



**MINIMASI WASTE DENGAN PENDEKATAN *LEAN* UNTUK
OPTIMASI PROSES PENGUJIAN *SCOVILLE HEAT UNITS*
PADA CAPSICUM
(Studi Kasus Laboratorium Flavor di Indonesia)**

LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
MUHAMAD BAGUS WISNU BURHANNUDIN
41619310067

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK/PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**MINIMASI WASTE DENGAN PENDEKATAN *LEAN* UNTUK
OPTIMASI PROSES PENGUJIAN *SCOVILLE HEAT UNITS*
PADA CAPSICUM
(Studi Kasus Laboratorium Flavor di Indonesia)**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana.

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
MUHAMAD BAGUS WISNU BURHANNUDIN
41619310067**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK/PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Bagus Wisnu B.
NIM : 41619310067
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Minimasi *waste* dengan pendekatan *Lean* untuk optimasi proses pengujian *scoville heat units* pada capsicum (Studi Kasus Laboratorium Flavor di Indonesia)

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi 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 Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

MERCU BUANA

Jakarta, 27 Mei 2023



Muhamad Bagus Wisnu B.

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Bagus Wisnu Burhannudin
NIM : 41619310067
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Minimasi *waste* dengan pendekatan *Lean* untuk optimasi proses pengujian *scoville heat units* pada capsicum (Studi Kasus Laboratorium Flavor di Indonesia)

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

Disahkan oleh:

Pembimbing : Hayu Kartika, ST, MT ()
NIDN : 0320128702

Ketua Penguji : Jakfat Haekal, ST, MT, Ph.D ()
NIDN : 0308079302

Anggota Penguji : Edwar, Ir., MT ()
NIDN : 0315056702

Jakarta, Sabtu 17 Juni 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

(Dr. Zula Fitri Ikatrinasari, M.T)

Ketua Program Studi
Teknik Industri

(Dr. Uly Amrina, ST, MM)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi 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, S.TP., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Uly Amrina, S.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
4. Hayu Kartika, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Jakfat Haekal, ST, MT, Ph.D dan Edwar, Ir., MT selaku Dosen Penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Rekan rekan di bagian Produksi, Pilot Plant, Warehouse, Engineering serta Security yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, masukan serta pengalamannya kepada penulis selama melaksanakan Skripsi ini.
7. Sahabat – sahabat seperjuangan angkatan 2023/2024, yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan Skripsi ini.
8. Pihak – pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang tidak sedikit memberikan kontribusinya kepada penulis dalam membantu selama pelaksanaan Skripsi dan penyelesaian Skripsi ini.

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

Jakarta, 27 Mei 2023



Muhamad Bagus Wisnu B.

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Bagus Wisnu B.
NIM : 41619310067
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Minimasi *waste* dengan pendekatan *Lean* untuk optimasi proses pengujian *scoville heat units* pada capsicum (Studi Kasus Laboratorium Flavor di Indonesia)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Mei 2023

Yang menyatakan,



(Muhamad Bagus Wisnu B.)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.1 Rumusan Masalah.....	4
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Manfaat Penelitian.....	5
1.4 Batasan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Konsep Dan Teori.....	7
2.1.1 <i>Lean</i>	7
2.1.2 Kategori Waste (Pemborosan / Muda)	8
2.1.3 Uji Keseragaman data	9
2.1.3 Uji Kecukupan data.....	11
2.1.4 <i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	11
2.1.5 Process Activity Mapping	13
2.1.6 Waste Relationship Matrix (WRM)	13
2.1.7 Diagram Tulang Ikan (<i>Fishbone Diagram</i>).....	20

2.1.8 Single Minute Exchange of Die (SMED)	20
2.2 Penelitian Terdahulu.....	24
2.3 Kerangka Pemikiran	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Jenis Data dan Informasi	29
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	31
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	31
3.4.1 Identifikasi Waste.....	32
3.4.2 Analisa Waste (Non Value Added Activity):.....	32
3.4.3 Waste Root Cause Analysis	33
3.4.4 Usulan Perbaikan:	33
3.4.5 Single Exchange Minute Dies (SMED)	33
3.4.7 Evaluasi Hasil Perbaikan.....	33
3.5 Langkah-Laangkah Penelitian	34
BAB IV PEMBAHASAN.....	37
4.1. Pengumpulan Data.....	37
4.1.1 Data Aktivitas Kerja Uji Scoville Heat Unit.....	37
4.1.3 Data Cycle Time.....	38
4.1.4 Identifikasi Waste.....	39
4.2 Pengolahan Data.....	41
4.2.1 Uji Keseragaman Data.	41
4.2.2 Uji Kecukupan Data	42
4.2.3 Current Value Stream Mapping (CVSM)	43
4.2.4 Waste Relationship Matrix (WRM)	44
4.2.5 Waste Assessment Questionnaire (WAQ).....	49
4.2.5 Process Activity Mapping (PAM).....	64
4.2.6 Analisa Potensi Masalah Value Stream dengan Fishbone	67
4.3 Hasil dan Pembahasan	68
4.3.1 Rencana Perbaikan dengan 5W+1H.....	68
4.3.2 Improvement Perbaikan Waiting Waste dengan Pembuatan	

Database Method Automation.....	69
4.3.3 Improvement Perbaikan Waiting Waste dengan SMED.....	71
4.3.4 Usulan SOP baru menggunakan Database Automation	76
4.3.5 Future Process Activity Mapping.....	78
4.3.6 Future Value Stream Mapping	79
4.3.7 Evaluasi Speed Perfomance Uji SHU Bulan Mei 2023	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1. Kesimpulan.....	82
5.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN.....	88



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kategori masalah yang terjadi di QC	1
Tabel 1. 2 Keterlambatan Waktu Rilis berdasarkan Pengujian	2
Tabel 1. 3 Speed Performance Evaluation Tahun 2022	3
Tabel 2. 1 Hubungan Pemborosan kuesioner WRM	16
Tabel 2. 2 Bobot Penilaian Value Stream Mapping Tools	19
Tabel 2. 3 Penelitian terdahulu.....	24
Tabel 4. 1 Data Cycle Time Uji Scoville Heat Unit.....	39
Tabel 4. 2 Daftar Pertanyaan Analisa WRM.....	40
Tabel 4. 3 Data Uji Keseragaman Data.....	41
Tabel 4. 4 Hasil Uji Kecukupan Data	42
Tabel 4. 5 Hasil Uji Kecukupan Data	42
Tabel 4. 6 Jawaban Kuisioner WRM	45
Tabel 4. 7 Summary Konversi Skor Antar Waste	47
Tabel 4. 8 Waste Relationship Matrix.....	48
Tabel 4. 9 Waste Relationship Value	49
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Tools VALSAT	63
Tabel 4. 11 Process Activity Mapping Uji SHU	64
Tabel 4. 12 Usulan Perbaikan Waste dengan 5W+1H.....	69
Tabel 4. 13 Aktivitas Setup Mesin Uji SHU Perusahaan A.....	72
Tabel 4. 14 Waktu total aktifitas internal -I (Kondisi :Software Unready Test). 73	73
Tabel 4. 15 Waktu total aktifitas eksternal-I (Kondisi :Software Ready Test) 73	73
Tabel 4. 16 Waktu total aktifitas internal-II (Kondisi :Software Unready Test) . 74	74
Tabel 4. 17 Waktu total aktifitas eksternal-II (Kondisi :Software Ready Test)... 74	74
Tabel 4. 18 Waktu total aktifitas internal-III (Kondisi :Software Unready Test) 75	75
Tabel 4. 19 Waktu total aktifitas enternal-III (Kondisi :Software ready Test) 75	75
Tabel 4. 20 Future Process Activity Mapping	78

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram pareto Kategori masalah yang terjadi di QC	1
Gambar 1. 2 Keterlambatan Waktu Rilis berdasarkan Pengujian	2
Gambar 1. 3 Speed Performance Evaluation Tahun 2022.....	3
Gambar 2. 1 Current State Value Stream Mapping	12
Gambar 2. 2 Future State Value Stream Mapping	12
Gambar 2. 3 Contoh Process Activity Mapping	13
Gambar 2. 4 Contoh VALSAT tools.....	20
Gambar 2. 5 Contoh Memisahkan kegiatan internal dan eksternal.....	21
Gambar 2. 6 Contoh Mengubah kegiatan internal menjadi eksternal	22
Gambar 2. 7 Mempersingkat waktu peralihan internal	23
Gambar 2. 8 Contoh Mempersingkat waktu peralihan eksternal	23
Gambar 2. 9 Kerangka Pemikiran	28
Gambar 3. 1 Langkah-langkah penelitian	34
Gambar 4. 1 CVSM Proses Uji SHU	44
Gambar 4. 2 Root Cause Analysis Potential Problem 1	67
Gambar 4. 3 Root Cause Analysis Potential Problem 2	68
Gambar 4. 4 Create New Method	70
Gambar 4. 5 Input Parameter Setting	70
Gambar 4. 6 Calling Database	71
Gambar 4. 7 Perbaikan Waktu Changeover Menggunakan SMED	76
Gambar 4. 8 FVSM Uji SHU	80
Gambar 4. 9 Speed Performance setelah perbaikan	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Tugas Akhir	88
Lampiran 2. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Setelah Sidang	89
Lampiran 3. Daftar Pertanyaan Analisa WRM terhadap 31 hubungan waste.....	90
Lampiran 4. Hubungan Pemborosan kuesioner WRM	91
Lampiran 5. Jawaban Kuisioner WRM	93

