

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN WAFER *STICK*
DENGAN KAPASITAS 1000 KG PRODUK/HARI**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN

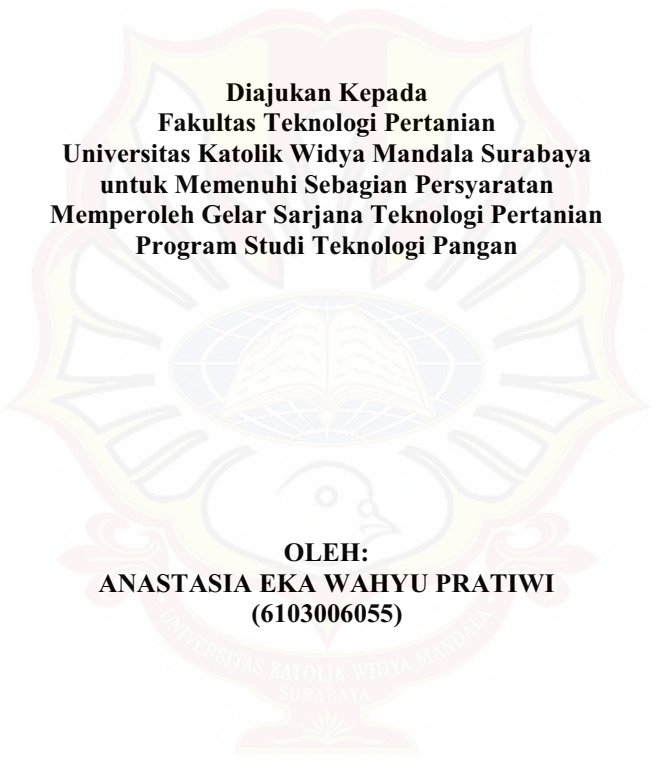


**OLEH:
ANASTASIA EKA WAHYU PRATIWI
6103006055**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2011**

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN WAFER *STICK*
DENGAN KAPASITAS 1000 KG PRODUK/HARI**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



**Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan**

**OLEH:
ANASTASIA EKA WAHYU PRATIWI
(6103006055)**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2011**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demikian perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Anastasia Eka Wahyu Pratiwi

NRP : 6103006055

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN WAFER STICK
DENGAN KAPASITAS 1000 KG PRODUK/HARI**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 30 Maret 2011

Yang menyatakan,



Anastasia Eka Wahyu Pratiwi

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **"Perencanaan Pabrik Pengolahan Wafer *Stick* dengan Kapasitas 1000 kg Produk/Hari"** yang diajukan oleh Anastasia Eka Wahyu Pratiwi (6103006055), telah diujikan pada tanggal 26 Maret 2011 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Penguji,



Ignatius Srianta, STP.,MP

Tanggal:

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Ir. Theresia Endang Widoeri Widvastuti, MP.

Tanggal 31-3-2011

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **"Perencanaan Pabrik Pengolahan Wafer *Stick* dengan Kapasitas 1000 kg Produk/Hari"**, yang diajukan oleh Anastasia Eka Wahyu Pratiwi (6103006055) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Menyetujui,
Dosen Pembimbing II,

Dosen Pembimbing I,

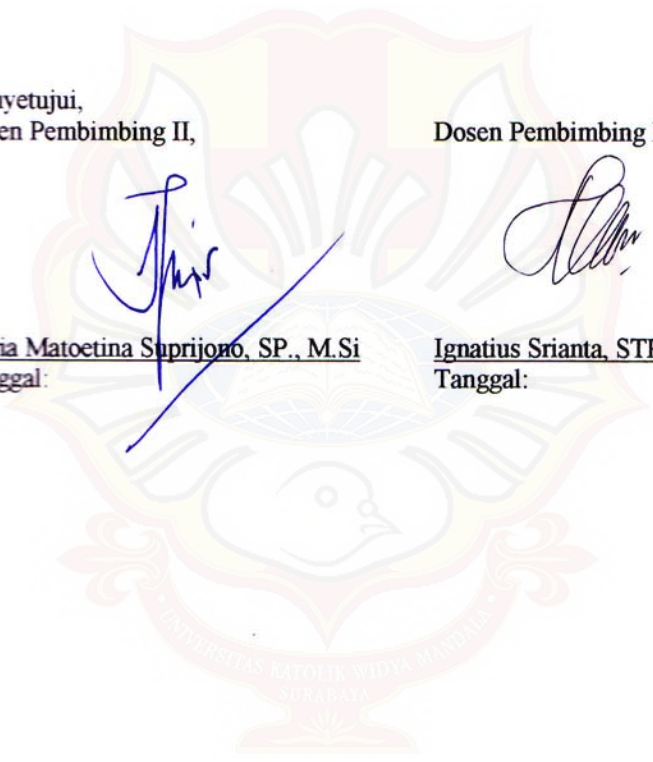


Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si

Ignatius Srinta, STP.,MP

Tanggal:

Tanggal:



**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Makalah Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya yang berjudul:

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN WAFER *STICK*
DENGAN KAPASITAS 1000 KG PRODUK/HARI**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kersarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis akan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2 dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009.

Surabaya, 30 Maret 2011



Anastasia Eka Wahyu Pratiwi

Anastasia Eka Wahyu Pratiwi (6103006055) “Perencanaan Pabrik Pengolahan Wafer *Stick* dengan Kapasitas 1000 kg Produk / Hari”

Dibawah bimbingan: 1. Ignatius Srinta, STP.,MP

2. Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si.

ABSTRAK

Wafer *stick* merupakan salah satu jenis biskuit yang berbentuk silinder dan tersusun atas opak wafer yang digulung dengan penambahan pasta yang melingkar sebagian pada bagian dalam dinding wafer. Wafer *stick* digemari masyarakat dan dapat dikonsumsi oleh semua kalangan. Di samping itu, jumlah produksi wafer *stick* di Indonesia juga semakin meningkat dari tahun ke tahun. Potensi pasar produk wafer *stick* yang mendukung inilah yang menjadi latar belakang perencanaan pendirian pabrik pengolahan wafer *stick*.

Pabrik wafer *stick* ini direncanakan berlokasi di Jalan Bypass KM 52, Mojokerto. Bentuk badan usaha yang digunakan adalah Persekutuan Komanditer (CV) dengan struktur organisasi garis. Kapasitas pabrik sebesar 1000 kg produk/hari dijalankan dengan menggunakan 1 line produksi yang terdiri dari 2 siklus produksi dan memerlukan pekerja sebanyak 25 orang. Wafer *stick* yang dihasilkan memiliki panjang 10 cm dan diameter 8 mm. Wafer tersebut akan dikemas dengan plastik *multilayer* berukuran (pxlxt) 14 x 8 x 2 cm³, lalu pengemas kotak karton kecil berukuran (pxlxt) 12 x 8 x 2,5 cm³, dan kotak karton besar berukuran (pxlxt) 24 x 30 x 16 cm³.

Total investasi modal yang diperlukan untuk pendirian pabrik ini sebesar Rp. 5.417.883.705,28. Laju pengembalian modal setelah pajak (*Rate of Return/ROR*) sebesar 20,61 % sedangkan waktu pengembalian modal setelah pajak (*Pay Out Period/POP*) selama 3 tahun 10 bulan 22 hari. Nilai ROR yang didapat lebih besar dari nilai MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) sebesar 10,75%. Nilai titik impas BEP (*Break Even Point*) sebesar 47,71 %. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka pabrik pengolahan wafer *stick* ini layak untuk didirikan.

* Kata kunci: wafer *stick*, Jalan Bypass KM 52, Persekutuan Komanditer (CV), garis (lini), plastik *multilayer*, bahan, TCI, ROR, POP, BEP

Anastasia Eka Wahyu Pratiwi (6103006055) **“Wafer Stick Factory Planning with Production Capacity of 1000 kg Products / Day”**

Advisory comitee: 1. Ignatius Srianta, STP.,MP

2. Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si.

ABSTRACT

Wafer stick is a cylinder-shaped biscuit consist of rolled sheet wafer with the addition of half circular pasta inside wafer wall. Wafer stick is a well-known product and can be consumed by all society. Moreover, wafer stick production in increased every year. This high potential market becomes the motivation of wafer stick factory planning.

The factory location was planned at Bypass KM 52 Street, Mojokerto, East Java. Business entity used is Commanditaire Vennootschap (CV) using a line organizational structure. The production capacity is 1000 kg products/day supported by 1 line production consist of 2 cycles and supported by 25 workers. This products with a long 10 cm and diameter 8mm will be packed with in a plastic multilayer (L x W x H) $14 \times 8 \times 2 \text{ cm}^3$, than with small carton box (L x W x H) $12 \times 8 \times 2,5 \text{ cm}^3$, and the last with big carton box (L x W x H) $24 \times 30 \times 16 \text{ cm}^3$.

Total Capital Investment (TCI) needed for the factory establishment is 5.417.883.705,28 IDR. Rate of Return (ROR) after tax is 20,61 % and it will take 3 years 10 months 22 days for the Pay Out Period (POP) after tax. ROR value is higher than Minimum Attractive Rate of Return (MARR) value = 10,75% and then Break Even Point (BEP) value is 47,71 %. Based on these economic analysis, this wafer stick factory is feasible to be established.

* Key word: wafer stick, Bypass KM 52 Street, Commanditaire Vennootschap (CV), line, plastic multilayer, raw material, TCI, ROR, POP, BEP

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala hikmat, rahmat dan kemurahan-Nya yang dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **”Perencanaan Pabrik Pengolahan Wafer *Stick* dengan Kapasitas 1000 kg Produk/Hari”** Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan Program Sarjana S1 di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ignatius Srianta, STP.,MP dan Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, pikiran, dan tenaga dalam memberi bimbingan serta pengarahan untuk menyelesaikan penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan.
2. Orang tua, adik, dan saudara lainnya yang telah memberikan dukungan moral dan memberikan doa dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
3. Teman-teman yang telah memberikan doa dan dukungan dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
4. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu, mendukung, dan memberikan doa kepada penulis dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari akan kekurangan pada tulisan ini, maka adanya saran dan kritik sangat diharapkan oleh penulis. Akhir kata semoga Tugas

Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, Maret 2011

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1.LatarBelakang.....	1
1.2.Tujuan.....	2
BAB II. BAHAN PEMBUATAN WAFER <i>STICK</i> DAN BAHAN PENGEMAS.....	3
2.1. Bahan Baku Pembuatan Opak Wafer Stick	4
2.1.1. Terigu	4
2.1.2. Tapioka.....	6
2.1.3. Air.....	8
2.2. Bahan Pembantu Pembuatan Opak Wafer <i>Stick</i>	9
2.2.1. <i>Emulsifier</i>	9
2.2.2. Garam NaCl.....	10
2.2.3. Coklat bubuk.....	11
2.2.4. Minyak Nabati.....	12
2.2.5. Vanili Bubuk.....	14
2.3. Bahan Pembuatan Pasta Wafer <i>Stick</i>	15
2.3.1. Gula halus	15
2.3.2. Coklat bubuk.....	16
2.3.3. <i>Emulsifier</i>	16
2.2.4. Margarin.....	17
2.3.5. Pewarna.....	18
2.3.6. Minyak nabati.....	19
2.3.7. Susu Bubuk.....	19
2.2.8. <i>Flavouring agent</i>	21
2.4. Bahan Pengemas.....	21
BAB III. PROSES PENGOLAHAN	25
3.1. Penimbangan	28
3.2. Persiapan.....	29
3.3. Pembuatan Adonan Pasta Wafer.....	29
3.4. Pembuatan Adonan Opak Wafer	30
3.5. Pemanggangan, sekaligus <i>Filling</i> dan Penggulungan.....	30

	Halaman
3.6. Pendinginan.....	32
3.7. Pemotongan.....	33
3.8. Pengemasan.....	33
3.9. Penyimpanan.....	35
BAB IV. NERACA MASSA DAN ENERGI.....	37
4.1. Neraca Massa	37
4.2. Neraca Energi	39
BAB V. MESIN DAN PERALATAN	41
5.1. Mesin.....	41
5.2. Peralatan.....	46
BAB VI. LOKASI DAN TATA LETAK PERUSAHAAN.....	60
6.1. Lokasi Pabrik.....	60
6.2. Tata Letak (<i>Lay out</i>) Pabrik.....	64
BAB VII. BADAN USAHA DAN STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN	72
7.1. Bentuk Badan Usaha	72
7.1.1. Tinjauan Umum Badan Usaha	72
7.1.2. Bentuk Badan Usaha Perusahaan.....	73
7.2. Struktur Organisasi Perusahaan.....	77
7.3. Tugas dan Tanggung Jawab Pimpinan dan Karyawan.....	79
7.4. Sistem Pengajian	90
BAB VIII. UTILITAS.....	95
8.1. Air	95
8.1.1. Pembagian Penggunaan Air pada Perusahaan.....	95
8.2. Listrik	99
8.3. Solar	102
8.4. Gas LPG.....	103
BAB IX. ANALISA EKONOMI	104
9.1. Penentuan Modal Industri (<i>Total Capital Investment/TCI</i>).....	105
9.2. Penentuan Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>).....	108
9.3. Laba Perusahaan.....	112
9.4. Perhitungan MARR (<i>Minimum Attractive Rate of Return</i>)	113
9.5. Waktu Pengembalian Modal (<i>Pay Out Period /POP</i>).....	113
9.6. Titik Impas (<i>Break Even Point / BEP</i>)	114
BAB X. PEMBAHASAN.....	116
10.1. Faktor Teknis.....	116
10.1.1. Lokasi Pabrik	117

	Halaman
10.1.2. Tata Letak Pabrik	120
10.1.3. Manajemen Pabrik	121
10.2. Faktor Ekonomi.....	122
BAB XI. KESIMPULAN.....	125
DAFTAR PUSTAKA.....	127



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Adonan Wafer secara Umum.....	3
Tabel 2.2. Bahan Penyusun Adonan Opak Wafer.....	4
Tabel 2.3. Bahan Penyusun Adonan Pasta.....	4
Tabel 2.4. Spesifikasi Terigu Kunci Biru.....	6
Tabel 2.5. Komposisi Tepung Tapioka (per 100 gram Bahan).....	7
Tabel 2.6. Standar Mutu Tapioka.....	7
Tabel 2.7. Persyaratan Air untuk Industri Bahan Pangan	9
Tabel 2.8. Standar Mutu Garam.....	11
Tabel 2.9. Syarat Mutu Coklat Bubuk.....	13
Tabel 2.10. Standar Mutu Minyak Kelapa Sawit.....	14
Tabel 2.11. Standar Mutu Gula Pasir	15
Tabel 2.12. Standar Mutu Margarin	18
Tabel 2.13. Standar Mutu Susu Bubuk	20
Tabel 7.1 Perbedaan PT dan CV.....	74
Tabel 7.2. Jumlah Karyawan yang Diperlukan	
Untuk Perusahaan Wafer <i>Stick</i>	88
Tabel 7.3. Jumlah Karyawan Kelompok A Bagian Produksi.....	88
Tabel 7.4. Jumlah Karyawan Kelompok B Bagian Produksi.....	89
Tabel 7.5. Pembagian Status Kepegawaian Karyawan.....	91
Tabel 7.6. Perencanaan Gaji per Bulan Pegawai.....	94
Tabel 8.1. Kebutuhan Air untuk Pencucian Mesin dan Peralatan.....	97
Tabel 8.2. Kebutuhan Air Untuk Sanitasi Karyawan.....	98
Tabel 8.3. Kebutuhan Listrik untuk Proses Produksi.....	100
Tabel 8.4. Kebutuhan Listrik Untuk Keperluan Lain-Lain.....	102
Tabel I.1. Bahan Penyusun Adonan Opak Wafer.....	135
Tabel I.2. Komposisi Kimia Bahan Penyusun Adonan Opak Wafer.....	135
Tabel II.1. Bahan Penyusun Adonan Opak Wafer.....	144
Tabel II.2. Komposisi Kimia Bahan Penyusun Adonan Opak Wafer.....	144
Tabel II.3. Komposisi Bahan Penyusun Adonan Opak Wafer.....	145
Tabel II.4. Komposisi Bahan Penyusun Opak Wafer	
Setelah Pemanggangan.....	146
Tabel II.5. Bahan Penyusun Adonan Pasta.....	147
Tabel II.6. Komposisi Adonan Pasta.....	147
Tabel II.7. Komposisi Bahan Penyusun Adonan Pasta.....	148
Tabel III.2. Kebutuhan Listrik untuk Penggunaan Lampu.....	178
Tabel IV.1. Harga Bahan Baku dan Bahan Pembantu untuk Proses.....	180
Tabel IV.2. Harga Mesin untuk Keperluan Proses Produksi.....	182

	Halaman
Tabel IV.3. Harga Peralatan untuk Keperluan Proses Produksi.....	183
Tabel IV.4. Harga Peralatan Lain-Lain.....	184



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Lesitin.	10
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pengolahan Wafer <i>Stick</i>	27
Gambar 5.1. Mesin Penggiling Gula.....	41
Gambar 5.2. <i>Vertical Dough Mixer</i>	42
Gambar 5.3. <i>Ball Mill Machine</i>	43
Gambar 5.4. <i>Automatic Wafer Stick 4 Lines</i>	44
Gambar 5.5. <i>Output Conveyor</i>	45
Gambar 5.6. Mesin Pengemas Wafer.....	46
Gambar 5.7. Timbangan Digital Kapasitas Besar.....	47
Gambar 5.8. Timbangan Digital Kapasitas Kecil.....	47
Gambar 5.9. <i>Hopper</i> (Tangki Penampung Adonan Opak).....	48
Gambar 5.10. <i>Storage tank</i> (Tangki Penampung Adonan Pasta).....	49
Gambar 5.11. Pipa Baja.....	49
Gambar 5.12. Kran.....	50
Gambar 5.13. Sambungan Pipa.....	50
Gambar 5.14. <i>Hand Pallet</i> (Kereta Dorong).....	51
Gambar 5.15. Container Plastik Tertutup.....	51
Gambar 5.16. <i>Container</i> Plastik Terbuka.....	52
Gambar 5.17. Wadah Plastik Kecil Dengan Tutup.....	52
Gambar 5.18. <i>Forklift</i>	53
Gambar 5.19. <i>Water Heater</i>	53
Gambar 5.20. Generator.....	54
Gambar 5.21. Lift Hidrolik.....	54
Gambar 5.22. Pompa air.....	55
Gambar 5.23. Pallet kayu.....	55
Gambar 5.24. <i>Air Conditioner</i>	56
Gambar 5.25. <i>Exhaust-fan</i>	57
Gambar 5.26. LPG.....	57
Gambar 5.27. Tandon Air.....	58
Gambar 5.28. <i>Water Treatment</i>	59
Gambar 6.1. Peta Kabupaten Mojokerto.....	62
Gambar 6.2. Lokasi Pabrik Wafer <i>Stick</i>	63
Gambar 6.3. <i>Layout</i> Kerja di Lantai I	66
Gambar 6.4. <i>Layout</i> Kerja di Lantai II.....	68
Gambar 7.1. Bagan Struktur Organisasi Pabrik Wafer <i>Stick</i>	80
Gambar 9.1. Grafik <i>Break Even Point</i>	115
Gambar III.1.a. Skema Rancangan Aliran Air Non Produksi dari Tandon Bawah ke Tandon Atas.....	164

	Halaman
Gambar III.1.b. Skema Rancangan Aliran Air Produksi dari Tandon Bawah ke Tandon Atas.....	169



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN I. PERHITUNGAN NERACA MASSA.....	135
LAMPIRAN II. PERHITUNGAN NERACA ENERGI.....	144
LAMPIRAN III. PERHITUNGAN UTILITAS.....	156
LAMPIRAN IV. PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI.....	180
LAMPIRAN V. PEMBAGIAN JAM KERJA KARYAWAN.....	189

