

TUGAS AKHIR

**PENGURANGAN WASTE DI AREA WELDING
DEPARTEMEN MCB DENGAN ANALISA
LINE ARCHITECTURE DESIGN METHODOLOGY DI PT SI**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Nama	: Robby Ginting
NIM	: 41608120028
Jurusan	: Teknik Industri
Pembimbing	: Ir. Torik Husein, MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

JAKARTA

2011

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGURANGAN WASTE DI AREA WELDING
DEPARTEMEN MCB DENGAN ANALISA
LINE ARCHITECTURE DESIGN METHODOLOGY DI PT SI**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Robby Ginting
NIM : 41608120028
Program Studi : Fakultas Teknologi Industri
Jurusan : Teknik Industri

Mengetahui,

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Pembimbing

(Ir. Torik Husein, MT.)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri

(Ir. Muhammad Kholil, MT.)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Robby Ginting
N.I.M : 41608120028
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri
Judul Skripsi : Pengurangan *Waste* di area *Welding* Departemen MCB
dengan Analisa *Line Architecture Design Methodology*
di PT SI

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Materai Rp.6000

[Robby Ginting]

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penyusunan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik, Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulis berterima kasih atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik dari masa perkuliahan sampai pada penyelesaian tugas akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan dan hikmat yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Torik Husein selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikirannya di dalam mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Abdul Rasyid, selaku pembimbing lapangan yang telah banyak memberikan bimbingan dan berbagi pengalaman selama berada di lapangan.
4. Seluruh *operator* MCB, yang telah bersedia memberikan informasi-informasi yang diperlukan oleh penulis.
5. Sdri. Josita yang selalu mendukung dalam doa dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
6. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dalam doa dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang bersangkutan. Dan semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi rekan-rekan semua.

Jakarta, 11 Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Metode Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
1.7. Kesimpulan dan Saran.....	4
2. LANDASAN TEORI.....	5
2.1. <i>Line Architecture Design Methodology</i> (LADM).....	5
2.1.1. Sejarah <i>Lean Manufacturing</i>	5
2.2. <i>Miniature Circuit Breaker</i>	7
2.2.1. Definisi.....	7
2.2.2. Bagian-bagian MCB	7
2.2.3. Tipe-tipe MCB	8
2.2.4. Perbedaan MCB PLN dan Private	9
2.2.5. Cara Kerja MCB.....	9
2.3. Proses Produksi MCB.....	10
2.4. Kondisi Perusahaan	15
2.4.1. Identifikasi <i>Waste</i>	16
2.2.2. <i>Line Architecture Flow</i>	16
2.5. Data	17
2.6. <i>Capacity</i>	17
2.7. <i>Takt Time Reference</i>	18
2.8. <i>Process Analysis</i>	18
2.9. <i>Process Architecture</i>	21
2.9.1. Proses Yang Optimal	21
2.9.2. Metodologi Dan <i>SPS Rules</i>	22
2.9.3. <i>Line Architecture Flow</i>	22
2.9.4. <i>Material Providing & Handling</i>	22
2.9.5. <i>Production indicators</i>	24

3. METODE PENELITIAN	25
3.1. <i>Flowchart</i>	25
3.2. Pengambilan Data	25
3.3. Pengolahan Data	26
3.4. Analisa Data.....	27
4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	28
4.1. Proses <i>Line Architecture Design Methodology</i> (LADM).....	28
4.1.1. Data Permintaan	28
4.1.2. <i>Capacity</i>	31
4.1.3. <i>Time Reference</i>	33
4.2. Rancangan Perbaikan	34
4.2.1. Pengurangan <i>Waste</i>	35
4.2.1.1. Pengurangan <i>Waste Coiling Small Rating</i>	35
4.2.1.2. Pengurangan <i>Waste Pressing Small Rating</i>	38
4.2.1.3. Pengurangan <i>Waste Cutting Small Rating</i>	42
4.2.1.4. Pengurangan <i>Waste S4 Small Rating</i>	45
4.2.1.5. Pengurangan <i>Waste M1 Small Rating</i>	48
4.2.1.6. Pengurangan <i>Waste S1 Small Rating</i>	51
4.2.1.7. Pengurangan <i>Waste S2 Small Rating</i>	54
4.2.1.8. Pengurangan <i>Waste S3.01 Small Rating</i>	57
4.2.1.9. Pengurangan <i>Waste S3.02 Small Rating</i>	60
4.2.1.10. Pengurangan <i>Waste S56 Small Rating</i>	63
4.2.1.11. Pengurangan <i>Waste Assy Toggle Small Rating</i>	67
4.2.1.12. Pengurangan <i>Waste Bending Small Rating</i>	70
4.2.1.13. Pengurangan <i>Waste S1 Big Rating</i>	73
4.2.1.14. Pengurangan <i>Waste S2 Big Rating</i>	77
4.2.1.15. Pengurangan <i>Waste S3 Big Rating</i>	80
4.2.1.16. Pengurangan <i>Waste S56 Big Rating</i>	83
4.2.2. Target Hasil Implementasi <i>Waste</i>	86
5. HASIL DAN ANALISA	90
5.1. Hasil Pengurangan <i>Waste</i>	90
5.1.1. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di Tiap <i>Line Area</i>	90
5.1.1.1. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>Coiling</i>	90
5.1.1.2. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>Pressing</i>	91
5.1.1.3. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>Cutting</i>	93
5.1.1.4. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>S4</i>	94
5.1.1.5. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>M1</i>	96
5.1.1.6. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>S1 (Small Rating)</i>	97
5.1.1.7. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>S2 (Small Rating)</i>	99
5.1.1.8. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>S3-01 (Small Rating)</i>	100
5.1.1.9. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>S3-02 (Small Rating)</i>	101
5.1.1.10. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>S56 (Small Rating)</i>	103
5.1.1.11. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>Assembly Toggle</i>	105
5.1.1.12. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>Bending Shunt</i>	106
5.1.1.13. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>S1 (big rating)</i>	107
5.1.1.14. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>S2 (big rating)</i>	109

5.1.1.15. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di S3	110
5.1.1.16. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di S56 (<i>big rating</i>)	111
5.1.2. Analisa Implementasi <i>Waste</i>	113
5.2. Analisa Pengurangan <i>Waste</i>	114
6. KESIMPULAN DAN SARAN	122
6.1. Kesimpulan.....	122
6.2. Saran	122
DAFTAR REFERENSI	123
LAMPIRAN	124



DAFTAR TABEL

2.1. Perbedaan MCB PLN dan Private	9
4.1. Data <i>Customer Demand</i> tahun 2007	29
4.2. Permintaan Data Tahunan <i>Customer</i>	30
4.3. Table Data <i>Cycle time Line Coiling</i>	32
4.4. Data KER Produksi <i>Line Coiling</i>	33
4.5. Data Harian Kapasitas Produksi <i>Line Coiling</i>	34
4.6. <i>Breakdown Reduce Waste Line Coiling</i>	35
4.7. <i>Breakdown Reduce Waste Line Pressing</i>	38
4.8. <i>Breakdown Reduce Waste Line Cutting</i>	42
4.9. <i>Breakdown Reduce Waste Line S4</i>	45
4.10. <i>Breakdown Reduce Waste Line M1</i>	48
4.11. <i>Breakdown Reduce Waste Line S1</i>	51
4.12. <i>Breakdown Reduce Waste Line S2</i>	54
4.13. <i>Breakdown Reduce Waste Line S301</i>	57
4.14. <i>Breakdown Reduce Waste Line S302</i>	60
4.15. <i>Breakdown Reduce Waste Line S56</i>	63
4.16. <i>Breakdown Reduce Waste Line Assy Toggle</i>	67
4.17. <i>Breakdown Reduce Waste Line Bending</i>	70
4.18. <i>Breakdown Reduce Waste Line S1</i>	73
4.19. <i>Breakdown Reduce Waste Line S2</i>	77
4.20. <i>Breakdown Reduce Waste Line S3</i>	80
4.21. <i>Breakdown Reduce Waste Line S56</i>	83
4.22. Keterangan Perbaikan <i>Waste Bag. 1</i>	86
4.23. Keterangan Perbaikan <i>Waste Bag. 2</i>	87
4.24. Target Produksi 8 Juta <i>Pole Bag. 1</i>	88
4.25. Target Produksi 8 Juta <i>Pole Bag. 2</i>	89
5.1. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>Coiling</i>	90
5.2. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>Pressing</i>	92
5.3. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>Cutting</i>	93
5.4. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>S4</i>	95

5.5. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di M1.....	96
5.6. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di S1 (<i>small rating</i>).....	98
5.7. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di S2 (<i>small rating</i>).....	99
5.8. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di S3-01.....	100
5.9. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di S3-02.....	102
5.10. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di S56 (<i>small rating</i>).....	103
5.11. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>Assembly Toggle</i>	105
5.12. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di <i>Bending Shunt</i>	106
5.13. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di S1 (<i>big rating</i>).....	107
5.14. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di S2 (<i>big rating</i>).....	109
5.15. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di S3.....	110
5.16. Hasil Pengurangan <i>Waste</i> di S56 (<i>big rating</i>).....	112
5.17. Prosentase Hasil Perbaikan <i>Waste</i>	113
5.18. Hasil Perbaikan <i>Waste</i>	114



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

2.1. Bagian-bagian MCB.....	8
2.2. Proses Produksi MCB	11
2.3. Perakitan MCB.....	13
2.4. <i>Time Reference</i>	19
3.1. <i>Flowchart</i> Perbaikan Sistem LADM	25
5.1. <i>Bin</i> Usulan	118
5.2. Tempat <i>Tools</i> sebelum Implementasi.....	120
5.3. Tempat <i>Tools</i> sesudah Implementasi	120



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

1. <i>Set-up Instruction Labeling</i>	124
2. <i>Set-up Instruction Printing Part Rubber NC 45</i>	125
3. <i>Set-up Instruction Printing Part Rubber Domae</i>	126
4. <i>Set-up Instruction Ink Preparation</i>	127
5. <i>Set-up Instruction Stamping</i>	128
6. <i>Set-up Instruction Conveyor</i>	129



DAFTAR RUMUS

2.1. <i>Design Coefficient</i>	19
2.2. <i>Efficiency Coefficient</i>	21
2.3. <i>Takt Time Reference</i>	22
2.4. <i>Ressources</i>	22
2.5. <i>Number of Operations</i>	22
2.6. <i>Cycle Time per Operation</i>	22
2.7. <i>Quantity Component per Box</i>	24
2.8. <i>Industrial Efficiency</i>	24
2.9. <i>Industrial Efficiency (rumus lain)</i>	24



UNIVERSITAS
MERCU BUANA