

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGARUH JUMLAH PRODUK CACAT
TERHADAP BEBAN *CARDIOVASCULAIR* PEKERJA
BAGIAN *FINISHING* UNIT PENGOLAHAN *MIE INSTANT***

(Studi kasus pada : PT. TIGA PILAR SEJAHTERA FOOD, Tbk)

**Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**



Disusun Oleh:

SIGIT CAHYONO
D.600.020.176

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2007

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PENGARUH JUMLAH PRODUK CACAT TERHADAP BEBAN *CARDIOVASCULAIR* PEKERJA BAGIAN *FINISHING* UNIT PENGOLAHAN *MIE INSTANT*

(Studi kasus pada : PT. TIGA PILAR SEJAHTERA FOOD, Tbk)

**Tugas Akhir ini telah disetujui pada Sidang Pendadaran
Tingkat Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Pada Hari/ Tanggal :

Jam :

Disusun Oleh:

SIGIT CAHYONO
D.600.020.176

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

(Muchlison Anis, ST. MT)

(Siti Nandiroh, ST)

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH JUMLAH PRODUK CACAT TERHADAP BEBAN *CARDIOVASCULAIR* PEKERJA *BAGIAN FINISHING UNIT PENGOLAHAN MIE INSTANT*

(Studi kasus pada : PT. TIGA PILAR SEJAHTERA FOOD, Tbk)

Tugas akhir ini telah diterima dan disetujui sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi S-1 untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari/ tanggal :

Disusun Oleh:

Nama : SIGIT CAHYONO
NIM : D.600.020.176

Dosen Penguji,

Muchlison Anis, ST. MT ()
Pembimbing I

Siti Nandiroh, ST ()
Pembimbing II

Sari Murni, ST. MT ()
Penguji I

Eko Setiawan, ST. MT ()
Penguji II

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri

(Ir. H. Sri Widodo, MT)

(Munajat Tri Nugroho, ST. MT)

PERSEMBAHAN :

1. Allah SWT dan Rasul-Nya
2. Ibu, Ayah, kakak, dan
Adikku tercinta
3. *All the moslem people.*

MOTTO

"*Iqra'* (bacalah) dengan menyebut nama Tuhanmu
(Allah) yang telah menciptakan"

(QS.*Al-'Alaq* : 1)

" Seseorang yang mempelajari satu bab dari suatu
ilmu yang bermanfaat lebih baik daripada dunia
dan isinya "

(*Nabi Muhammad S.A.W*)

"Ilmu adalah teman dikala sendirian dan kawan
diwaktu kesepian"

(*Muadz bin Jabbal*)

"*Don't say enough to study*"

(*Penulis*)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Sholawat salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad S.A.W, keluarga, shohabat, tabi'in, dan semua umat beliau yang telah mengikuti jalan kebenaran Islam dengan sungguh-sungguh.

Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Pengaruh Jumlah Produk Cacat Terhadap Beban *Cardiovascular* Pekerja Bagian *Finishing* Unit Pengolahan *Mie Instant*” ini dibuat dan disusun untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, walaupun telah diusahakan semaksimal mungkin untuk kesempurnaannya. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran serta kritikan yang bersifat membangun demi perbaikan laporan penulis pada masa mendatang.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat terwujud tanpa adanya bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, maka dari itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. H. Sri Widodo, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Munajat Tri Nugroho, ST. MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta
3. Bapak Ahmad Kholid Al-Ghofari, ST. MT selaku Biro Tugas Akhir.
4. Bapak Muhlison Anis, ST. MT selaku Pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan sampai terselesainya Laporan Tugas Akhir.
5. Ibu Siti Nandiroh, ST selaku Pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini dan informasi tentang perusahaan PT. Tiga Pilar Sejahtera Food, Tbk.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri yang telah memberikan materi perkuliahan yang sangat bermanfaat.
7. Pihak PT. Tiga Pilar Sejahtera Food, Tbk (Ibu Nunik) yang telah memberikan izin untuk pelaksanaan penelitian Tugas Akhir.
8. Mas Hesty Widodo, ST yang telah memberikan nasehat yang baik.
9. Mas Heri (Karanganyar) angkatan '01 TI-UMS yang telah bersedia mendampingi pada saat studi pendahuluan di perusahaan.
10. Sahabatku Al-Ikhlas yang telah meluangkan waktunya untuk menemani ke PT. Tiga Pilar Sejahtera Food, Tbk.
11. Sahabatku Sutiyono, Hanik, Al Ikhlas, Arif, Tri, Tejo, Abdul, Suqron, Kelik, Agus, Mardiyanto, Fauzan dan semua teman-teman industri lainnya.

12. Para karyawan dan pekerja PT. Tiga Pilar Sejahtera Food, Tbk yang telah banyak membantu penelitian ini terutama pada saat pengambilan data.
13. Ibu, ayah dan kakakku tercinta terima kasih atas do'a dan dukungannya.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua perhatian yang telah diberikan, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, September 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAKSI.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Produk Cacat (<i>Defect Product</i>)	7
2.1.1 Definisi Produk Cacat	7
2.1.2 Kategori Produk Cacat.....	7
2.2 Alat Peningkatan Mutu.....	8

2.2.1 Bagan Pareto	8
2.2.2 Histogram.....	9
2.3 Konsep Dasar Studi Ergonomi	10
2.4 Konsep Keseimbangan dalam Ergonomi	10
2.5 Penerapan Ergonomi dalam Aktivitas Kerja.....	13
2.6 Sistem Kerja Otot	16
2.7 Beban Kerja.....	18
2.7.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja	18
2.7.2 Penilaian Beban Kerja Fisik.....	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian	24
3.2 Sumber Data	24
3.3 Teknik Pengumpulan Data	25
3.4 Metode Pengolahan dan Analisa Data	26
3.5 Rencana Penelitian	29
3.6 Kerangka Pemecahan Masalah.....	33
3.7 Penarikan Kesimpulan.....	34

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Kegiatan Pengumpulan Data.....	36
4.2 Data Jumlah Produk Cacat	36
4.2.1 Penyusunan Bagan Pareto.....	36
4.2.2 Data Jumlah Produk Cacat (Mie Nyeplos)	40
4.2.3 Diagram Ikan (<i>Fish Bone Diagram</i>)	49
4.3 Data Pekerja	50
4.3.1 Data Fisik Pekerja	50
4.3.2 Data Denyut Nadi Pekerja.....	51
4.4 Perhitungan Denyut Nadi dan Beban Kerja.....	53

4.4.1 Perhitungan DNI, DNK, dan NK	53
4.4.2 Perhitungan Beban <i>Cardiovasculair</i> dan <i>Heart Rate</i> <i>Reverse</i>	61
4.4.3 Analisis Regresi-Korelasi dengan <i>Software SPSS 11.0</i> <i>for Windows</i>	70
4.4.3.1 Analisis Regresi Linier	70
4.4.3.2 Analisis Korelasi	82
4.5 Analisa Hasil	91
4.5.1 Analisa Produk Cacat	91
4.5.2 Analisa Produk Jumlah Cacat	92
4.5.3 Analisa Diagram Ikan (<i>Fish Bone Diagram</i>)	94
4.5.4 Analisa Perhitungan Denyut Nadi dan Beban Kerja	95
4.5.4.1 Analisa Perhitungan DNI, DNK, dan NK	95
4.5.4.2 Analisa Beban <i>Cardiovasculair</i> dan <i>Heart Rate</i> <i>Reverse</i>	99
4.5.5 Analisa Dari Perlakuan Analisis Regresi-Korelasi dengan <i>Software SPSS 11.0 for Windows</i>	102
4.5.5.1 Analisa Dari Perlakuan Analisis Regresi Linier ..	102
4.5.5.2 Analisa Dari Perlakuan Analisis Korelasi	104

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	105
5.2 Saran	107

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tindakan yang harus dilakukan sesuai dengan batas angkat	16
Tabel 2.2	Kategori Beban Kerja Berdasarkan Metabolisme, Respirasi, suhu tubuh dan Denyut Jantung.....	21
Tabel 2.3	Klasifikasi Berat Ringan Beban <i>Cardiovasculair</i> Berdasar % <i>CVL</i>	23
Tabel 3.1	Klasifikasi Berat Ringan Beban <i>Cardiovasculair</i> Berdasar % <i>CVL</i>	32
Tabel 4.1	Kategori/ Jenis Cacat <i>Mie Instant</i>	37
Tabel 4.2	Data Jumlah Produk Cacat Mie Nyeplos Pengamatan I	41
Tabel 4.3	Data Jumlah Produk Cacat Mie Nyeplos Pengamatan II	43
Tabel 4.4	Data Jumlah Produk Cacat Mie Nyeplos Pengamatan III.....	45
Tabel 4.5	Data Jumlah Produk Cacat Mie Nyeplos Pengamatan IV	47
Tabel 4.6	Rekapitulasi Jumlah Produk Cacat (Nyeplos).....	49
Tabel 4.7	Data Ciri-Ciri Fisik Pekerja	50
Tabel 4.8	Data Denyut Nadi Pekerja.....	52
Tabel 4.9	Rekapitulasi hasil perhitungan denyut nadi pekerja pada pengukuran jam ke-1	55
Tabel 4.10	Rekapitulasi hasil perhitungan denyut nadi pekerja pada pengukuran jam ke-2.....	57
Tabel 4.11	Rekapitulasi hasil perhitungan denyut nadi pekerja pada pengukuran jam ke-3	59
Tabel 4.12	Rekapitulasi hasil perhitungan denyut nadi pekerja pada pengukuran jam ke-4.....	61
Tabel 4.13	Nilai Denyut Nadi Maximum (DNmax)	61
Tabel 4.14	Hasil Perhitungan % <i>CVL</i> dan % <i>HRrev</i> pengukuran jam 1	63
Tabel 4.15	Hasil Perhitungan % <i>CVL</i> dan % <i>HRrev</i> pengukuran jam 2.....	65

Tabel 4.16 Hasil Perhitungan % <i>CVL</i> dan % <i>HRrev</i> pengukuran jam 3	67
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan % <i>CVL</i> dan % <i>HRrev</i> pengukuran jam 4	68
Tabel 4.18 Data Analisis Regresi Linier pada Pengamatan I	72
Tabel 4.19 Data Analisis Regresi Linier pada Pengamatan II	75
Tabel 4.20 Data Analisis Regresi Linier pada Pengamatan III	77
Tabel 4.21 Data Analisis Regresi Linier pada Pengamatan IV	80
Tabel 4.22 Data Analisis Korelasi pada Pengamatan I	84
Tabel 4.23 Data Analisis Korelasi pada Pengamatan II	86
Tabel 4.24 Data Analisis Korelasi pada Pengamatan III	87
Tabel 4.25 Data Analisis Korelasi pada Pengamatan IV	89
Tabel 4.26 Klasifikasi Berat Ringan Beban Kerja Berdasar % <i>CVL</i>	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Dasar Keseimbangan Dalam Ergonomi.....	11
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah.....	33
Gambar 4.1 Bagan Pareto jenis cacat mie.....	39
Gambar 4.2 Diagram Ikan (<i>Fish Bone Diagram</i>)	49
Gambar 4.3 Histogram Jenis Cacat Mie..	91
Gambar 4.4 Histogram jumlah produk cacat (nyeplos)	93
Gambar 4.5 Histogram Rerata Denyut Nadi Istirahat (DNI)	95
Gambar 4.6 Histogram Rerata Denyut Nadi Kerja (DNK).....	97
Gambar 4.7 Histogram Rerata Nadi Kerja (NK)	98
Gambar 4.8 Histogram Rerata %CVL dan %HRrev	99

ABSTRAKSI

PT. Tiga Pilar Sejahtera Food, Tbk merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri makanan bermutu dengan citra merek yang kuat. Didalam menjalankan aktivitas produksinya perusahaan senantiasa menjaga dan meningkatkan kualitas produk. Disamping itu perusahaan tidak melalaikan kesehatan dan keselamatan kerja para karyawan. Hal ini dilakukan agar sumber daya manusia perusahaan selalu tinggi. Dalam kaitannya dengan kegiatan penelitian di PT. Tiga Pilar Sejahtera Food, Tbk. bagian *finishing* unit pengolahan *mie instants*. Penelitian memfokuskan pada aktivitas kerja para pekerja didalam melakukan aktivitas pembungkusan (*packaging*). Penelitian dilakukan untuk mengetahui keterkaitan antara jumlah produk cacat terhadap beban *cardiovasculair* pekerja. Untuk kategori cacat yang dipilih adalah cacat jenis nyeplos. Sedangkan untuk beban kerja yang dihitung adalah beban *cardiovasculair* pekerja (%CVL). Adapun metode yang digunakan untuk mengetahui keterkaitan antara dua variabel tersebut adalah dengan metode analisis regresi-korelasi dengan *Software SPSS 11.00 for Windows*.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa untuk hasil dari uji F sendiri (untuk 4 pengamatan) menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jadi hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan linier antara variabel jumlah produk cacat dan variabel beban *cardiovasculair* pekerja. Untuk uji t juga berdasarkan dari semua pengamatan (4 pengamatan) menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jadi koefisien regresi tidak signifikan. Sedangkan hasil dari analisis korelasi menunjukkan bahwa untuk nilai dari koefisien korelasi antara variabel jumlah produk cacat dan variabel *cardiovasculair* pekerja semuanya bernilai negatif. Sedangkan pada uji t nilai dari t_{hitung} dari semua pengamatan (4 pengamatan) cenderung $< t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan linier antara variabel jumlah produk cacat dan variabel beban *cardiovasculair* pekerja.

Dari analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa tidak ada hubungan linier antara variabel jumlah produk cacat mie nyeplos terhadap variabel beban *cardiovasculair* pekerja atau dengan kata lain adanya jumlah produk mie nyeplos ternyata tidak mempunyai dampak pengaruh yang signifikan terhadap beban *cardiovasculair* pekerja.

Kata kunci : Produk cacat (mie nyeplos), beban *cardiovasculair* pekerja (%CVL).