gambar 2.1 <i>Waste</i>	10
Gambar 2.2 Konseptual <i>Supply Chain</i> Proyek Konstruksi	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengumpulan Data	53
Gambar 3.3 Persentase Garis Kontinum	55
Gambar 3.4 Hubungan Korelasi Variabel X dan Variabel Y	62
Gambar 3.5 Hubungan Korelasi Sub Varibel X dan Variabel Y	62
Gambar 4.1 Garis Kontinum <i>Last Planner System</i>	70
Gambar 4.2 Garis Kontinum <i>Supply Chain Management</i>	72
Gambar 4.3 Garis Kontinum <i>The 5S Process</i>	73
Gambar 4.4 Garis Kontinum <i>Fail-Safe for Quality and Safety</i>	75
Gambar 4.5 Garis Kontinum <i>Work Structuring</i>	76
Gambar 4.6 Garis Kontinum <i>Value Stream Mapping</i>	78
Gambar 4.7 Hasil Uji Heteroskedastisitas berdasarkan <i>Scatterplot</i>	86
Gambar 4.8 Hasil Uji Heteroskedastisitas berdasarkan <i>Scatterplot</i> Kualifikasi Badan Usaha Menengah	93
Gambar 4.9 Hasil Uji Heteroskedastisitas berdasarkan <i>Scatterplot</i> Kualifikasi Badan Usaha Besar	96
Gambar 4.10 Slogan 5S/5R pada Proyek Konstruksi	110

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Kualifikasi Usaha Jasa Pelaksana Konstruksi	7
Tabel 2.2 Perbandingan <i>Lean Construction</i> dengan <i>Traditional Construction</i>	18
Tabel 3.1 Perumusan Sub Variabel dan Indikator Variabel X	38
Tabel 3.2 Perumusan Indikator Variabel Y	45
Tabel 3.3 Sub Variabel dan Indikator Variabel X	47
Tabel 3.4 Indikator Variabel Y	49
Tabel 3.5 Pemberian Bobot Nilai pada Jawaban untuk Penilaian Penerapan <i>Lean Construction</i>	51
Tabel 4.1 Data Fungsi Bangunan	66
Tabel 4.2 Data Jumlah Lantai	66
Tabel 4.3 Data Kualifikasi Badan Usaha	67
Tabel 4.4 Data Jenis Kontrak	67
Tabel 4.5 Data Bentuk Badan Usaha	68
Tabel 4.6 Data Pengalaman di Bidang Konstruksi	68
Tabel 4.7 Tanggapan Responden mengenai LPS	69
Tabel 4.8 Tanggapan Responden mengenai SCM	70
Tabel 4.9 Tanggapan Responden mengenai <i>The 5S Process</i>	72
Tabel 4.10 Tanggapan Responden mengenai <i>Fail-Safe for Quality and Safety</i>	74
Tabel 4.11 Tanggapan Responden mengenai <i>Work Structuring</i>	75
Tabel 4.12 Tanggapan Responden mengenai VSM	77
Tabel 4.13 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel Y	79
Tabel 4.14 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel X ₁	80

Tabel 4.15 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel X ₂	80
Tabel 4.16 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel X ₃	81
Tabel 4.17 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel X ₄	82
Tabel 4.18 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel X ₅	82
Tabel 4.19 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel X ₆	83
Tabel 4.20 Hasil Uji Normalitas	84
Tabel 4.21 Hasil Uji Multikolinearitas	85
Tabel 4.22 Hasil Uji Heteroskedastisitas berdasarkan Uji Glejser	86
Tabel 4.23 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda	87
Tabel 4.24 Hasil Koefisien Determinasi	88
Tabel 4.25 Hasil ANOVA untuk Uji F	89
Tabel 4.26 Hasil <i>Coefficients</i> untuk Uji t	89
Tabel 4.27 Hasil Uji Normalitas Kualifikasi Badan Usaha Menengah	92
Tabel 4.28 Hasil Uji Multikolinearitas Kualifikasi Badan Usaha Menengah	92
Tabel 4.29 Hasil Uji Heteroskedastisitas berdasarkan Uji Glejser Kualifikasi Badan Usaha Menengah	93
Tabel 4.30 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda Kualifikasi Badan Usaha Menengah	94
Tabel 4.31 Hasil Uji Normalitas Kualifikasi Badan Usaha Besar	95
Tabel 4.32 Hasil Uji Multikolinearitas Kualifikasi Badan Usaha Besar	95
Tabel 4.33 Hasil Uji Heteroskedastisitas berdasarkan Uji Glejser Kualifikasi Badan Usaha Besar	97
Tabel 4.34 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda Kualifikasi Badan Usaha Besar	98

Tabel 4.35 Hasil Uji Korelasi	98
Tabel 4.36 Ringkasan Hasil Analisis	99
Tabel 4.37 Hasil Wawancara Validitas Eksternal	107

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Contoh Kuesioner	L1-2

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini persaingan di dunia jasa konstruksi semakin ketat, di mana menuntut perusahaan konstruksi agar melakukan perbaikan secara terus-menerus untuk memperbaiki performa dan pencapaian target perusahaan. Perusahaan dituntut untuk memberikan pelayanan yang terbaik pada konsumen. Pelayanan jasa konstruksi dapat dilakukan dengan cara penyerahan suatu produk yang tepat waktu dengan spesifikasi yang telah disepakati serta kualitas yang bagus (Wardana dan Ciptomulyono 2012).

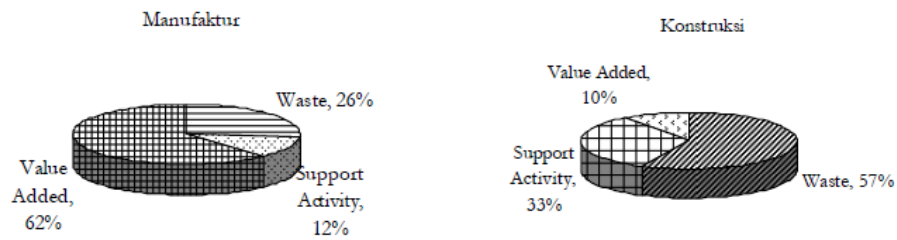
Proyek konstruksi merupakan suatu aktivitas yang direncanakan sebelumnya yang memerlukan sumber daya, baik biaya, tenaga kerja, material, dan peralatan. Proyek konstruksi dilakukan secara detail dan tidak dilakukan secara berulang. Suatu proyek dapat dikatakan baik atau berhasil jika penyelesaian proyek tersebut efisien, ditinjau dari segi waktu dan biaya serta mencapai efisiensi kerja, baik manusia maupun alat (Artika 2014).

Masalah umum yang timbul pada industri konstruksi yaitu rendahnya produktivitas, lingkungan kerja yang kurang baik, kualitas atau mutu yang buruk, waktu yang melampaui ketentuan, dan kurangnya keamanan (Koskela 1992). Masalah yang sering dihadapi dalam proyek konstruksi adalah seberapa baiknya perencanaan yang telah dilakukan. Pada tahap perencanaan selalu terjadi perubahan yang mengakibatkan keterlambatan penyelesaian. Beberapa ketidakefisienan yang terjadi pada proyek konstruksi di Indonesia yaitu berupa keterlambatan jadwal,

perbaikan pada pekerjaan *finishing*, kerusakan material di lokasi, mengganggu perbaikan peralatan dan alat yang belum datang. Ketidakefisienan tersebut disebabkan oleh terlalu banyaknya perubahan rancangan, rendahnya keahlian pekerja, keterlambatan dalam pengambilan keputusan, koordinasi yang tidak baik antar pihak yang terlibat, lemahnya perencanaan dan pengendalian, keterlambatan pengantaran material, dan metode kerja yang tidak sesuai (Abduh 2005). Proses konstruksi memerlukan sumber daya yang besar, apabila pelaksanaan konstruksi tidak dilaksanakan dengan efektif maka akan menimbulkan *waste* konstruksi.

Waste akibat proses konstruksi tidak hanya terkait dengan limbah bahan-bahan yang dihasilkan dari proses konstruksi, akan tetapi dapat dikaitkan dengan hal lain yang tidak memberikan nilai tambah. Hal yang berhubungan dengan proses konstruksi seperti aktivitas pada saat pemeriksaan, pengiriman material, dan aktivitas yang tidak menambah nilai maka dapat dikatakan sebagai *waste* (Alarcon 1995). *Waste* (pemborosan) digambarkan sebagai segala aktivitas yang menyerap sumber daya dalam jumlah tertentu tetapi tidak menghasilkan nilai tambah (Womack dan Daniel 2003). Berdasarkan pada data yang disampaikan oleh *Lean Construction Institute*, *waste* yang disumbangkan oleh industri konstruksi merupakan sumbangan *waste* terbesar dibandingkan dengan industri yang lainnya, yaitu sekitar 57% sedangkan aktivitas yang memberikan nilai tambah hanya sebesar 10% seperti terlihat pada Gambar 1.1 (d disesuaikan berdasarkan Abduh 2005).

Jika dibandingkan dengan industri manufaktur, industri konstruksi harus belajar banyak sehingga jumlah *waste* (pemborosan) dapat dikurangi dengan sekaligus meningkatkan nilai yang didapat.



Gambar 1.1 Perbandingan Porsi *Waste* pada Industri Manufaktur dan Konstruksi
 Sumber: *Lean Construction Insitute* dalam Abduh 2005

Untuk mengatasi masalah ini *lean construction* (konstruksi ramping) telah diperkenalkan di sektor industri konstruksi (Koskela 1992). *Lean construction* adalah salah satu ilmu baru yang diterapkan oleh Toyota dalam manufaktur akan tetapi pada saat ini *lean construction* sudah diterapkan pada industri konstruksi dengan maksud untuk memperlancar pembangunan proyek konstruksi dan meningkatkan keuntungan dengan meminimalisasi pemborosan (Howell 1999).

Sebagai lingkup keilmuan baru, *lean construction* masih memerlukan banyak pengkajian dan penelitian agar dapat diaplikasikan dalam industri konstruksi di Indonesia. Industri konstruksi di Indonesia sudah saatnya menerapkan *lean construction* karena semakin banyaknya proyek-proyek besar dan kompleks yang dikerjakan (Abduh 2005).

Oleh karena itu, dengan adanya masalah-masalah tersebut maka dilakukan penelitian dengan topik tesis yaitu pengaruh penerapan *lean construction* terhadap minimalisasi *waste* khususnya *waste material* pada proyek konstruksi. Dalam penulisan tesis ini selanjutnya akan dijelaskan permasalahan, analisis, hingga simpulan dari penelitian ini.

1.2 Inti Permasalahan

Industri konstruksi di Indonesia dihadapkan dengan proyek yang rumit dengan jangka waktu yang singkat, serta dituntut agar memaksimalkan fungsi dengan biaya minimal dan tidak mengesampingkan kualitas. Agar tantangan tersebut dapat dihadapi maka dibutuhkan metode untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas, serta untuk meningkatkan daya saing di industri konstruksi. Salah satu metodenya yaitu dengan *lean construction* yang dapat mengurangi aktivitas yang tidak menghasilkan nilai pada produk akhir, dan mengurangi variasi produk dengan mengontrol ketidakpastian selama proses konstruksi (Farrar *et al.* 2004). Pada saat ini, *lean construction* sudah diterapkan pada industri konstruksi dengan maksud untuk memperlancar pembangunan proyek konstruksi dan meningkatkan keuntungan dengan meminimalisasi pemborosan. Jika dibandingkan dengan industri manufaktur, industri konstruksi harus belajar banyak sehingga jumlah *waste* (pemborosan) dapat dikurangi sekaligus meningkatkan nilai yang didapat. Hal ini menimbulkan pertanyaan bagaimana penerapan *lean construction* terhadap minimalisasi *waste*, khususnya *waste material* pada proyek konstruksi.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan pada bagian sebelumnya maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini, yaitu:

1. Menganalisis bagaimana pengaruh penerapan *lean construction* terhadap minimalisasi *waste material* pada proyek konstruksi.
2. Mengidentifikasi metode *lean construction* yang paling dominan berpengaruh terhadap minimalisasi *waste material* pada proyek konstruksi.

1.4 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan inti masalah di atas, permasalahan yang ada begitu luas untuk dibahas secara tuntas. Dikarenakan adanya keterbatasan waktu, biaya, dan kemampuan maka penelitian mengenai hal ini dibatasi sebagai berikut:

1. Pengambilan data dilakukan di Provinsi Jawa Barat, Provinsi DKI Jakarta, dan sebagian Provinsi Banten.
2. Jenis proyek konstruksi yang ditinjau adalah proyek konstruksi bangunan gedung.
3. Kualifikasi usaha jasa pelaksana konstruksi yang ditinjau berdasarkan kualifikasi menengah dan besar.
4. Data proyek yang diisi berdasarkan proyek konstruksi yang telah atau sedang berlangsung.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi terhadap metode-metode *lean construction* yang telah diterapkan untuk proyek konstruksi ke depannya. Dari aspek teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi keilmuan yang dapat dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang bersangkutan sehingga dapat menerapkan *lean construction* dengan lebih baik lagi.

1.6 Sitematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk menyusun penelitian ini, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, inti permasalahan, tujuan penulisan, pembatasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan teori-teori yang mendasari penelitian dan penulisan tesis ini.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini memaparkan metode dan rumusan yang dipakai dalam pengumpulan data, langkah-langkah penelitian dan pengolahan data.

BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas pengumpulan data, hasil dari responden, pengolahan data, analisis data, dan pembahasan hasil analisis data.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memaparkan simpulan dan saran berdasarkan data yang telah didapatkan beserta analisis data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.