

ANALISIS PEMBOROSAN untuk REDUKSI LEAD TIME
PRODUK NGR 12-75 dengan DIAGRAM PARETO dan VALUE STREAM
MAPPING
(Studi Kasus di PT.Nayati Indonesia)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Industri



Oleh:

Nico Pratama Wijaya

05 06 04539

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2009

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

**ANALISIS PEMBOROSAN untuk REDUKSI LEAD TIME PRODUK NGR
12-75 dengan DIAGRAM PARETO dan VALUE STREAM MAPPING**

Disusun oleh:

Nico Pratama Wijaya (NIM: 05 06 04539)

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada Tanggal: 3 Desember 2009

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(B.Laksito P, S.T)

(Yosef Daryanto, S.T.,M.Sc)

Tim Penguji

Penguji I,

(B.Laksito Purnomo, S.T)

Penguji II,

Penguji III,

(Yosephine S,S.T.,M.T)

(Deny Ratna Y, S.T.,M.T)

Yogyakarta 3 Desember 2009

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

(Paulus Mujiharto, S.T.,M.T)

Halaman Persembahan

Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya, bahkan Ia memberikan kekekalan dalam hati mereka. Tetapi manusia tidak dapat menyelami pekerjaan yang dilakukan Allah dari awal sampai akhir.

(Pengkotbah 3:11)

Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman Tuhan, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan

(Yeremia 29:11)

Serahkanlah perbuatanmu kepada Tuhan, maka terlaksanalah segala rencanamu

(Amsal 16:3)

Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku

(Filipi 4:13)



Skripsi ini ku persembahkan untuk:

Diriku sendiri dan orang-orang disekitarku

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tugas akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi derajat Strata-1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Dalam penulisan laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Parama Kartika Dewa, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Laksito Purnomo, S.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak memberikan waktu serta pengarahan dalam menyusun skripsi.
4. Bapak Yosef Daryanto, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing 2 yang telah banyak memberikan waktu serta pengarahan dalam menyusun skripsi.
5. Bapak Tedy, selaku pemilik PT.Nayati Indonesia yang telah memberikan kesempatan melaksanakan penelitian.
6. Bapak Yanuar dan Bapak Agus yang telah banyak membimbing di lapangan.
7. Seluruh karyawan PT.Nayati Indonesia yang telah banyak memberikan bantuan.

8. Nita yang selalu membantu aku di setiap saat.
9. My dogy (boni,choco,fatty,moli,itik,brown,dan veron) yang telah menemaniku lembur mengerjakan skripsi.
10. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi semua pihak yang membaca, khususnya bagi mahasiswa Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 23 November 2009

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persembahan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xvi
Intisari	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Masalah.....	3
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.5.1. Persiapan Penelitian	4
1.5.2. Pengumpulan Data.....	4
1.5.3. Analisis Data	5
1.5.4. Flow Chart Penelitian	6
1.6. Sistematika Penulisan	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	9
BAB 3. LANDASAN TEORI	
3.1. <i>Just in Time</i> (JIT)	11
3.2. <i>Lean Manufacturing</i>	11
3.3. Pemborosan atau <i>Waste</i>	13
3.4. Diagram Pareto	16
3.5. Minitab	17
3.6. Utilitas	18

3.7. Value Stream Mapping.....	18
--------------------------------	----

BAB 4. PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA

4.1. Profil Perusahaan	20
4.2. Data	21
4.2.1. Data Produk NGR 12-75.....	21
4.2.2. Data Perhitungan Utilitas Stasiun Kerja <i>Cutting</i>	27
4.2.3. Data Perhitungan Utilitas Stasiun Kerja <i>Punching</i>	28
4.2.4. Data Perhitungan Utilitas Stasiun Kerja <i>Laser</i>	30
4.2.5. Data Perhitungan Utilitas Stasiun Kerja <i>Bending</i>	32
4.2.6. Data Perhitungan Utilitas Stasiun Kerja <i>Welding</i>	33
4.2.7. Data Perhitungan Utilitas Stasiun Kerja <i>Polishing</i>	35
4.2.8. Data Perhitungan Utilitas Stasiun Kerja <i>Assembly</i>	36
4.2.9. Data Perhitungan Utilitas Stasiun Kerja <i>Packing</i>	37
4.2.10. Gambaran Mengenai Kondisi Awal Perusahaan Sebelum Perbaikan	38

BAB 5. ANALISIS DATA dan PEMBAHASAN

5.1. Utilitas Masing-Masing Stasiun Kerja....	40
5.1.1. Stasiun Kerja <i>Cutting</i>	40
5.1.2. Stasiun Kerja <i>Punching</i>	41
5.1.3. Stasiun Kerja <i>Laser</i>	41
5.1.4. Stasiun Kerja <i>Bending</i>	42
5.1.5. Stasiun Kerja <i>Welding</i>	43
5.1.6. Stasiun Kerja <i>Polishing</i>	43

5.1.7.	Stasiun Kerja <i>Assembly</i>	44
5.1.8.	Stasiun Kerja <i>Packing</i>	45
5.2.	<i>Value Stream Mapping</i>	46
5.3.	Prioritas Eliminasi Pemborosan pada Stasiun Kerja.....	50
5.3.1.	Evaluasi Stasiun Kerja <i>Welding</i> ...	50
5.3.2.	Evaluasi Stasiun Kerja <i>Bending</i> ..	52
5.3.3.	Evaluasi Stasiun Kerja <i>Assembly</i> .	54
5.3.4.	Evaluasi Stasiun Kerja <i>Polishing</i> .	55
5.3.5.	Evaluasi Stasiun Kerja <i>Laser</i>	56
5.3.6.	Evaluasi Stasiun Kerja <i>Cutting</i> ...	58
5.4.	Analisis Akar Permasalahan dari Permasalahan yang terjadi dalam Proses Produksi Produk NGR 12-75.....	59
5.4.1.	Mencari Kereta Panel.....	59
5.4.2.	Mencari Panel	60
5.4.3.	Mencari Gambar	60
5.4.4.	Inspeksi <i>Output</i>	61
5.4.5.	Memproses Ulang Produk Cacat atau <i>Scrap</i>	61
5.4.6.	Memindahkan Panel	62
5.4.7.	Menunggu <i>Job</i> atau Komponen	62
5.4.8.	Koordinasi dengan Kepala <i>Line</i>	63
5.4.9.	Menganggur	63
5.4.10.	Mengirim Panel ke Stasiun Kerja Berikutnya.....	64
5.4.11.	Mencari <i>Dies</i> (Stasiun <i>Bending</i>) ..	64
5.4.12.	Mesin Macet (Stasiun <i>Laser</i>)	65
5.5.	Analisis Akar Permasalahan dari Permasalahan yang Terjadi secara Menyeluruh.....	66

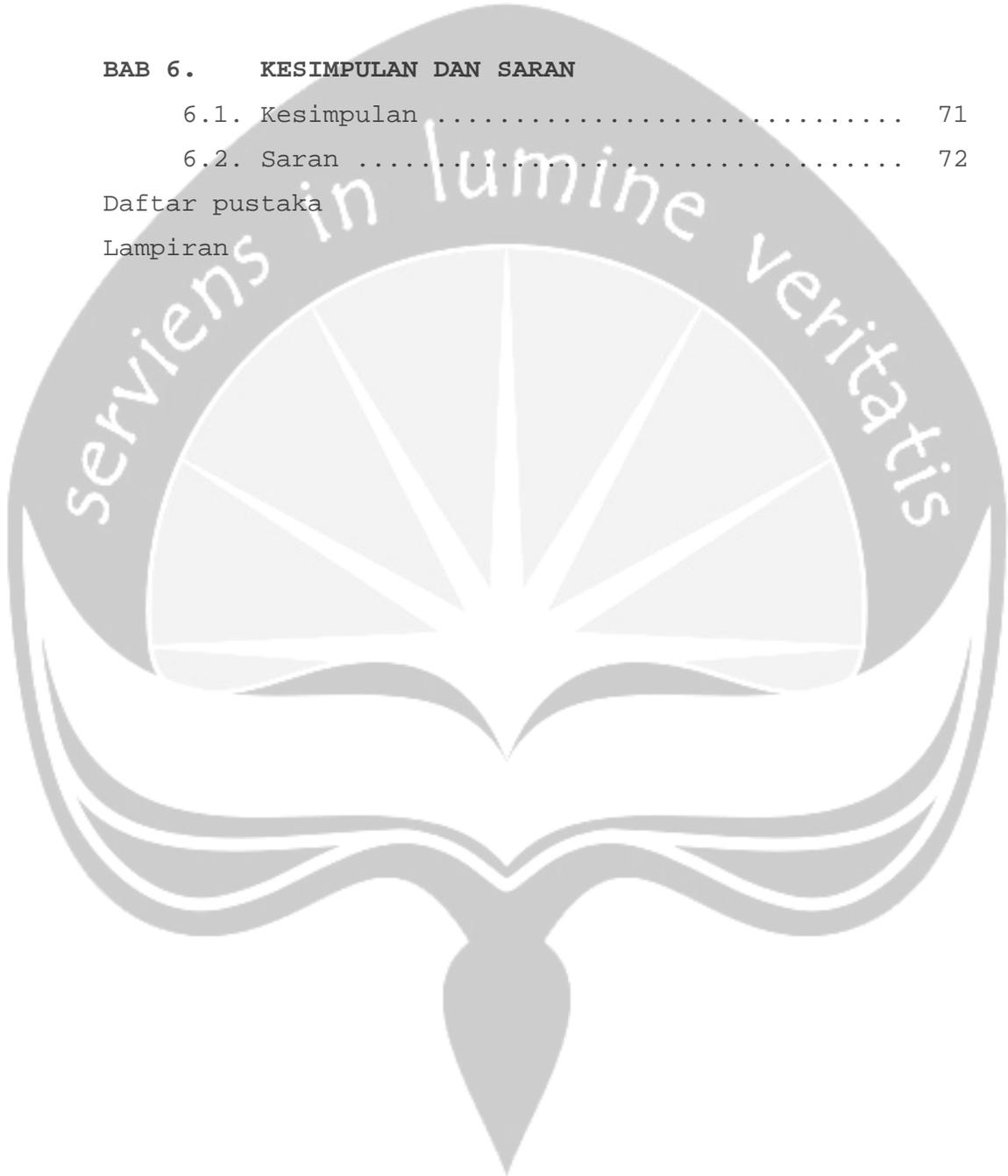
5.6. Solusi untuk Eliminasi Pemborosan yang terdapat di atas.....	67
--	----

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	71
6.2. Saran	72

Daftar pustaka

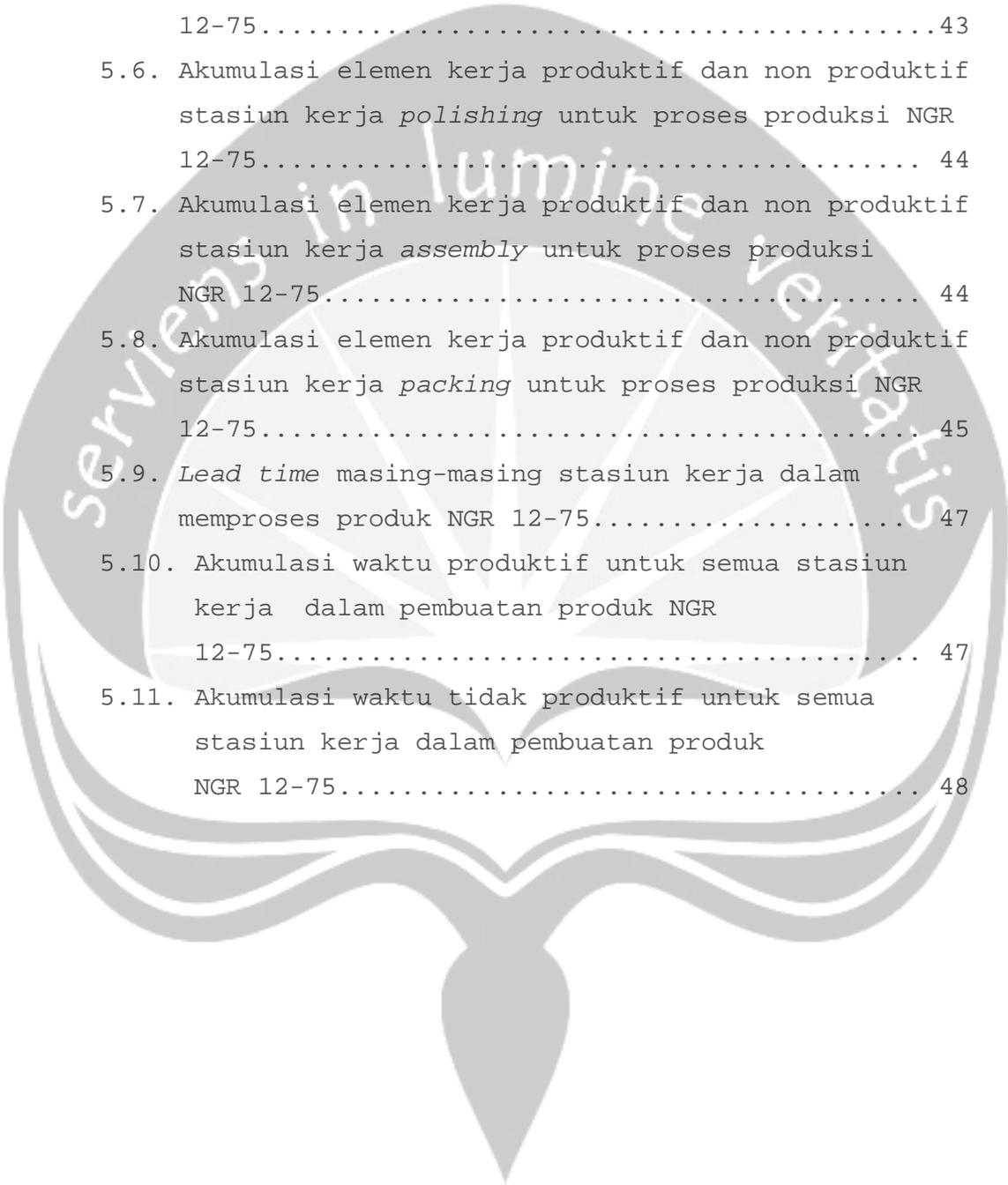
Lampiran



DAFTAR TABEL

2.1. Perbandingan penelitian terdahulu dengan sekarang.....	10
4.1. Spesifikasi produk NGR 12-75.....	22
4.2. <i>Part list</i> produk NGR 12-75.....	24
4.3. Hasil pengamatan pada stasiun kerja <i>cutting</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	28
4.4. Elemen kegiatan yang dilakukan oleh operator Stasiun kerja <i>cutting</i> selain elemen kerja produktif.....	28
4.5. Hasil pengamatan pada stasiun kerja <i>punching</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	29
4.6. Elemen kegiatan yang dilakukan oleh operator stasiun kerja <i>punching</i> selain elemen kerja produktif.....	30
4.7. Hasil pengamatan pada stasiun kerja laser untuk proses produksi NGR 12-75.....	31
4.8. Elemen kegiatan yang dilakukan oleh operator stasiun kerja laser selain elemen kerja produktif.....	31
4.9. Hasil pengamatan pada stasiun kerja <i>bending</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	32
4.10. Elemen kegiatan yang dilakukan oleh operator stasiun kerja <i>bending</i> selain elemen kerja produktif.....	33
4.11. Hasil pengamatan pada stasiun kerja <i>welding</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	34

4.12. Elemen kegiatan yang dilakukan oleh operator stasiun kerja <i>welding</i> selain elemen kerja produktif.....	34
4.13. Hasil pengamatan pada stasiun kerja <i>polishing</i> Untuk proses produksi NGR 12-75.....	35
4.14. Elemen kegiatan yang dilakukan oleh operator stasiun kerja <i>polishing</i> selain elemen kerja produktif.....	35
4.15. Hasil pengamatan pada stasiun kerja <i>assembly</i> Untuk proses produksi NGR 12-75.....	36
4.16. Elemen kegiatan yang dilakukan oleh operator stasiun kerja <i>assembly</i> selain elemen kerja produktif.....	37
4.17. Hasil pengamatan pada stasiun kerja <i>packing</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	37
4.18. Elemen kegiatan yang dilakukan oleh operator stasiun kerja <i>packing</i> selain elemen kerja produktif.....	38
5.1. Akumulasi elemen kerja produktif dan non produktif stasiun kerja <i>cutting</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	40
5.2. Akumulasi elemen kerja produktif dan non produktif stasiun kerja <i>punching</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	41
5.3. Akumulasi elemen kerja produktif dan non produktif stasiun kerja <i>Laser</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	42
5.4. Akumulasi elemen kerja produktif dan non produktif stasiun kerja <i>bending</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	42



5.5. Akumulasi elemen kerja produktif dan non produktif stasiun kerja <i>welding</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	43
5.6. Akumulasi elemen kerja produktif dan non produktif stasiun kerja <i>polishing</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	44
5.7. Akumulasi elemen kerja produktif dan non produktif stasiun kerja <i>assembly</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	44
5.8. Akumulasi elemen kerja produktif dan non produktif stasiun kerja <i>packing</i> untuk proses produksi NGR 12-75.....	45
5.9. <i>Lead time</i> masing-masing stasiun kerja dalam memproses produk NGR 12-75.....	47
5.10. Akumulasi waktu produktif untuk semua stasiun kerja dalam pembuatan produk NGR 12-75.....	47
5.11. Akumulasi waktu tidak produktif untuk semua stasiun kerja dalam pembuatan produk NGR 12-75.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	<i>Flow chart</i> penelitian	6
Gambar 3.1.	Diagram pareto	17
Gambar 3.2.	<i>Value stream mapping</i>	19
Gambar 4.1.	Produk NGR 12-75	21
Gambar 4.2.	Gambar teknik produk NGR 12-75	22
Gambar 4.3.	<i>Flow chart</i> proses produksi NGR 12-75....	23
Gambar 4.4.	Mesin LVD	27
Gambar 4.5.	Mesin Amada Pega 357	29
Gambar 4.6.	Mesin laser Trumpf	30
Gambar 4.7.	Mesin Amada RG-100	32
Gambar 5.1.	Utilitas masing-masing stasiun kerja dalam proses pembuatan produk NGR 12-75	46
Gambar 5.2.	Prioritas penanganan kegiatan non produktif pada stasiun kerja	49
Gambar 5.3.	Prioritas eliminasi pemborosan berdasarkan akumulasi kegiatan non produktif pada proses produksi NGR 12-75	50
Gambar 5.4.	Prioritas penanganan masalah pada stasiun kerja <i>welding</i>	51
Gambar 5.5.	Prioritas penanganan masalah pada stasiun kerja <i>bending</i>	53
Gambar 5.6.	Prioritas penanganan masalah pada stasiun kerja <i>assembly</i>	54
Gambar 5.7.	Prioritas penanganan masalah pada stasiun kerja <i>polishing</i>	55
Gambar 5.8.	Prioritas penanganan masalah pada stasiun kerja <i>laser</i>	57

Gambar 5.9. Prioritas penanganan masalah pada stasiun kerja *cutting* 58

Gambar 5.10. Prosedur penerimaan panel dan pengiriman panel dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja lainnya..... 67



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Value Stream Mapping-current map
- Lampiran 2 Value Stream Mapping-future map
- Lampiran 3 Checklist Produk NGR 12-75 (Usulan)
- Lampiran 4 Peran dan Tanggung Jawab Kepala Line
(Usulan)
- Lampiran 5 Pemetaan Dies (Usulan)



INTISARI

PT. Nayati Indonesia adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan penjualan *kitchen set* dan *stainless steel equipment*. Keterlambatan itu terjadi karena lamanya *lead time* produk NGR 12-75. Kenyataan yang terjadi di rantai produksi banyak ditemukan *waste* atau pemborosan. Pemborosan yang terjadi mempengaruhi lamanya *lead time* produk. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, penelitian ini berfokus pada eliminasi pemborosan untuk mereduksi *lead time*. Produk yang diteliti adalah produk NGR 12-75.

Metode yang dipakai adalah pemetaan *value stream* dengan waktu dan utilisasi sebagai *key performance indicator*. Dengan pemetaan yang dilakukan dapat dilihat *lead time* produk NGR 12-75 yaitu sebesar 1820.15 menit. Dengan mengeliminasi pemborosan didapatkan *lead time* produk NGR 12-75 sebesar 1384.43 menit. Eliminasi pemborosan dilakukan dengan cara mengidentifikasi pemborosan, penyusunan prioritas dengan diagram pareto kemudian mencari akar permasalahan dari permasalahan yang terjadi secara menyeluruh. Akar permasalahan yaitu gambar atau panel hilang, rusak atau cacat, peranan kepala line yang kurang optimal, tidak adanya *system preventif* dan *maintenance* mesin.

Solusi yang diberikan berdasarkan prioritas yaitu perancangan prosedur penerimaan dan pengiriman panel, merancang *checklist*, pengecekan gambar teknik, pembuatan gambar teknik yang memudahkan operator, penegasan peran dan tanggung jawab kepala *line*, penanaman kedisiplinan dan perbaikan berkesinambungan, melakukan tindakan pencegahan dan perawatan terhadap mesin, penempatan *dies* sesuai dengan tempat.