



**PENGARUH INTEGRASI LSS DALAM SCRUM FRAMEWORK
TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS
PADA FABRIKASI STRUCTURAL STEEL**



PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023



**PENGARUH INTEGRASI LSS DALAM SCRUM FRAMEWORK
TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS
PADA FABRIKASI STRUCTURAL STEEL**

TESIS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program

Fakultas Teknik Pada Program Studi Magister Teknik Industri

SUFI HIMAWAN

**UNIVERSITAS
55320120021
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023

PENGESAHAN TESIS

Judul : Pengaruh Integrasi LSS Dalam Scrum Framework Terhadap Peningkatan Produktivitas Dan Kualitas Pada Fabrikasi Structural Steel

Nama : Sufi Himawan

NIM : 55320120021

Program : Fakultas Teknik - Program Studi Magister Teknik Industri

Tanggal : 25 Agustus 2023

Mengesahkan

Pembimbing

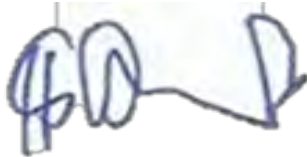

UNIVERSITAS
Wahidugari
MERCU BUANA
(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Dr. Sawarni Hasibuan, MT)

PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : Sufi Himawan
NIM : 55320120021
Program Studi : Magister Teknik Industri

dengan judul “Improving productivity and quality in structural steel fabrication by integrating LSS into scrum framework.”, telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 01/08/2023, didapatkan nilai persentase sebesar 19%.

Jakarta, 02 Agustus 2023



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Miyono, S.Kom.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa seluruh tulisan dan karya tesis ini dengan detail :

Judul Tesis : Pengaruh integrasi LSS dalam *Scrum framework* terhadap Peningkatan Produktivitas dan Kualitas pada Fabrikasi *Structural Steel*
Nama : Sufi Himawan
NIM : 55320120021
Program Studi : Magister Teknik Industri
Tanggal; : 25 Agustus 2023

Merupakan hasil studi Pustaka, penelitian dan hasil karya tulis saya sendiri dengan dibawah arahan pembimbing yang telah ditetapkan oleh surat keputusan dari ketua program studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.

Tesis ini belum pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar magister (S2) ataupun gelar akademis lainnya diprogram studi sejenis pada perguruan tinggi lain. Semua informasi, data serta hasil dari pengolahan data dan informasi dalam tesis ini, telah dinyatakan dengan jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 25 Agustus 2023



Sufi Himawan

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HAKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan Sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pasca Sarjana UMB.



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Tesis ini. Penulisan Laporan Tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Industri Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana. Saya sendiri menyadari, bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT selaku Dekan Program Pascasarjana dan selaku pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Sawarni Hasibuan, MT selaku Ketua Program Studi
4. Dr. Ir. Herry Agung Prabowo, M.Sc dan Dr. Uly Amrina, ST., MM selaku Dosen Penguji Tugas akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya
5. Nurmi Tubagus, SH selaku ibunda tercintah yang selalu mensupport saya.
6. R. Yulianto selaku ayahanda tercintah yang selalu mendoakan saya.
7. Syiska Lufiasasti, S.Si selaku istri tercintah yang selalu menyemangati saya.
8. apt. Meilani Jayanti, M.Farm selaku kaka tercintah yang membantu dalam penyusunannya.
9. Syabil Himawan dan Samaira Himawan yang menjadi motivasi untuk penyelesaian tesis saya.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan Tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 25 Agustus 2023

Sufi Himawan

ABSTRAK

Nama : Sufi Himawan
NIM : 55320120021
Program Studi : Magister Teknik Industri
Judul Tesis : Pengaruh integrasi LSS dalam *Scrum framework* terhadap Peningkatan Produktivitas dan Kualitas pada Fabrikasi *Structural Steel*

Pertumbuhan industri konstruksi dan fabrikasi struktur telah menjadi aspek penting dalam mendukung pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan di banyak negara. Salah satu faktor utama yang menjadi perhatian dalam industri ini adalah peningkatan produktivitas dan kualitas dalam proses fabrikasi struktural. Dalam upaya mencapai hal ini, organisasi fabrikasi struktural semakin mengadopsi metodologi manajemen proyek yang inovatif dan efisien. Pendekatan eksploratif deskriptif digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan survei, diskusi, serta pengumpulan data langsung di lapangan. Penelitian integrasi Scrum dan Lean Six Sigma berdasarkan metode DMAIC dan Value Stream Mapping. Menurut data jaminan kualitas dan tujuan bisnis perusahaan yang bermuara pada kepuasan pelanggan terhadap kualitas dan produktivitas. Serta untuk mencapai tujuan perusahaan dengan pengamatan langsung di lapangan ditemukan *critical to quality* yang perlu diperbaiki kedepannya dimana terdapat pemborosan berupa transportasi, penyimpanan, defect. Integrasi LSS dalam kerangka kerja Scrum untuk meningkatkan kualitas fabrikasi Structural Steel memberikan dampak positif dalam beberapa aspek diantaranya adalah identifikasi defect, kontrol kualitas yang lebih ketat, perbaikan proses produksi, peningkatan kepuasan pelanggan, pengurangan biaya re-work, peningkatan kesadaran kualitas dan budaya perbaikan yang berkesinambungan.

Kata Kunci: *LSS, Lean, Six Sigma, Scrum, Steel Structure*

ABSTRACT

Nama : Sufi Himawan

NIM : 55320120021

Program Studi : Magister Teknik Industri

Judul Tesis : Pengaruh integrasi LSS dalam *Scrum framework* terhadap Peningkatan Produktivitas dan Kualitas pada Fabrikasi *Structural Steel*

The growth of the construction and structural fabrication industry has become a critical aspect in supporting sustainable infrastructure development in many countries. One of the main factors of concern in this industry is improving productivity and quality in the structural fabrication process. In an effort to achieve this, structural fabrication organizations are increasingly adopting innovative and efficient project management methodologies. A descriptive exploratory approach was used in this study using surveys, discussions, as well as direct data collection in the field. Scrum and Lean Six Sigma integration research based on DMAIC and Value Stream Mapping methods. Based on quality assurance data and company business goals that lead to customer satisfaction with quality and productivity. And to achieve the company's goals with direct observation in the field found critical to quality that needs to be improved in the future where there is waste in the form of transportation, storage, defects. The integration of LSS in the Scrum framework to improve the quality of Structural Steel fabrication has a positive impact in several aspects including defect identification, tighter quality control, improved production processes, increased customer satisfaction, reduced re-work costs, increased quality awareness and a culture of continuous improvement.

Key Words: LSS, Lean, Six Sigma, Scrum, Steel Structure

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN TESIS	ii
PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i>	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Pembatasan Masalah.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Kajian Teori.....	8
2.1.1 Agile.....	8
2.1.2 <i>SCRUM</i>	9
2.1.3 <i>Lean</i>	14
2.1.4 <i>Waste</i> (Pemborosan).....	17
2.1.5 <i>Six Sigma</i>	19
2.1.6 <i>Lean Six Sigma</i>	27
2.1.7 <i>Burndown Chart</i>	28
2.2. Penelitian Terdahulu.....	29
2.3. SOTA.....	34

2.4. Kerangka Berfikir	35
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1. Jenis dan desain penelitian	36
3.2. Variabel Penelitian	36
3.3. Hipotesis	37
3.4. Data dan Informasi	37
3.5. Teknik Pengumpulan Data	38
3.6. Pengolahan dan Analisis Data	43
3.6.1. Pengolahan data.....	43
3.6.2. Analisis Data	47
3.7. Kesimpulan dan Saran	47
BAB IV PEMBAHASAN	49
4.1 Proses Fabrikasi Baja Struktural.....	49
4.2 Pengumpulan Data.....	51
4.2.1. Tahap Definisi (<i>Define</i>).....	51
4.2.2. Tahap Pengukuran (<i>Measure</i>).....	57
4.3 Tahap <i>Analyze</i>	62
4.3.1. <i>Process Activity Mapping</i>	62
4.3.2. <i>5Why Analysis</i>	68
4.4 Tahap <i>Improve</i>	70
4.4.1. <i>5W + 1H</i>	70
4.4.2. <i>VSM Future State</i>	72
4.4.3. <i>Item Backlog Scrum</i>	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	92

DAFTAR TABEL

TABEL 2. 1 CONTOH KASUS ANALISIS 5-WHY	24
TABEL 2. 2 METODE 5W+1H PENGEMBANGAN RENCANA TINDAKAN.....	25
TABEL 2. 4 PENELITIAN TERDAHULU	29
TABEL 2. 5 <i>STATE OF THE ART</i>	34
Tabel 3. 1 <i>Tools</i> yang digunakan.....	39
Tabel 4. 1 <i>Project Charter</i>	51
TABEL 4. 2 REKAPITULASI HASIL KUESIONER	52
TABEL 4. 3 PEMBOBOTAN PEMBOROSAN.....	53
TABEL 4. 4 JENIS KETIDAK SESUAIAN.....	55
TABEL 4. 5 DATA JUMLAH CACAT FABRIKASI WB	56
TABEL 4. 6 PERHITUNGAN BATAS KENDALI PETA KENDALI P FABRIKASI WB.....	60
TABEL 4. 7 PERHITUNGAN NILAI SIGMA SEBELUM PERBAIKKAN.....	62
TABEL 4. 8 <i>PROCESS ACTIVITY MAPPING</i> BATCH #1.....	63
TABEL 4. 9 JUMLAH PROPORSI WAKTU AKTIFITAS SEBELUM PERBAIKAN	66
TABEL 4. 10 <i>ROOT CAUSE ANALYSIS (5W)</i>	69
TABEL 4. 11 <i>IMPROVEMENT</i> DENGAN 5W + 1H.....	71
TABEL 4. 12 <i>SPRINT INFORMATION</i>	76
TABEL 4. 13 <i>SPRINT PLANNING</i>	76
TABEL 4. 14 <i>DAILY SPRINT ACTIVITY</i>	78
TABEL 4. 15 JUMLAH PROPORSI WAKTU SETELAH PERBAIKAN	81
TABEL 4. 16 PERHITUNGAN LEVEL SIGMA SETELAH PERBAIKKAN	82

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 <i>SCRUM FRAMEWORK</i>	13
GAMBAR 2. 2 <i>FIVE KEY PRINCIPLE OF LEAN</i>	14
GAMBAR 2. 3 <i>LSS MODEL</i>	27
GAMBAR 2. 4 <i>LSS PROSES</i>	28
GAMBAR 2. 5 <i>BURNDOWN CHART</i>	28
GAMBAR 2. 6 <i>KERANGKA PEMIKIRAN</i>	35
Gambar 3. 1 <i>Scrum & LSS Integration Approach</i>	41
GAMBAR 3. 2 <i>LSS & SCRUM INTEGRATION</i>	41
GAMBAR 3. 3 <i>SKEMA PENELITIAN</i>	48
Gambar 4. 1 <i>Flow Proses Fabrikasi Welded Beam</i>	50
GAMBAR 4. 2 <i>VSM CURRENT STATE</i>	54
GAMBAR 4. 3 <i>PETA KENDALI P PROSES FABRIKASI WB</i>	61
GAMBAR 4. 4 <i>JOB SHOP VS FLOW SHOP</i>	73
GAMBAR 4. 5 <i>VSM FUTURE STATE</i>	74
GAMBAR 4. 6 <i>APLIKASI TRACKING SYSTEM</i>	75
GAMBAR 4. 7 <i>SPRINT BURN DOWN CHART</i>	77

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. 1 KUESIONER PENELITIAN	91
LAMPIRAN 1. 2 HASIL PENGOLAHAN KUESIONER.....	95
LAMPIRAN 1. 3 PROCESS ACTIVITY MAPPING SEBELUM PERBAIKAN BATCH #2.....	96
LAMPIRAN 1. 4 PROCESS ACTIVITY MAPPING SEBELUM PERBAIKAN BATCH #3 ...	100
LAMPIRAN 1. 5 PROCESS ACTIVITY MAPPING SETELAH PERBAIKAN BATCH #1 ...	104
LAMPIRAN 1. 6 PROCESS ACTIVITY MAPPING SETELAH PERBAIKAN BATCH #2 ...	107
LAMPIRAN 1. 7 PROCESS ACTIVITY MAPPING SETELAH PERBAIKAN BATCH #3 ...	110
LAMPIRAN 1. 8 DATA JUMLAH CACAT FABRIKASI WB SETELAH PERBAIKAN	113
LAMPIRAN 1. 9 PERHITUNGAN PETA KENDALI SETELAH PERBAIKAN	114
LAMPIRAN 1. 10 KONVERSI DPMO KE NILAI SIGMA BERDASARKAN KONSEP MOTOROLA.....	115
LAMPIRAN 1. 11 LAYOUT SEBELUM DAN SESUDAH	119
LAMPIRAN 1. 12 ARTIKEL PENELITIAN.....	120

