

**OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS DAN WAKTU
KERJA PADA PT NIRAMAS UTAMA DENGAN
METODE *LINE BALANCING***

SKRIPSI

Oleh :

FISCAL WAHYU UTAMA

201910215104



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Optimalisasi Produktivitas Dan Waktu Kerja Pada
PT Niramasa Utama Dengan Metode *Line
Balancing*.

Nama Mahasiswa : Fiscal Wahyu Utama

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215104

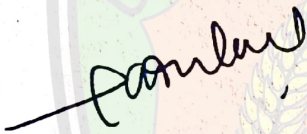
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Bekasi, 20 Desember 2023

MENYETUJUI,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Paduloh, S.T., M.T.
NIDN 0312047602



Widya Spalanzani, S.T., M.T.
NIDN 0331019401

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Optimalisasi Produktivitas Dan Waktu Kerja
Pada PT Niramas Utama Dengan Metode *Line
Balancing*.

Nama Mahasiswa : Fiscal Wahyu Utama

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215104

Fakultas / Progam Studi : Teknik / Teknik Industri

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : Rabu, 24 Januari 2024

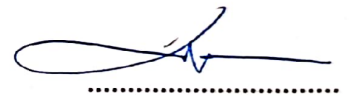
Bekasi, 24 Januari 2024

MENGESAHKAN

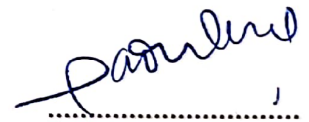
Ketua Tim Penguji : Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.
NIDN : 0309098501



Penguji I : Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.
NIDN : 0301048601



Penguji II : Dr. Paduloh, S.T., M.T.
NIDN 0312047602



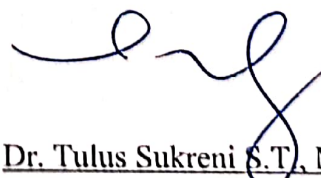
MENGETAHUI,

Ketua Progam Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905



Dr. Tulus Sukreni S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul

“Optimalisasi Produktivitas Dan Waktu Kerja Pada PT Niramas Utama Dengan Metode *Line Balancing*.”

Skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi/tesis ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 20 Desember 2023

Yang membuat pernyataan,



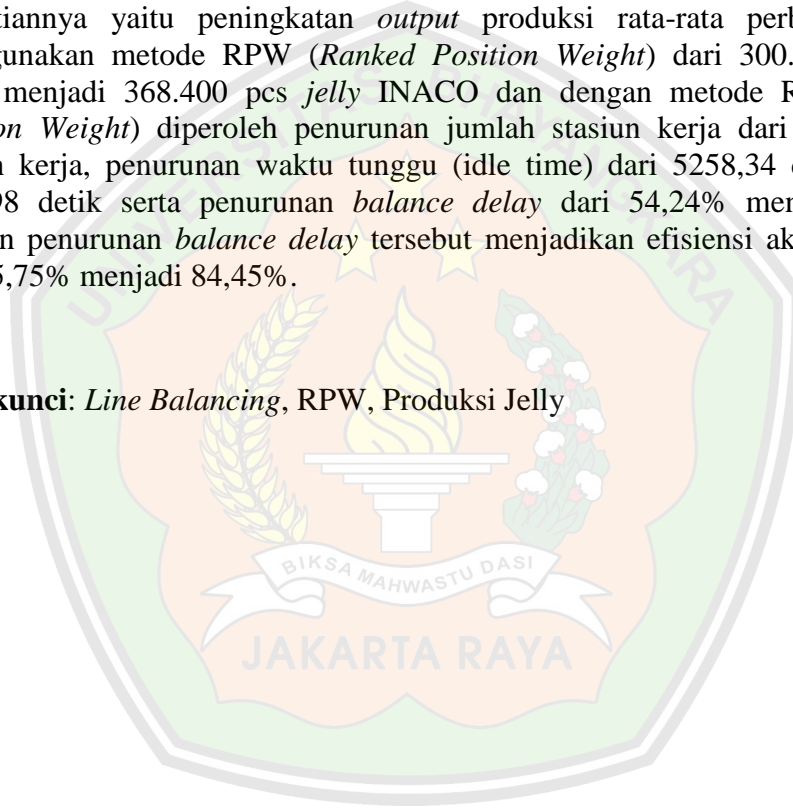
Fiscal Wahyu Utama
201910215104

ABSTRAK

Fiscal Wahyu Utama 201910215104 Optimalisasi Produktivitas Dan Waktu Kerja Pada PT Niramas Utama Dengan Metode *Line Balancing*.

PT. Niramas Utama terdapat permasalahan yaitu pada proses *filling & sealing* terjadi kecepatan mesin yang tidak stabil pada awalnya kecepatan mesin itu 45 Hz sehingga menyebabkan produk cacat, dan pada usulan perbaikan kecepatan itu berkurang menjadi 40 Hz pada 10 mesin *Filling & Sealing*. Karyawan masih banyak menganggur dikarenakan menunggu proses *mixing* yang belum selesai, tata letak alat dan adonan jaraknya sangat jauh sehingga terjadi *delay*. Tujuan penelitian ini mengoptimalkan produktivitas yang menurun dan target produksi dan mengoptimalkan waktu kerja yang ada. Metode yang dipakai yaitu *line balancing* dengan metode RPW (*Ranked Position Weight*). Hasil penelitiannya yaitu peningkatan *output* produksi rata-rata perbulan dengan menggunakan metode RPW (*Ranked Position Weight*) dari 300.000 pcs *jelly Inaco* menjadi 368.400 pcs *jelly INACO* dan dengan metode RPW (*Ranked Position Weight*) diperoleh penurunan jumlah stasiun kerja dari 6 menjadi 4 stasiun kerja, penurunan waktu tunggu (*idle time*) dari 5258,34 detik menjadi 4900,98 detik serta penurunan *balance delay* dari 54,24% menjadi 15,55%. Dengan penurunan *balance delay* tersebut menjadikan efisiensi akan meningkat dari 45,75% menjadi 84,45%.

Kata kunci: *Line Balancing*, RPW, Produksi Jelly

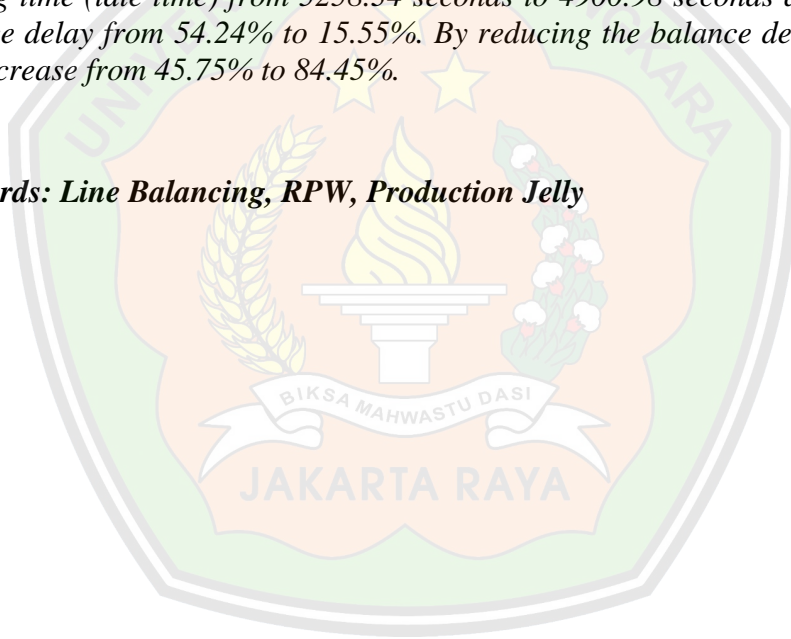


ABSTRACT

Fiscal Wahyu Utama 201910215104 Optimizing Productivity and Working Time at PT Niramamas Utama Using the Line Balancing Method.

PT. Niramamas Utama has problems, namely that during the filling & sealing process, the machine speed is unstable, Initially the machine speed was 45 Hz, causing defective products, and in the proposed improvements the speed was reduced to 40 Hz on 10 Filling & Sealing machines causing defective products, many employees are still unemployed due to waiting for the mixing process to be completed, the layout of the equipment and dough is very far away, resulting in delays. The aim of this research is to optimize declining productivity and production targets and optimize existing working time. The method used is line balancing with the RPW (Ranked Position Weight) method. The results of the research were an increase in average monthly production output using the RPW (Ranked Position Weight) method from 300,000 pcs of Inaco jelly to 368,400 pcs of INACO jelly and using the RPW (Ranked Position Weight) method, a decrease in the number of work stations was obtained from 6 to 4 work stations. decreased waiting time (idle time) from 5258.34 seconds to 4900.98 seconds and decreased balance delay from 54.24% to 15.55%. By reducing the balance delay, efficiency will increase from 45.75% to 84.45%.

Keywords: Line Balancing, RPW, Production Jelly



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai citivas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fiscal Wahyu Utama
NPM : 201910215104
Progam Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

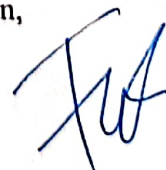
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Non - Eksklusif (*Non Exclusive Royalty – Free Right*), atas skripsi saya yang berjudul :

**OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS DAN WAKTU KERJA PADA PT
NIRAMAS UTAMA DENGAN METODE *LINE BALANCING***

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti noneksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebaga pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta,
Pada Tanggal : 16 Oktober 2023
Yang menyatakan,



Fiscal Wahyu Utama
201910215104

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Penerapan *Line Balancing* Dengan Metode RPW (*Ranked Position Weight*) Pada Produksi *Jelly* INACO di PT. Niramama Utama”.

Peneliti menyadari betul bahwa laporan tugas akhir ini saat terselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak terutama kepada orang tua dan kakak yang telah bersedia memberikan saran dan masukan dalam menyusun dan menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih

1. Kedua orang tua saya serta keluarga besar yang tidak ada hentinya memberikan semangat, serta doa untuk saya.
2. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Kepada Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya beliau baik dan selalu mendengarkan keluhan kesah Mahasiswa nya terkhususkan untuk kelas A2 Teknik Industri.
6. Bapak Dr. Paduloh, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Widya Spalanzani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Wawan Herwaman S.T selaku pembimbing magang selama berada di PT Niramama Utama.

9. Bapak Yulianto selaku *supervisor* departemen produksi P3 pada PT Nirammas Utama.
10. Keluarga besar kelas A2 yang selalu mensupport dan memberikan dukungan penuh dalam penulisan Skripsi ini.
11. Keluarga besar ROBOT 19 yang dari awal berjuang hingga sampai saat ini masih memotivasi diri saya agar menjadi bersemangat dalam menulis Laporan Skripsi ini.
12. Dan rekan – rekan ormawa fakultas yang sudah membantu saya dalam penulisan dalam bentuk barang ataupun jasa.
13. Terimakasih banyak untuk rekan – rekan seperjuangan saya yang dari tujuh fakultas yang sudah memberikan banyak hal dalam mengerjakan Skripsi ini.
14. Terimakasih kepada Puji Nugraha Ridwan yang biasa disapa Japong yang telah memberi dukungan serta semangat untuk saya pribadi dan memotivator sepanjang perjalanan kuliah ini.
15. Terimakasih kepada Gusti Dharma Pratama yang sudah menjadi rekan magang di PT Nirammas Utama.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini mungkin masih terdapat kekurangan baik penulisan maupun isi karena keterbatasan penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak terutama pembaca untuk penyempurnaan Skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga Skripsi ini dapat berguna dan semoga dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah ilmu pengetahuan bagi penulis.

Bekasi, 16 Oktober 2023



Fiscal Wahyu Utama
201910215104

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	5
1.8 Metodologi Penelitian	5
1.9 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Proses Produksi.....	8
2.1.1 Macam – Macam Proses Produksi	9
2.2 Produktivitas	9

2.3 Konsep Line Balancing	10
2.3.1 Istilah – Istilah <i>Line Balancing</i>	12
2.4 Metode Line Balancing	16
2.4.1 Metode <i>Ranked Positional Weight</i> (RPW).....	16
2.5 Peneliti Terdahulu	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian.....	24
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.3 Teknik Pengujian Data.....	26
3.3.1 Uji Keseragaman Data.....	26
3.3.2 Uji Kecukupan Data Data.....	27
3.4 Teknik Pengolahan Data	27
3.4.1 Menentukan Kriteria Perhitungan	28
3.4.2 Membuat <i>Precedence Diagram</i>	28
3.4.3 Perhitungan Metode <i>Ranked Positional Weight</i> (RPW)	28
3.4.4 Menghitung Efisiensi Lintasan.....	28
3.4.5 Menghitung <i>Balance Delay, Idle Time, dan Smothness Index</i>	29
3.5 Kerangka Berfikir.....	30
3.6 <i>Flowchart</i> Penelitian	31
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Analisa Kondisi Awal	32
4.1.1 Pengelompokan Operasi Kerja dalam Stasiun Kerja Awal.....	32
4.1.2 Perhitungan Awal <i>Balance Delay</i> dan efisiensi Sistem	35
4.2 Pembahasan.....	36
4.3 Peta Proses Produksi atau <i>Operation Process Control</i> (OPC).....	37
4.4 Proses Produksi <i>Jelly INACO</i> di PT. Nirmas Utama.....	39

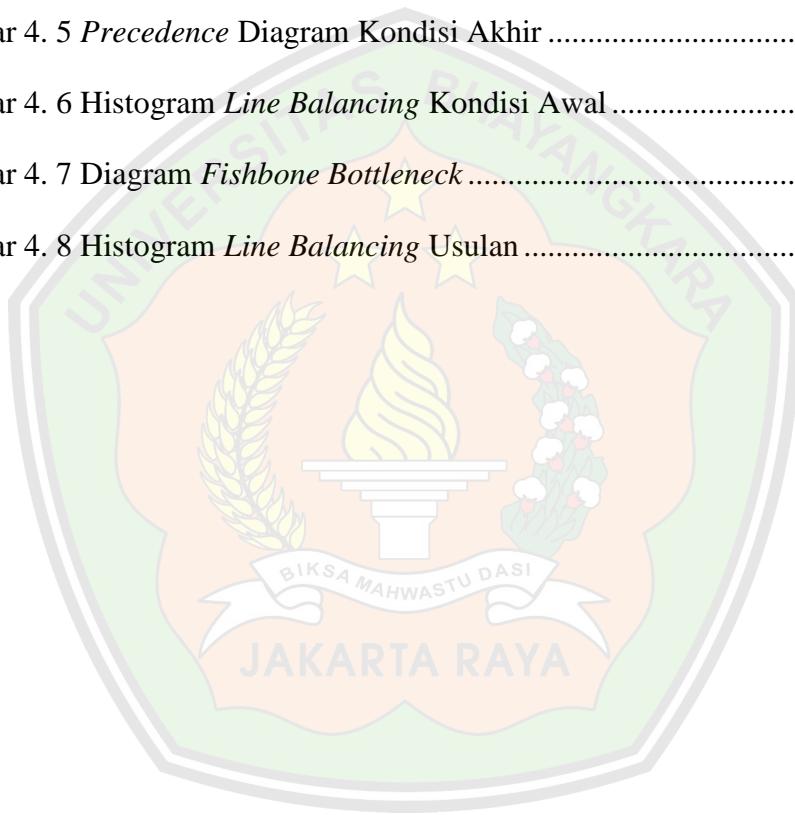
4.5 Pengumpulan Data	40
4.5.1 Data Waktu Tiap Proses	41
4.5.2 Jam Kerja Efektif di PT. Niramas Utama.....	42
4.6 Pengujian Data	42
4.6.1 Uji Keseragaman Data.....	42
4.6.2 Uji Kecukupan Data	45
4.7 Pengolahan Data.....	47
4.7.1 Perhitungan Waktu Baku.....	47
4.8 Penentuan Waktu Siklus Optimal	52
4.9 Keseimbangan Lintasan Metode <i>Ranked Positional Weight</i> (RPW).....	54
4.9.1 <i>Precedence Matrix</i>	54
4.9.2 Bobot Posisi Setiap Operasi	57
4.9.3 Penyusunan <i>Ranking</i> Bobot Posisi	57
4.9.4 Pengelompokan Operasi Stasiun Kerja	58
4.10 Keseimbangan Lintasan Metode Pendekatan Wilayah	60
4.10.1 Pembagian Operasi Dalam Beberapa Wilayah	61
4.10.2 Membuat <i>Precedence Diagram</i>	63
4.11 Pembahasan Line Balancing	65
4.12 Analisis <i>Bottleneck</i> dengan Diagram <i>Fishbone</i>	65
BAB V PENUTUP	69
6.1 Kesimpulan	69
6.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Produksi Dan Target Produksi.....	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	18
Tabel 4. 1 Proses Produksi Jelly INACO di PT. Nirmas Utama.....	39
Tabel 4. 2 Data Waktu Proses Produksi Jely INACO di PT. Nirmas Utama.....	41
Tabel 4. 3 Data Waktu Pengamatan Proses <i>Mixing</i>	42
Tabel 4. 4 Uji Keseragaman Data	44
Tabel 4. 5 Tabel Nilai Kepercayaan atau Nilai Kritis (Z_c).....	46
Tabel 4. 6 Uji Kecukupan Data.....	47
Tabel 4. 7 Nilai <i>Rating Performance</i> (P).....	48
Tabel 4. 8 Data Nilai Waktu Normal	49
Tabel 4. 9 Data <i>Allowence Time</i>	50
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan <i>Rating Performance</i>	51
Tabel 4. 11 Perhitungan Waktu Baku Setiap Operasi.....	52
Tabel 4. 12 Pengelompokan Operasi Kerja Stasiun Awal	32
Tabel 4. 13 Penentuan Waktu Siklus Optimal	53
Tabel 4. 14 <i>Precedence Matrix</i>	55
Tabel 4. 15 Tabel Bobot Posisi Setiap Operasi.....	56
Tabel 4. 16 Penentuan Bobot Posisi Setiap Operasi	57
Tabel 4. 17 Pengurutan Prioritas Operasi Berdasarkan Pembobotan	57
Tabel 4. 18 Pengelompokan Operasi Stasiun Kerja.....	58
Tabel 4. 19 Pengelompokan Operasi Berdasarkan Urutan Ranging Region	61
Tabel 4. 20 Perbandingan <i>Line Balancing</i>	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Produksi Sumber : Pengolahan Data (2022).....	3
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir	30
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Penelitian	31
Gambar 4. 2 <i>Operation Process Control</i> Produksi Jelly INACO.....	38
Gambar 4. 3 Tingkat Keseragaman Data Proses Operasi Mixing	44
Gambar 4. 4 <i>Precedence</i> Diagram Kondisi Awal.....	34
Gambar 4. 5 <i>Precedence</i> Diagram Kondisi Akhir	64
Gambar 4. 6 Histogram <i>Line Balancing</i> Kondisi Awal.....	65
Gambar 4. 7 Diagram <i>Fishbone Bottleneck</i>	67
Gambar 4. 8 Histogram <i>Line Balancing</i> Usulan.....	68



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Uji Keseragaman Data
- Lampiran 2. Surat Balasan Magang
- Lampiran 3. Foto Saat Magang
- Lampiran 4. Foto Saat Magang
- Lampiran 5. Plagiasme
- Lampiran 6. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 7. Kartu Bimbingan Skripsi

