

LAPORAN TUGAS AKHIR

**KESEIMBANGAN LINTASAN UNTUK MENGURANGI IDLE TIME
PADA PROSES PEMBUATAN AIR CLEANER IMV 2KD
DI PT DENSO INDONESIA**

Di Susun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Meraih Gelar Sarjana Teknik
Industri Jenjang Pendidikan Strata Satu (S1)

Disusun oleh :

WASIS EKA SULISTIO

01603-036



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2008**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : WASIS EKA SULISTIO
NIM : 01603-036
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Fakultas : TEKNOLOGI INDUSTRI
Universitas : MERCU BUANA

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri kecuali pada bagian yang telah di sebutkan sumbernya.

Jakarta, Agustus 2008



WASIS EKA SULISTIO

KATA PENGANTAR

Hanya kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam selalu kita panjatkan segala puji baginya, dan salam keselamatan kita sampaikan kepada para pembawa Risalah Suci Nabi Muhammad SAW karena beliau telah mampu melakukan revolusi pemikiran dan peradaban pada masanya sampai hari ini.

Menjadi kehendak Tuhan jika hambanya mengaktualisasikan segala potensinya untuk beradaptasi dan menggerakkan zaman. Dalam konteks ini, kesalehan seorang hamba diuji ketika ia tidak saja mampu “beriman” tapi juga “berilmu” dan “beramal” untuk kepentingan praktis sosial dan peradaban (menjadi insan akademis, pencipta, pengabdian yang beriman dan bertanggung jawab atas terwujudnya kehidupan yang adil dan makmur yang diridloi-Nya). Dan jika ditarik dalam arus teologi mungkin inilah yang dimaksud tugas wakil Tuhan dimuka bumi (*khalifatullah fil ardh*).

Usaha penyusunan naskah tugas akhir yang berjudul: “*Keseimbangan Lintasan untuk Mengurangi Idle Time pada Proses Pembuatan Air Cleaner IMV 2KD di PT. Denso Indonesia*”, diharapkan bisa menjadi sedikit realisasi dari segala tugas-tugas tersebut. Naskah tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan program studi teknik industri di Universitas Mercu Buana.

Keilmuan “teknik industri” dibandingkan keilmuan teknik lainnya mungkin yang sulit untuk didefinisikan secara jelas, mengingat dasar keilmuan teknik industri sendiri yang multidisipliner dan terus-menerus dinamis mengadopsi pengaruh keilmuan lainnya dalam upayanya untuk menuju suatu sistem yang optimal.

Namun, keilmuan teknik industri akan jelas bila kita melihat tujuan dari program pendidikan teknik industri, dalam hal ini merujuk pada tujuan program teknik industri UMB, yaitu: "...membentuk sarjana teknik yang berkemampuan tinggi dalam perencanaan, penyusunan, perbaikan, dan pengoperasian sistem-sistem integral yang terdiri atas manusia, mesin, peralatan, bahan-bahan, uang, informasi, dan energi" (Katalog 2003/2004:85). Jadi setiap keilmuan yang mendukung sistem industri adalah juga bidang-bidang keilmuan dalam teknik industri.

Sehubungan dengan hal tersebut maka studi tentang keseimbangan lini ini merupakan salah satu usaha untuk mendukung suatu sistem industri sehingga menjadi sistem yang optimal, karena sebagaimana kita tahu bahwa keseimbangan lini dalam organisasi manufaktur mempunyai pengaruh yang besar dan dalam perencanaannya melibatkan sistem-sistem integral, khususnya bahan, informasi, dan uang.

Untuk dapat mengetahui keseimbangan lini yang sesuai kebutuhan industri, dilakukan penelitian yang bersifat deskriptif dengan tujuan untuk menggambarkan dan mengungkap keadaan yang sebenarnya. Sedangkan rancangan penelitiannya berupa studi kasus, dengan mengambil lokasi penelitian di PT Denso Indonesia.

Semoga naskah tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia industri dan dunia pendidikan khususnya pendidikan di Program Studi Teknik Industri UMB, serta dapat dijadikan landasan bagi peneliti-peneliti berikutnya.

Akhirnya kepada Allah SWT penulis berserah diri, semoga apa yang telah dilakukan ini mendapat ridlo-Nya.

Jakarta, Agustus 2008

Wasis Eka Sulistio

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama, ucapan terima kasih yang tak terhingga dipanjatkan kepada yang memiliki segala ke-Maha-an yaitu maha suci Allah SWT. Karena atas berkah dan karunia-Nya naskah ini terselesaikan tepat waktu. Terima kasih *yaaRobb*, masih mau menghiraukan, meskipun sengaja atau tidak sengaja, ciptaan-Mu ini terkadang tunduk oleh “tuhan-tuhan duniawi”. Kamu adalah kebahagiaan, semoga segala sesuatu dari-Mu adalah kebahagiaan bagi seluruh mahluk-Mu.

Ucapan terima kasih kedua ditujukan kepada PT Denso Indonesia, atas dedikasinya pada dunia pendidikan, dan atas semangatnya memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh staff ditempat saya praktek, atas keterbukaan dan kerjasamanya selama saya menjalani penelitian, terutama untuk pembimbing lapangan (ASM) Bapak Mudji Sihono. Saya juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh individu di PT Denso Indonesia, atas inspirasi, pelatihan, dan petunjuknya. Tanpa semuanya, saya tidak akan bisa menyelesaikan penelitian ini.

Selanjutnya ucapan terima kasih ditujukan kepada Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana (PSTI UMB) dan semua instansi pendidikan (SD, SMP, STM, dll) yang pernah saya belajar didalamnya beserta para guru dan dosennya, terima kasih atas segala ilmu yang saya dapatkan. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Ikatan Mahasiswa Teknik Industri (IMTI UMB) dan semua organisasi tempat saya bernaung (*wabil khusus* MENWA Komisariat Meruya Selatan), terima kasih atas segala pengalaman, spirit, dan filsafat hidup yang lebih ideal.

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Pembimbing TA (*advisor*), Bapak Ir. Sony Koeswara, Msc, atas kesabaran, pertolongan, petunjuk, bimbingan, pengorbanan waktu, dan kerjasamanya dalam men-“desain” pengalaman saya pada saat menyelesaikan tugas kahir ini, kepada saudara Heri Firmansyah, Eris Kusnadi dan Hari Prabowo atas kerjasama dan bantuannya dalam eksplorasi penyelesaian tugas akhir ini, dan kepada seluruh mahasiswa Teknik Industri, khususnya angkatan 2003, atas persahabatan, pengalaman, dan semangat selama kita belajar. Semuanya telah membuat pengalaman ini berharga.

Saya mengucapkan terima kasih juga kepada semua yang telah memberikan bantuan, ilham, dan pengajaran selama hidup. Terlalu banyak untuk disebutkan, tetapi tak satupun dari anda dapat saya berikan penghargaan, hanya ucapan terima kasih sebagai bentuk pemberian dan kepedulian saya.

Saya mengucapkan terima kasih khusus untuk keluarga terutama Ibu, Bapak, kakek dan nenek yang telah membesarkan, memberikan semangat, dan menjadi bagian dari pengalaman dan petunjuk hidup serta seluruh keluarga yang memberikan dukungan penuh atas penyelesaian tugas akhir ini. Sungguh sangat emosional ketika saya mengetik paragraf ini, karena terlalu banyak kekhilafan dan kesalahan semoga keluarga ini selalu dipersatukan Tuhan dalam kebahagiaan dunia dan akhirat.

Hal jazaul ihsan illal ihsan ‘apa lagi balasan kebaikan selain kebaikan pula’ (QS. 55:60), semoga saya dapat lakukan, namun untuk saat ini saya hanya bisa berdoa: semoga Tuhan membalas dengan balasan setimpal.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PEGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Pembatasan Masalah	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Pengukuran Waktu Kerja.....	6
2.1.1. Pengukuran Waktu jam Henti (<i>Stop Watch</i>).....	7
2.1.2. Melakukan Pengukuran Waktu	8

2.1.3. Faktor Penyesuaian.....	11
2.1.4. Kelonggaran Kerja.....	15
2.1.5. Menghitung Waktu standar.....	18
2.2. Lintasan Produksi.....	19
2.2.1. Keseimbangan Lintasan.....	20
2.2.2. Diagram jaringan Kerja (<i>Precedence Diagram</i>).....	21
2.2.3. Keseimbangan Lintasan Metode Helgeson-Birnie.....	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Penelitian Pendahuluan	24
3.2. Identifikasi Masalah	24
3.3. Identifikasi Kebutuhan Data	25
3.4. Pengumpulan Data	25
3.4.1. Persiapan Pengukuran Waktu	25
3.4.2. Melakukan Pengukuran Waktu	26
3.5. Pengolahan Data	26
3.5.1. Pengujian Keseragaman Data	26
3.5.2. Pengujian Kecukupan Data.....	27
3.5.3. Perhitungan Waktu Baku	27
3.5.4. Perhitungan Efisiensi Stasiun Kerja Kondisi Awal.....	28
3.5.5. Perhitungan Efisiensi Stasiun Kerja Setelah Perbaikan.....	28
3.6. Hasil dan Analisa	29
3.7. Kesimpulan dan Saran.....	29
3.8. Flowchart.....	29

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data	31
4.1.1. Profil Perusahaan.....	31
4.1.2. Time Studi Proses Produksi Air Cleaner IMV 2KD	39
4.1.3. Struktur Organisasi.....	39
4.2. Pengolahan Data	43
4.2.1. Uji Keseragaman Data.....	43
4.2.2. Uji Kecukupan Data	45
4.2.3. Studi Waktu.....	46
4.2.4. Lini Perakitan pada Kondisi Awal	49
4.2.5. Lini Perakitan dengan Perbaikan Metode Helgeson-Birnie	53

BAB V HASIL DAN ANALISIS

5.1. Perbandingan Kondisi Awal dan Setelah Perbaikan	59
5.2. Grafik Perbandingan Kondisi Awal dan Setelah Perbaikan	63

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	65
6.2. Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA.....	67
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	68
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Pengelompokan Data Kedalam Sub Grup.....	10
Tabel 2.2 Penyesuaian Menurutr Westinghouse	14
Tabel 2.3 Besarnya Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh.....	17
Tabel 4.1 Sejarah Denso	32
Tabel 4.2 Denso Corporate Profile 2007	33
Tabel 4.3 Grup Denso Indonesia	34
Tabel 4.4 Sejarah PT Denso Indonesia.....	35
Tabel 4.5 Lokasi PT Denso Indonesia	35
Tabel 4.6 Profil Denso Indonesia	36
Tabel 4.7 Hasil Pengamatan Waktu Operasi.....	42
Tabel 4.8 Data Mengambil Case dan Memberi Adhesive	43
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan W_s , W_n , dan W_b	49
Tabel 4.10 Assembly Line Report Kondisi Awal	50
Tabel 4.11 Pengelompokan Tugas Operasi untuk Perhitungan Efisiensi.....	51
Tabel 4.12 Perhitungan Bobot Posisi	54
Tabel 4.13 Ranking Bobot Posisi	55
Tabel 4.14 Penyusunan Stasiun Kerja ($CT=128$).....	56
Tabel 5.1 Perbandingan Kondisi Awal dan Setelah Perbaikan.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Produksi.....	19
Gambar 3.1 Flowchart	30
Gambar 4.1 Persentase Kepemilikan Modal Denso Indonesia	35
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Divisi Line Filter	37
Gambar 4.3 Layout Air Cleaner IMV 2KD Kondisi Awal.....	49
Gambar 4.4 Pembagian Stasiun Kerja dan Precedence Diagram Waktu Baku Air Cleaner IMV 2KD Kondisi Awal	50
Gambar 4.5 Precedence Diagram.....	53
Gambar 4.6 Pembagian Stasiun Kerja Air Cleaner IMV 2KD Setelah Perbaikan	57
Gambar 4.7 Layout Air Cleaner IMV 2KD Setelah Perbaikan.....	58
Gambar 5.1 Grafik Perbandingan.....	63