

**ANALISIS PENGOPTIMALAN EFISIENSI LINTASAN  
PROSES PENGEMASAN DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE *LINE BALANCING* PADA MINI JELLY DI  
PT NIRAMAS UTAMA**

**SKRIPSI**

Oleh :

**GUSTI DARMA PRATAMA**

**201910215122**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2023**

**ANALISIS PENGOPTIMALAN EFISIENSI LINTASAN  
PROSES PENGEMASAN DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE *LINE BALANCING* PADA MINI JELLY DI  
PT NIRAMAS UTAMA**

**SKRIPSI**

Oleh :

**GUSTI DARMA PRATAMA**

**201910215122**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

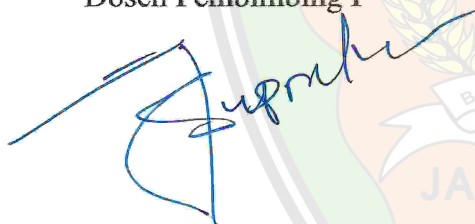
Judul Penelitian : Analisis Pengoptimalan Efisiensi Lintasan  
Proses Pengemasan Dengan Metode Line  
Balancing Pada Mini Jelly Di PT Niramas  
Utama  
Nama Mahasiswa : Gusti Darma Pratama  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215122  
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik  
Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 17 Juli 2023

Bekasi, 22 Juli 2023.

MENYETUJUI,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Jasan Supratman, S.T., M.T.  
NIDN 0316048204

Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng.  
NIDN 0308108302

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Analisis Pengoptimalan Efisiensi Lintasan  
Proses Pengemasan Dengan Metode Line  
Balancing Pada Mini Jelly Di PT Nirmas  
Utama  
Nama Mahasiswa : Gusti Darma Pratama  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215122  
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik  
Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 17 Juli 2023

Bekasi, 22 Juli 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Widya Spalanzani, S.T., M.T.  
NIDN 0331019401

Penguji I : Ratna Suminar S, S.T., M.M.  
NIDN 0314047502

Penguji II : Jasan Supratman, S.T., M.T.  
NIDN 0316048204

Ketua Program 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

“Analisis Pengoptimalan Efisiensi Lintasan Proses Pengemasan Dengan Metode Line Balancing Pada Mini Jelly Di PT Niramas Utama”

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya dan tidak mengandung materi yang ditulis orang lain terkecuali pengutipan dari jurnal 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 Kampus Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

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

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

Jakarta, 22 Juli 2023

Yang Membuat

Pernyataan



Gusti Darma Pratama  
201910215122

## ABSTRAK

**Gusti Darma Pratama. 201910215122** Analisis Pengoptimalan Efisiensi Lintasan Proses Pengemasan Dengan Metode *Line Balancing* Pada Mini Jelly Di PT Niramamas Utama

PT Niramamas Utama (INACO) adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang industry/FNB (*Foods And Beverages*). Produk yang dihasilkan berupa Makanan atau Minuman seperti *pudding* dan *jelly*. Dalam melakukan proses produksi teridentifikasi tidak tercapainya target produksi selama dua bulan terakhir yaitu -23 karton di bulan Juli dan -18 karton di bulan Agustus 2022. Dengan tingkat presentase efisiensi *line* pengemasan mini jelly, yaitu 38%. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ketidakcapainya target produksi selama dua bulan terakhir dan untuk mengoptimalkan presentase *line* efisiensi. Dalam penilitan ini menggunakan metode *Rank Positional Weight (RPW)* dan *Killbirdge-Western*, tujuan metode RPW tersebut untuk menentukan bobot waktu proses dan metode Killbirge-Western untuk pengelompokan stasiun kerja dengan waktu proses yang mendekati *cycle time*. Dari hasil identifikasi yang dilakukan hal yang menyebabkan tidak tercapainya target produksi pada dua bulan terakhir yaitu faktor manusia, faktor mesin, faktor lingkungan. Dari hasil analisa maka didapatkan hasil terbaik dengan metode *Rank Positional Weight (RPW)* dan *Killbridge-Western* yaitu nilai efisiensi lintasan 89% yang sebelumnya 38%, nilai *balance delay* 11% yang sebelumnya 62%, *idle time* 3,489 menit yang sebelumnya 44,849 menit, dan untuk *smoothness index* sebesar 9,934 menit menjadi 22,705 menit.

Kata Kunci : *Line Balancing*, Peningkatan Efisiensi Metode *Rank Positional Weight (RPW)* dan *Killbirdge-Western*

## ABSTRACT

**Gusti Darma Pratama. 201910215122 Analisis Pengoptimalan Efisiensi Lintasan Proses Pengemasan Dengan Metode *Line Balancing* Pada Mini Jelly Di PT Niramamas Utama**

PT Niramamas Utama (INACO) is a manufacturing company engaged in the industry/FNB (Foods And Beverages) sector. The resulting products are in the form of food or drinks such as pudding and jelly. In carrying out the production process, it was identified that the production target had not been achieved for the past two months, namely -23 cartons in July and -18 cartons in August 2022. With the percentage level of efficiency for the mini jelly packaging line, that is 38%. This study aims to identify production targets that have not been achieved for the last two months and to optimize the percentage of line efficiency. In this research using the Rank Positional Weight (RPW) and Killbridge-Western methods, the purpose of the RPW method is to determine the processing time weight and the Killbridge-Western method for grouping work stations with processing times that are close to the cycle time. From the results of the identification carried out the things that caused the production target not to be achieved in the last two months were human factors, machine factors, environmental factors. From the results of the analysis, the best results were obtained using the Rank Positional Weight (RPW) and Killbridge-Western methods, namely the track efficiency value of 89% which was previously 38%, the balance delay value of 11% which was previously 62%, idle time 3.489 minutes which was 44.849 minutes previously, and for the smoothness index of 9.934 minutes to 22.705 minutes.

*Keywords: Line Balancing, Increased Efficiency Rank Positional Weight (RPW) and Killbridge-Western Methods*

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

---

Sebagai citivas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya yang bertanda

tangan di bawah ini :

Nama : Gusti Darma Pratama  
NPM : 201910215122  
Progam Studi : Teknik Industri  
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 :

**Analisis Pengoptimalan Efisiensi Lintasan Proses Pengemasan Dengan Metode Line Balancing Pada Mini Jelly Di PT Niramas Utama**

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 : Bekasi  
Pada Tanggal : 22 Juli 2023  
Yang menyatakan,



Gusti Darma Pratama



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Peningkatan Efisiensi Lintasan Proses Pengemasan Dengan Metode Line Balancing Pada Mini Jelly Di PT Niramas Utama”. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat akademik yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 pada program studi Teknik Industri di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini dapat selesai karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segala nikmat.
2. Keluarga tercinta, yaitu kedua orang tua dan adik yang memberikan dukungan serta motivasi dalam menjalani kuliah dan pengerjaan skripsi.
3. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, SH., M.M. sebagai Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. selaku ketua program studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Jasan Supratman, S.T., M.T., sebagai pembimbing I yang selalu memberikan masukan dan arahan dalam penulisan skripsi.
7. Bapak Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng., sebagai pembimbing II yang selalu memberikan masukan dan arahan dalam penulisan skripsi.
8. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.. selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis.
9. Teman-teman “Robot” angkatan 2019 yang selalu memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman KELAS A2 OYE 2019 Teknik Industri yang memberikan semangat serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk kebutuhan penelitian selanjutnya.

Jakarta, 22 Juli 2023



Gusti Darma Pratama



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	7
1.3 Rumusan Masalah .....	8
1.4 Batasan Masalah .....	8
1.5 Tujuan Penelitian .....	8
1.6 Manfaat Penelitian .....	9
1.6.1 Bagi Penulis .....	9
1.6.2 Bagi Perusahaan .....	9
1.6.3 Bagi Akademik .....	9
1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian .....	10

1.8	Metode Penelitian.....	10
1.9	Sistematika Penulisan.....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>		<b>12</b>
2.1	Konsep Penyeimbangan Lini ( <i>Line Balancing</i> ) .....	12
2.1.1	Metode Penyeimbangan Lini .....	13
2.1.2	Definisi Metode <i>Ranged Positional Weight</i> (RPW).....	15
2.1.3	Definisi Metode <i>Killbridge &amp; Wester</i> .....	16
2.1.4	Istilah-Istilah <i>Line Balancing</i> .....	17
2.1.5	Metode Penyeimbang Lini .....	21
2.2	Konsep Sistem Produksi.....	22
2.2.1	<i>Make To Order</i> .....	23
2.2.2	<i>Make To Stock</i> .....	23
2.2.3	<i>Assembly To Order</i> .....	23
2.3	Pengukuran Waktu Kerja.....	24
2.3.1	Pengukuran waktu kerja secara langsung. ....	24
2.3.2	Pengukuran Waktu Kerja Langsung Dengan Stopwatch. ....	25
2.3.3	Pengukuran Waktu Kerja dengan Metode <i>Work Sampling</i> .....	26
2.3.4	Pengukuran Kerja Secara Tidak Langsung. ....	27
2.4	Uji Kecukupan Data .....	28
2.5	Uji Kesaragaman Data.....	29
2.6	Diagram <i>Fishbone</i> .....	30
2.6.1	Fungsi Diagram <i>Fishbone</i> .....	31
2.6.2	Langkah – langkah pembuatan diagram <i>fishbone</i> .....	31
2.7	<i>Brainstorming</i> .....	31
2.7.1	Langkah-Langkah Untuk Melakukan <i>Brainstorming</i> .....	31
2.8	5W + 1H.....	32

2.8.1	Langkah-Langkah Teknik 5W + 1H.....	32
2.9	Menentukan Faktor Penyesuaian.....	32
2.10	Penelitian Dosen.....	33
2.11	Penelitian Terdahulu.....	34
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
3.1	Jenis Penelitian.....	38
3.2	Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	38
3.2.1	Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.2.2	Teknik Pengolahan Data.....	39
3.3	FlowChart Penelitian.....	44
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
4.1	Alur Proses Pengemasan Mini <i>Jelly</i> .....	45
4.1.1	Profil Perusahaan.....	45
4.2	Pengumpulan Data.....	46
4.2.1	Data Waktu Proses Pengemasan.....	46
4.2.2	Data Waktu Proses Dan Tingkat Efisiensi.....	47
4.2.3	Data Stasiun Kerja Awal.....	48
4.3	Pengolahan Data.....	49
4.3.1	Precedence Diagram.....	50
4.4	Uji Kecukupan Data.....	51
4.5	Uji Keseragaman Data.....	54
4.5.1	Pengolahan Data Awal Proses Pengemasan.....	57
4.5.2	Pengolahan Data Menggunakan Metode <i>Rank Positional Weight</i> (RPW) 66	
4.5.3	Evaluasi <i>Line</i> Produksi Menggunakan Diagram Fishbone.....	74
4.5.4	Tim <i>Brainstorming</i> .....	76

4.5.5	Identifikasi masalah dan usulan perbaikan dengan 5W+1H.....	76
4.6	Menentukan Metode Dalam Peningkatan Efisiensi .....	81
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>83</b>
5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran.....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>85</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

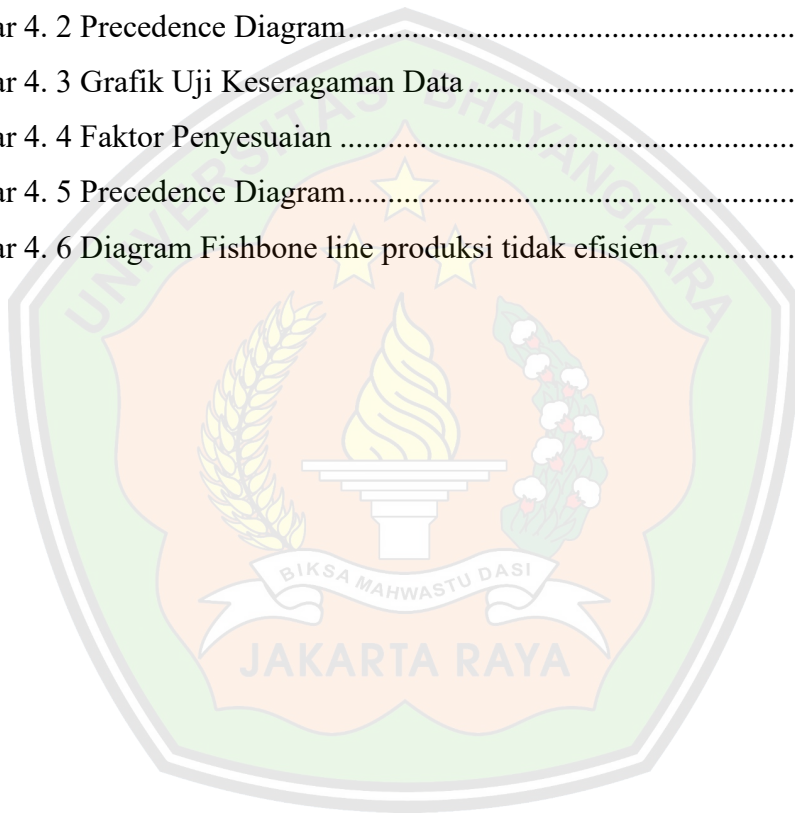


## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Produksi Mini Jelly Bulan September 2021 – Agustus 2022. ....	3
Tabel 1. 2 Data Waktu Proses Dan Tingkat Efisiensi.....	4
Tabel 1. 3 Data Sampling mini jelly di PT Niramas Utama.....	4
Tabel 2. 1 Tabel Peneliti Terdahulu.....	34
Tabel 4. 1 Data Produksi Bulan September 2021 – Agustus 2022.....	47
Tabel 4. 2 Data Waktu Proses Dan Tingkat Efisiensi.....	47
Tabel 4. 3 Data Stasiun Kerja.....	48
Tabel 4. 4 Rincian Operasi Pendahuluan .....	50
Tabel 4. 5 Uji Kecukupan Data .....	53
Tabel 4. 6 Uji Keseragaman Data .....	56
Tabel 4. 7 Penentuan rating factor.....	59
Tabel 4. 8 Tabel penentuan rating factor .....	60
Tabel 4. 9 Tabel Faktor Kelonggaran (Allowence) Proses O-1 Peletakan Cup ....	62
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Waktu Normal, Waktu Baku Pada Proses Pengemasan Mini Jelly .....	63
Tabel 4. 11 jam kerja dan hari kerja.....	64
Tabel 4. 12 Waktu Baku dan Waktu Normal Proses Pengemasan Mini Jelly .....	65
Tabel 4. 13 Matriks Jaringan Kerja Keterdahuluan Proses Pengemasan Mini Jelly .....	68
Tabel 4. 14 Nilai Bobot Posisi Proses Pengemasan Mini Jelly .....	69
Tabel 4. 15 Urutan Proses Kerja Berdasarkan Nilai Bobot.....	70
Tabel 4. 16 Hasil Pengelompokan Proses Pengemasan Mini Jelly .....	71
Tabel 4. 17 Hasil Pengelompokan Proses Pengemasan Mini Jelly .....	73
Tabel 4. 18 Pertanyaan Permasalahan .....	76
Tabel 4. 19 Daftar Masalah Dan Usulan Perbaikan .....	76
Tabel 4. 20 Usulan Perbaikan Dengan Metode 5W + 1H .....	78
Tabel 4. 21 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan Dengan Metode RPW Dan Killbridge-Western .....	81
Tabel 4. 22 Penentuan Metode Dalam Peningkatan Efisiensi.....	81

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Perbandingan Data Sampling dan Waktu Proses .....	5
Gambar 2. 1 Diagram Fishbone .....	30
Gambar 2. 2 Faktor Penyesuaian .....	33
Gambar 3. 1 FlowChart Penelitian.....	44
Gambar 4. 1 Produk Mini Jelly .....	46
Gambar 4. 2 Precedence Diagram.....	51
Gambar 4. 3 Grafik Uji Keseragaman Data .....	57
Gambar 4. 4 Faktor Penyesuaian .....	58
Gambar 4. 5 Precedence Diagram.....	67
Gambar 4. 6 Diagram Fishbone line produksi tidak efisien.....	75





## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi penelitian
- Lampiran 2. Plagiarisme
- Lampiran 3. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 4. Kartu Bimbingan Mahasiswa
- Lampiran 5. Kartu Bimbingan Mahasiswa

