

**ANALISIS PENINGKATAN EFISIENSI LINTASAN
DENGAN METODE LINE BALANCING PADA
PERMEN X DI PT.XYZ**

SKRIPSI

Oleh :

WENDI KURNIAWAN

201410215214



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Peningkatan Efisiensi Lintasan Dengan
Metode Line Balancing Pada Permen X Di
PT.XYZ

Nama Mahasiswa : Wendi Kurniawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215214

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 20 Januari 2020

Bekasi, 20 Januari 2020

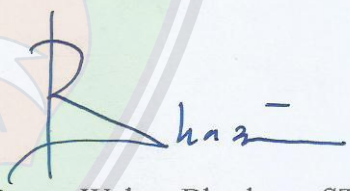
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Yuri Delano Regent Montororing, ST., MT

NIDN: 0309098501


Purwo Wahyu Bhaskoro, ST., MT

NIDN: 0303098702

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Peningkatan Efisiensi Lintasan Dengan
Metode Line Balancing Pada Permen X Di
PT.XYZ

Nama Mahasiswa : Wendi Kurniawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215214

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Januari 2020

Bekasi, 20 Januari 2020

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Paduloh, S.T., M.T.

NIDN 0312047602

Penguji I : Murwan Widyanoro, S.Pd., M.T.

NIDN 9909002149

Penguji II : Yuri Delano Regent Montororing, ST., MT

NIDN 9909002149

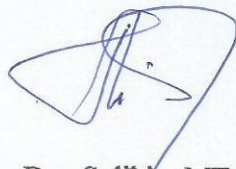
MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

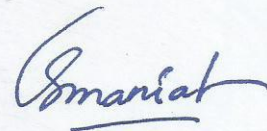
Teknik Industri

Dekan

Fakultas Teknik



Drs. Solihin, MT.
NIP: 1912455



Ismaniah, S.Si., M.M.
NIP 9604028

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul:

Analisis Peningkatan Efisiensi Lintasan Dengan Metode Line Balancing Pada Permen X Di PT.XYZ.

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

Bekasi, 20 Januari 2020

Yang membuat pernyataan,



Wendi Kurniawan

201410215214

ABSTRAK

WENDI KURNIAWAN 201410215214. ANALISIS PENINGKATAN EFISIENSI LINTASAN DENGAN METODE LINE BALANCING PADA PERMEN X DI PT.XYZ.

PT. XYZ adalah sebuah perusahaan yang memproduksi permen X, permen X adalah makanan yang sangat di sukai oleh kalangan anak-anak di indonesia. Ada sedikit masalah di lintasan produksi permen X yaitu operasi dua dan operasi tiga terjadi penumpukan yang perlu di amati dan diteliti dalam penelitian megunakan teknik pengumpulan data dan metode *line balancing* yaitu metode penelitian lapangan seperti observasi wawancara serta menggunakan metode kepustakaan. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data yang telah didapat diolah dengan metode analisis kuantitatif. Dalam pengambilan data dilakukan dengan metode pengukuran langsung menggunakan jam henti dan jarum jam yang selanjutnya diuji mengenai data tersebut terhadap keseragaman, dan kecukupan data sehingga diperoleh sebuah nilai untuk kemudian dilakukan analisa keseimbangan lini dengan menggunakan metode *Killbridge & Wester* dan *Ranked Position Weight*, selanjutnya keadaan lintasan awal dibandingkan dengan hasil analisa keseimbangan lini. Dari hasil analisa menggunakan kedua metode *line balancing* tersebut diperoleh hasil efisiensi lini sebesar 78% meningkat sebesar 44% dari efisiensi keadaan lintasan awal sebesar 34% dengan menggunakan kedua metode *line balancing* serta mempunyai *Smoothest Index* terkecil, dengan hasil analisis *smoothest index* 16,216 awalnya 81,594 dari keadaan lintasan awal yang artinya kelancaran relatif lebih halus dari hasil analisa lintasan usulan dibandingkan dengan keadaan lintasan awal.

kata kunci: line balncing, *killbridge & wester* dan *Ranked Position Weight*

ABSTRACT

WENDI KURNIAWAN 201410215214. ANALISIS PENINGKATAN EFISIENSI LINTASAN DENGAN METODE LINE BALANCING PADA PERMEN X DI PT.XYZ

PT. XYZ is a company that produces X sweets, candy X is a food that is very liked by the children in Indonesia. There is a slight problem in the production path of Candy X, which is two operations and three stacking operations that need to be observed and examined in the study using data collection techniques and line balancing methods i.e. field research methods such as Interviews and using library methods. The data used is primary and secondary data. The Data has been obtained with quantitative analysis methods. In data retrieval is done by direct measuring method using the stop hour and the hour hand that is further tested on the data for uniformity, and data adequacy so that a value for later analysis is obtained The line balance using the Killbridge & Wester and Ranked Position Weight methods, furthermore the initial trajectory compared with the line balance analysis results. From the results of analysis using both line balancing method obtained the result of line efficiency of 78% increased by 44% of the initial trajectory efficiency of 34% by using both line balancing methods and having Smoothest The smallest index, with the smoothest analysis result index 16.216 was originally 81.594 from the initial trajectory state which meant a relatively smoother smooth result of the proposed trajectory analysis compared to the initial trajectory.

Keywords: line balncing, Killbridge & Wester and Ranked Position Weight.

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wendi Kurniawan

NPM : 201410215214

Program studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

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

“Analisis peningkatan efisiensi lintasan dengan metode line balancing pada permen X di PT.XYZ ”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan pernyataan bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatikan, mengelolanya dalam bentuk data (*data base*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 20 Januari 2020



Wendi Kurniawan

201410215214

Kata Pengantar

Puji syukur kehadiran Tuhan Allah yang telah melimpahkan Rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis peningkatan efisiensi lintasan dengan metode line balancing pada permen X di PT.XYZ”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada mata kuliah Skripsi Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

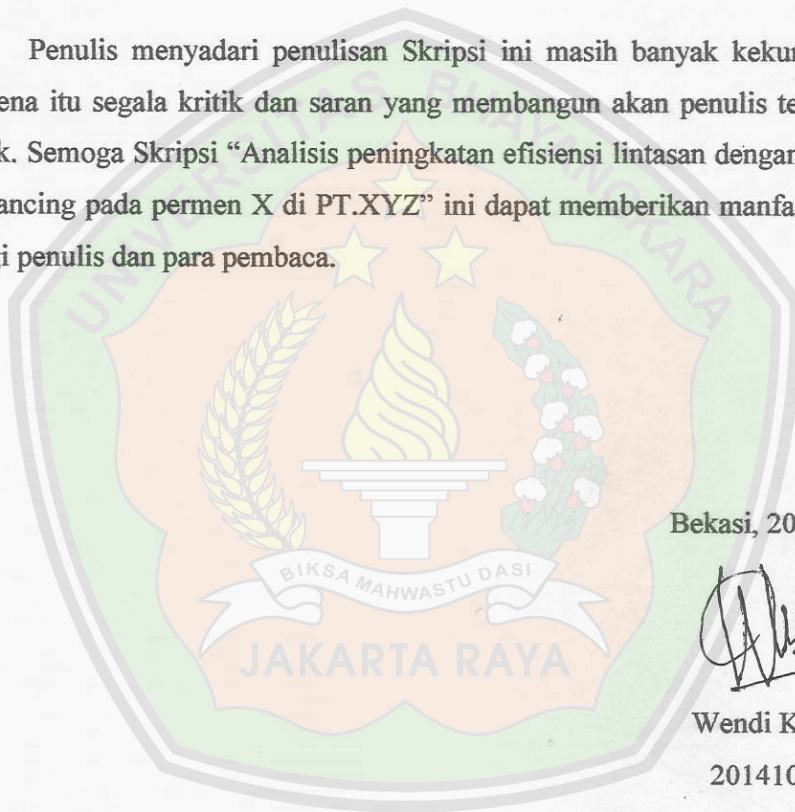
Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terwujudnya Skripsi ini berkat adanya kerja sama antara penulis dan dosen pembimbing, dan rekan seperjuangan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan sebagai masukan yang sangat berharga guna memperbaiki dan menyempurnakan Skripsi ini dan penulis di masa yang akan datang.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih pada semua pihak yang telah memberikan bantuan hingga selesainya Skripsi ini:

1. Orang tua Ayah atas doa dukungan dan morilnya.
2. Tuhan Allah yang selalu memberikan kami banyak kenikmatan dari nikmat sehat dan panjang umur.
3. Ibu Ismaniah, S.Si., MM. selaku Dekan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Drs Solihin, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan izin kepada kami untuk melaksanakan Skripsi.
5. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing pertama.
6. Bapak Purwo Wahyu Bhaskoro, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing kedua.
7. Bapak Iqbal selaku kepala bagian departemen processing di PT.XYZ yang sudah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

8. Seluruh Staf Dosen dan Sekretariat Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara.
9. Rekan-rekan seperjuangan di Teknik Industri Universitas Bhayangkara, dan terima kasih atas kebersamaan selama perkuliahan.
10. Terima kasih kepada Andri Kuncoro Bawono, S.T., Rado Simamora, S.T., Ahmad Sanusi, S.T., Amontas Simanjuntak, S.T., Doli Rinaldi, S.T., Muksin Alatas, Rita Fandilla Sari yang selalu memberikan semangat untuk mengerjakan skripsi ini.

Penulis menyadari penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik. Semoga Skripsi “Analisis peningkatan efisiensi lintasan dengan metode line balancing pada permen X di PT.XYZ” ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan para pembaca.



Bekasi, 20 Januari 2020

Wendi Kurniawan

201410215214

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
LEMBARAN PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Data stasiun kerja	4
1.2 Rumusan Masalah dan Batasan Masalah	6
1.2.1 Rumusan Masalah.....	6
1.2.2 Batasan masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan.....	6
1.4 Manfaat Tugas Akhir	7
1.5 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Konsep Penyeimbangan Lini (<i>Line Balancing</i>)	9
2.1.1 Metode Penyeimbangan Lini	10
2.1.2 Management Operasi	13
2.1.3 Cycle Time	14
2.1.4 Istilah-Istilah Line Balancing	15
2.1.5 Metode Penyeimbang lini	18

2.2	Konsep Sistem Produksi	20
2.2.1	<i>Make To Order</i>	20
2.2.2	<i>Make To Stock</i>	20
2.2.3	<i>Assembly To Order</i>	21
2.2.4	<i>Engineering To POrder</i> (ETO).....	21
2.2.5	<i>Comfigure To Order</i>	21
2.3	Pembatasan Dalam Keseimbangan Lintasan	21
2.3.1	Pembatas Teknologi	21
2.3.2	Pembatas Fasilitas	22
2.3.3	Pembatas Posisi	22
2.3.4	<i>Zoning constrain</i>	22
2.4	Pengukuran Waktu Kerja	22
2.4.1	Pengukuran Waktu Kerja Langsung	23
2.4.2	Pengukuran Waktu Kerja Dengan <i>Stopwatch</i>	24
2.4.3	Pengukuran Waktu Kerja Dengan <i>work sampling</i>	25
2.4.4	Pengukuran Waktu Kerja Secara Tidak Langsung	26
2.5	Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Kerangka Pemikiran	29
3.2	Metode Pengmpulan Data	30
3.2.1	Lokasi dan Waktu Pengmpulan Data	30
3.2.2	Jenis Data dan Sumber Data	30
3.2.3	Teknik Pengumpulan Data	31
3.3	Metode Analisis Data	32
3.3.1	Analisis Kualitatif.....	32
3.3.2	Analisis kuantitatif.....	32

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1	Proses Produksi	36
4.2	Hasil Pengmpulan Data	37
4.2.1	Data Proses Produksi	37
4.2.2	Data Stasiun Kerja Awal	38
4.2.3	<i>Precedence Diagram</i>	40
4.2.4	Data waktu Pengamatan	41
4.3	Uji Kecukupan Data	43
4.4	Uji Keceragaman Data	44
4.4.1	Penjelasan Uji Keceragaman Data	50
4.5	Perhitungan Keadaan Lintasan Awal	50
4.6	Perhitungan <i>Cycle Time</i>	51
4.7	Perhitungan Keseimbangan lini (<i>line balancing</i>).....	52
4.7.1	Metode <i>Killbridge & wester</i>	52
4.7.2	Metode <i>Ranged Positional weight</i>	55
4.8	Analisis Dan Pembahasan	58
4.8.1	Analisis Performansi Lini Produksi Saat Ini	58
4.8.2	Analisis Hasil Perhitungan <i>Performansi Line Balancing</i>	58
4.8.3	Analisis Performansi Lini Produksi Saat ini Dengan Hasil Performansi Line Balancing	60
4.8.4	Analisis Stasiun Kerja	61
4.8.5	<i>Manufacturing Lead Time</i>	64
4.8.6	Mengetahui <i>Cost delay</i>	64

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1 Data Sampling.....	3
Tabel 1.2 Data Stasiun Kerja Awal.....	4
Tabel 4.1 Data Stasiun Kerja Awal.....	38
Tabel 4.2 Rincian Operasi Pendahuluan	40
Tabel 4.3 Data Sampling.....	42
Tabel 4.4 Uji Kecukupan Data.....	43
Tabel 4.5 Uji Keseragaman Data	44
Tabel 4.6 Lintasan Awal	50
Tabel 4.7 Pengelompokan Regional Elemen Kerja	53
Tabel 4.8 Pembagian Stasiun Kerja	54
Tabel 4.9 Pengurutan Operasi Metode RPW	55
Tabel 4.10 Pembagian Stasiun Kerja Metode RPW	56
Tabel 4.11 Hasil Performasi Lintasan Awal	58
Tabel 4.12 Ringkasan Performasi <i>Line Balancing</i> Setiap Metode	59
Tabel 4.13 Perbandingan Performansi	60
Tabel 4.14 Keadaan Lintasan Awal Dan Usulan	61
Tabel 4.15 <i>Manufacturing Lead Time</i>	62
Tabel 4.16 <i>Cost Lead Time</i>	63

DAFTAR GAMBAR	Halaman
Gambar 1.1 Peta Proses Operasi Permen X	5
Gambar 1.2 <i>Precedence diagram</i>	5
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir	29
Gambar 4.1 Peta Proses Prodak Permen X	39
Gambar 4.2 <i>Precedence Diagram</i> Permen X.....	41
Gambar 4.3 <i>Precedence Grafik waktu Sampling</i>	42
Gambar 4.4 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Penuangan	45
Gambar 4.5 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pencampuran	45
Gambar 4.6 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pemanasan awal	45
Gambar 4.7 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Silo	46
Gambar 4.8 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pemanasan 1.....	46
Gambar 4.9 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pemanasan 2.....	46
Gambar 4.10 Grafik Uji Keseragaman Data Proses <i>Hot Mixer</i>	47
Gambar 4.11 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Penyimpanan.....	47
Gambar 4.12 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pencetakan	47
Gambar 4.13 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pendingin	48
Gambar 4.14 Grafik Uji Keseragaman Data Proses <i>Metal detector</i>	48
Gambar 4.15 Grafik Uji Keseragaman Data Proses <i>Packaging</i> Awal	48
Gambar 4.16 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Packaging.....	49
Gambar 4.17 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Transfer Produk	49
Gambar 4.18 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pengemasan.....	49
Gambar 4.19 Grafik Uji Keseragaman Data Proses <i>Packaging Finally</i>	50
Gambar 4.20 Pembagian Region Pada <i>Precedence Diagram Killbridge & Wester</i>	52
Gambar 4.21 <i>Precedence Diagram</i> Di metode <i>Rangked Posotional Weight</i>	56