

**ANALISIS PENINGKATAN EFISIENSI LINTASAN
PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE
LINE BALANCING PADA PERMEN KIS STUDI
KASUS DI PT. MAYORA INDAH TBK.**

SKRIPSI

Oleh :

SHEBA ENDA SATRIA

201510215173



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2022

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul,

“Analisis Peningkatan Efisiensi Lintas Produksi Dengan Menggunakan Metode Line Balancing Pada Permen Kis Studi Kasus Di PT. Mayora Indah Tbk”.

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 di kemudian 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 ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 28 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



METERAI TEMPEL
ENACFAJX380528954

Sheba Enda Satria

201510215173

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Peningkatan Efisiensi Lintas Produksi Dengan Menggunakan Metode Line Balancing Pada Permen Kis Studi Kasus Di PT. Mayora Indah Tbk

Nama Mahasiswa : Sheba Enda Satria

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215173

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2022



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.

NIDN. 0309098501

Agustinus Yunan Pribadi, SST., M.T., CIQaR

NIDN. 0312088502

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Peningkatan Efisiensi Lintas Produksi Dengan Menggunakan Metode Line Balancing Pada Permen K1s Studi Kasus Di PT Mayora Indah Tbk

Nama Mahasiswa : Sheba Enda Satria

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215173

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2022

Bekasi, 27 Juli 2022

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Erwin Barita Tambunan, S.T., M.T.
NIDN. 0315127601

Penguji I : Arif Nuryono, S.T., M.T.
NIDN. 0319037702

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



MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.
NIDN. 0309098501

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN. 0309036503

ABSTRAK

Sheba Enda Satria. 201510215173. Analisis Peningkatan Efisiensi Lintasan Produksi dengan Menggunakan Metode *Line Balancing* Pada Permen Kis Studi di PT. Mayora Indah Tbk.

PT. Mayora Indah Tbk merupakan salah satu industri yang memproduksi makanan dan minuman. Perkembangan industri saat ini dalam bidang makanan dan minuman mengalami perkembangan pesat, Permasalahan yang diidentifikasi adalah data produktifitas terdapat bottleneck yaitu 87.791 dan 90.591 dengan gab mencapai 2.8 detik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Line Balancing*. Dalam Metode Keseimbangan Lini yang dapat dipertimbangkan adalah metode *Killbridge & Wester* dan Metode *Ranked Positional Weight*. Pada kondisi saat ini, efesiensi lini yang didapatkan hanya sebesar 34%, namun setelah dilakukan perbaikan maka efesiensi lini meningkat menjadi 78%. Peningkatan terjadi karena efesiensi lini ini disebabkan proses pengerjaan tiap-tiap operasi yang efektif pada masing-masing *workstation*, Dengan meningkatnya efesiensi lini, menyebabkan penurunan *Balance Delay* (BD) dari 66% menjadi 22%, hal ini dikarenakan penjumlahan *Line Efficiency* (LE) dan *Balance Delay* (BD) haruslah 100%. Keseimbangan beban kerja yang terjadi menyebabkan *Smoothness Index* (SI) yang semakin baik, yaitu dari 81,594 menjadi 16,216.

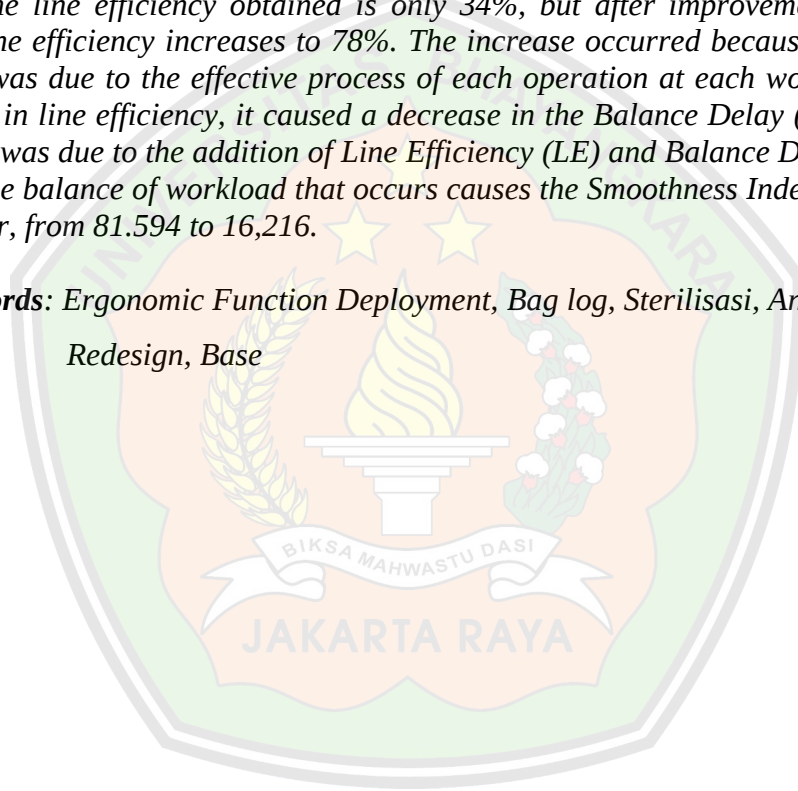
Kata Kunci : Efisien, *Line Balancing*, *Workstation*, *Killbridge & Wester*, *Ranked Positional Weight*

ABSTRACT

Sheba Enda Satria. 201510215173. *Analysis of Production Line Efficiency Improvement by Using Line Balancing Method in Candy Kis Study at PT. Mayora Indah Tbk.*

PT. Mayora Indah Tbk is an industry that produces food and beverages. The current industrial development in the food and beverage sector is experiencing rapid development. The problem identified is that there is a bottleneck in productivity data, namely 87,791 and 90,591 with a gap of 2.8 seconds. The method used in this study uses the Line Balancing method. In the Line Balance Method that can be considered is the Killbridge & Wester method and the Ranked Positional Weight method. In the current condition, the line efficiency obtained is only 34%, but after improvements have been made, the line efficiency increases to 78%. The increase occurred because the efficiency of this line was due to the effective process of each operation at each workstation. With the increase in line efficiency, it caused a decrease in the Balance Delay (BD) from 66% to 22%, this was due to the addition of Line Efficiency (LE) and Balance Delay (BD) must be 100%. The balance of workload that occurs causes the Smoothness Index (SI), which is getting better, from 81.594 to 16,216.

Keywords: *Ergonomic Function Deployment, Bag log, Sterilisasi, Anthropometri Redesign, Base*



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sheba Enda Satria
Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215173
Program 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 yang berjudul:

**ANALISIS PENINGKATAN EFISIENSI LINTASAN
PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE LINE
BALANCING PADA PERMEN KIS STUDI KASUS DI PT.
MAYORA INDAH TBK**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/format kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya sebagai 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 : 28 Juli 2022

Yang menyatakan,



Sheba Enda Satria.

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kekuatan lahir dan batin serta petunjuk sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal skripsi yang berjudul Analisa Kerusakan Pada Bahan Baku Gulungan Plat Baja Galvanis Dengan Menggunakan Metode Line Balancing. Adapun tujuan dari penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai pengajuan judul penelitian di semester sembilan pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Proposal Skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terimakasih ditujukan kepada :

1. Ibu Ismaniah, S.Si., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Denny Siregar, ST., M.Sc. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Kepada Bapak/Ibu dosen yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan akademis dalam penulisan ini.
4. Kedua orang tuaku yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, semangat, dan doa yang tiada hentinya dipanjatkan untuk anaknya.
5. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2015 yang selalu memberi semangat dalam menyelesaikan penulisan proposal skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas bantuan, saran dan masukannya.
7. Seluruh pihak yang telah membantu saya.
8. Paguyuban warung madura seluruh jabodetabek.

9. Edy Arifin S.T. alias Edoy, Aditya Marga Winata S.T. alias Memet, Doni Septiawan alias Donay Ceper, khususnya teman satu angkatan sekaligus teman seskripsian Fajar Nugroho alias Djarot.
10. Jangan tanyakan kapan aku wisuda, tapi tanyakan apa yang telah kamu perbuat untuk bangsamu, dan skripsi ini 420% tercipta dari pertanyaan mereka yang selalu bertanya "Kapan Wisuda?"
11. Anda harus yakin bahwa semua akan berlalu. Berapa lama sih dikritik dosen pembimbing? Paling lama se jam. Berapa lama sih siding skripsi? Paling lama 3 jam. Semua akan berlalu dan menjadi masa lalu. Jadi tenang saja.
12. Marijuana is safer than most of your groceries.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan-kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata penulis berharap agar Skripsi ini dapat memberikan manfaat yang sangat besar.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bekasi, 28 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,

Sheba Enda Satria.

201510215173

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	1
LEMBAR PENGESAHAN	II
LEMBAR PERNYATAAN	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	7
1.8 Metode Penelitian.....	8
1.9 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Konsep Penyeimbangan Lini (<i>Line Balancing</i>)	10
2.1.1 Metode Penyeimbangan Lini	11
2.1.2 Mangement Operasi	14
2.1.3 Cycle Time	15
2.1.4 Istilah-Istilah <i>Line Balancing</i>	16
2.1.5 Metode Penyeimbang Lini	19
2.2 Konsep Sistem Produksi.....	21
2.2.1 Make To Order	22

2.2.2	<i>Make To Stock</i>	23
2.3	Pembatasan Dalam Keseimbangan Lintasan	23
2.3.1	Pembatas Teknologi	24
2.3.2	Pembatas Fasilitas	24
2.3.3	Pembatas Posisi	24
2.3.4	<i>Zoning Constrain</i>	24
2.4	Pengukuran Waktu Kerja	24
2.4.1	Pengukuran waktu kerja secara langsung.	25
2.4.2	Pengukuran Waktu Kerja Langsung Dengan Stopwatch.	26
2.4.3	Pengukuran Waktu Kerja dengan Metode <i>Work Sampling</i>	27
2.4.4	Pengukuran Kerja Secara Tidak Langsung.	28
2.5	Analisis Kualitatif	29
2.6	Analisis Kuantitatif	29
2.7	Penelitian Terdahulu	32
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1	Jenis Penelitian	36
3.2	Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	37
3.2.1	Teknik Pengumpulan Data	37
3.2.2	Metode penelitian lapangan	37
3.2.3	Teknik Pengolahan Data	37
3.3	Kerangka Berfikir	38
BAB IV	ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Proses Produksi	39
4.2	Hasil Pengumpulan Data	40
4.2.1	Data Proses Produksi	41
4.2.2	Data Stasiun Kerja Awal	41
4.2.3	Precedence Diagram	46
4.2.4	Data Waktu Pengamatan	48
4.2.5	Uji kecukupan data	51
4.3	Uji keseragaman data	52
4.4	Perhitungan Keadaan Lintasan Awal	54
4.5	Perhitungan <i>Cycle Time</i>	55

4.6	Perhitungan Keseimbangan Lini (<i>Line Balancing</i>)	55
4.6.1	Metode Killbridge & Wester.....	55
4.6.2	Metode Ranked Positional Weight	58
4.7	Analisis dan Pembahasan	62
4.7.1	Analisis Performansi Lini Produksi Saat Ini.....	62
4.7.2	Analisis Hasil Perhitungan Performansi <i>Line Balancing</i>	62
4.7.3	Metode Killbridge & Wester.....	62
4.7.4	Metode <i>Ranked Positional Weight</i>	63
4.7.5	Analisis Stasiun Kerja	65
4.7.6	Manufacturing Lead Time.....	67
4.7.7	Mengetahui Cost	68
BAB V PENUTUP		70
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN		74



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Produktifitas	3
Tabel 1. 2 Data produktifitas.....	3
Tabel 1. 3 Data sampling permen kis di PT. Mayora Indah. Tbk	4
Tabel 1. 4 Jam Kerja PT. Mayora Indah. Tbk.....	5
Tabel 4. 1 Data Stasiun Kerja Awal.....	42
Tabel 4. 2 Rincian Operasi Pendahuluan	47
Tabel 4. 3 Data sampling permen kis di PT. Mayora Indah. Tbk	48
Tabel 4. 4 Data sampling	49
Tabel 4. 5 Uji kecukupan data	51
Tabel 4. 6 Uji keseragaman data	53
Tabel 4. 7 Lintasan awal	54
Tabel 4. 8 Pengkelompokan region elemen kerja	56
Tabel 4. 9 Pembagian stasiun kerja Killbridge & Wester	57
Tabel 4. 10 Pengurutan operasi Berdasarkan metode RPW	59
Tabel 4. 11 Pembagian stasiun kerja Metode RPW	60
Tabel 4. 12 Hasil Performansi Lintasan Awal	62
Tabel 4. 13 Ringkasan Performansi Line Balancing Setiap Metode	63
Tabel 4. 14 Perbandingan Performansi	64
Tabel 4. 15 Keadaan Lintasan Awal Dan Usulan	66
Tabel 4. 16 Manufacturing Lead Time	67
Tabel 4. 17 Cost	68
Tabel 4. 18 cost setelah usulan.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Perbandingan Data sampling dan Cycle time	4
Gambar 3. 1 Kerangka Berfikir.....	38
Gambar 4. 1 Produk permen kis dengan varian rasa\.....	40
Gambar 4. 2 Data Stasiun Kerja Awal	43
Gambar 4. 3 Mesin Produksi.....	44
Gambar 4. 4 Pemanasan I dan Pemanasan II	44
Gambar 4. 5 Hot Mixer	45
Gambar 4. 6 Pendinginan.....	45
Gambar 4. 7 Metal Detector.....	46
Gambar 4. 8 Packaging awal hingga packaging akhir	46
Gambar 4. 9 Precedence diagram permen kis di PT. Mayora Indah. Tbk	47
Gambar 4. 10 Perbandingan Data sampling dan Cycle time	49
Gambar 4. 11 grafik waktu sampling.....	50
Gambar 4. 12 Pembagian Region Pada Precedence Diagram Killbridge & Wester	56
Gambar 4. 13 Precedence diagram di metode ranked positional weight	60

DAFTAR LAMPIRAN

1. Kuisioner
2. Dokumentasi

