

**ANALISA PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI
BUCKET MENGGUNAKAN PENDEKATAN LINE
BALANCING GUNA MEMINIMALISASI
TERJADINYA BOTTLENECK
(STUDI KASUS PT.XYZ)**

SKRIPSI

**Oleh :
ALFIANI NUR FITRI
201510215245**



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

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisa Peningkatan Kapasitas Produksi Bucket
Menggunakan Pendekatan Line Balancing Guna
Meminimalisasi Terjadinya Bottleneck (Studi Kasus
PT. XYZ)

Nama Mahasiswa : Alfiani Nur Fitri

Nomor Pokok mahasiswa : 201510215245

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Bekasi, 24 Januari 2020

MENYETUJUI,

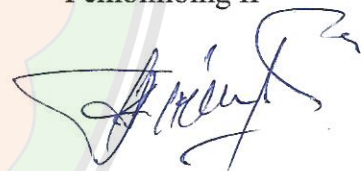
Pembimbing I

Pembimbing II



Denny Siregar, S.T. M.Sc

NIDN : 0322087201



Ainun Nadia, S.T. M.T

NIDN : 0311057504

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Peningkatan Kapasitas Produksi
Bucket Menggunakan Pendekatan Line
Balancing Guna Meminimalisasi Terjadinya
Bottleneck (Studi Kasus PT. XYZ)

Nama Mahasiswa : Alfiani Nur Fitri

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215245

Program Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Januari 2020

Bekasi, 20 Januari 2020
MENGESAHKAN

Ketua Penguji : Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.
NIDN : 0317117905

Penguji I : Didin Sjarifudin, S.T., M.T.
NIDN : 0331126804

Penguji II : Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIDN : 0322087201

Bekasi, 24 Januari 2020
MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Drs. Solihin M.T.
NIP : 1912445

Dekan Fakultas Teknik

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

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul **“Analisa Peningkatan Kapasitas Produksi Bucket PC-210 Menggunakan Pendekatan Line Balancing Guna Meminimalisasi Terjadinya Bottleneck di PT. XYZ”** 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 kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan 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 Bhayakara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayakara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayakara Jakarta Raya.

Bekasi, 24 Januari 2020

Yang Membuat Pernyataan,



Alfiani Nur Fitri
201510215245

ABSTRAK

Alfiani nur fitri. 201510215245. Analisa Peningkatan Kapasitas Produksi Bucket Menggunakan Pendekatan Line Balancing Guna Meminimalisasi Terjadinya Bottleneck (Studi Kasus Pt.Xyz).

PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak diindustri alat berat. Lintasan produksi yang tidak seimbang pada salah satu lintasannya menjadi penyebab rendahnya produktivitas, sedangkan target produksi yang tinggi menjadi tidak tercapai. Ketidakseimbangan lintasan produksi disebabkan oleh waktu stasiun kerja yang berbanding jauh sehingga terjadi penumpukan material (*bottleneck*), waktu menunggu, dan waktu mengganggu. Analisa keseimbangan lintasan pada penelitian ini menggunakan metode *Killbridge-Wester Heuristic*. Hasil penyeimbangan lintasan produksi menggunakan metode *Killbridge-Wester Heuristic* mengurangi jumlah stasiun kerja yang ada dari 6 stasiun kerja menjadi 5 stasiun kerja

Kata Kunci: *Line Balancing, Bottleneck, Killbridge-Wester Heuristic, Produktivitas*

ABSTRACT

Alfiani nur fitri. 201510215245. *Analysis of Bucket Production Capacity Increase Using Line Balancing Approach To Minimize Bottlenecks (Case Study of Pt.Xyz).*

PT. XYZ is a company engaged in the heavy equipment industry. Unbalanced production lines in one of the lines cause low productivity, while high production targets are not achieved. Imbalance of the production line is caused by the time of the work station which is proportional to the distance resulting in a buildup of material (bottlenecks), waiting time, and disturbing time. The trajectory balance analysis in this study uses the Killbridge-Wester Heuristic method. The result of balancing the production line using the Killbridge-Wester Heuristic method reduces the number of existing work stations from 6 work stations to 5 work stations

Keyword: *Line Balancing, Bottleneck, Killbridge-Wester Heuristic, Produktivitas*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Alfiani Nur Fitri

Npm : 201510215245

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 skripsi yang berjudul:

Analisa Peningkatan Kapasitas Produksi Bucket PC-210 Menggunakan Pendekatan Line Balancing Guna Meminimalisasi Terjadinya Bottleneck di PT. XYZ

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas *royalty non-eksklusif* ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/publikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin 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 skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi .

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 22 Januari 2020

Yang Menyatakan



Alfiani Nur Fitri

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas segala rahmatnya dan anugrahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (SKRIPSI). Dengan judul “Analisa Peningkatan Kapasitas Produksi Bucket Menggunakan Pendekatan Line Balancing Guna Meminimalisasi Terjadinya Bottleneck (Studi Kasus Pt.Xyz)”

Tugas akhir ini disusun berdasarkan apa yang telah penulis amati pada saat proses produksi Bucket PC-210 di PT. XYZ. Dalam proses penulisan skripsi ini, penulis menemui banyak halangan dan kesulitan, namun semuanya dapat penulis lalui. Dalam kesempatan ini pula, penulis tak lupa ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini, terutama kepada orang-orang dekat yang senantiasa memberikan dukungan tiada henti. Ucapan terima kasih tersebut antara lain kepada:

1. Bapak Dr. H. Bambang Karsono, Drs. S.H., M.M selaku Rektor Universitas Bhayangkara.
2. Ibu Ismaniah., S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Denny Siregar, S.T. M.Sc. Selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan tugas akhir (skripsi) ini.
4. Ibu Ainun Nadia, S.T. M.T. Selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan tugas akhir (skripsi) ini.
5. Seluruh staf akademik Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara.
6. Kepada kedua orang tua tercinta yang selalu memberi doa serta dukungan selama kuliah dan saat menyelesaikan skripsi ini.
7. Nur Muhammad, selaku orang yang selalu memberikan semangat sehingga skripsi ini selesai.

8. Seluruh teman-teman seperjuangan kelas P2K-A, Khususnya Genk 378, sodara Akhmad Fadilah, Rizki Aziz Maulana Saputra, Purwahyudi, Rian Pratama, dan Ahmad Romdhoni.

Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) dengan baik dan benar. Akhir kata, penulis juga sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak terhadap tugas akhir (skripsi) ini, yang dapat dijadikan sebagai bahan masukan agar penulisan ke depan dapat lebih baik lagi.

Bekasi, 22 Januari 2020


Alfiani Nur Fitri



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	7
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	
2.1 Prinsip Dasar <i>Line Balancing</i>	10
2.2 Pengertian Peta Kerja	11
2.2.1 Macam-Macam Peta Kerja	12
2.2.2 Peta Proses Operasi	13

2.2.3	Peta aliran proses.....	14
2.2.4	Diagram Aliran.....	15
2.2.5	Peta Pekerja Mesin.....	15
2.2.6	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan	16
2.3	Pengertian Proses Produksi	16
2.4	Produktivitas.....	17
2.4.1	Konsep dan Definisi Produktivitas.....	18
2.4.2	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas	19
2.4.3	Pengukuran Produktivitas	21
2.4.4	Unsur-Unsur Produktivitas.....	22
2.5	<i>Assembly line</i>	23
2.6	Definisi keseimbangan lintasan.....	26
2.7	Terminologi <i>Line Balancing</i>	28
2.8	<i>Precedence Constraint</i>	30
2.9	<i>Zoning Constraint</i>	31
2.10	Metode Penyeimbangan Lintasan.....	32
2.10.1	<i>Methode Kilbridge-Wester Heuristic</i>	32
2.10.2	<i>Methode Helgson-Birnie</i>	32
2.10.3	<i>Methode Moodie Young</i>	33
2.10.4	<i>Methode Rank And Assign Heuristic</i>	34
2.11	<i>Theory of Constraint</i>	34
2.12	Pengukuran Waktu	35
2.12.1	Pengukuran Waktu Secara Langsung.....	36
2.12.2	Pengukuran Waktu Secara Tidak Langsung	37
2.13	Konsep <i>Fishbone</i>	38
2.14	Pengertian <i>Bucket elevator</i>	41

2.15	Gambaran Umum Pengelasan	42
2.16	Cacat Las	42
2.16.1	<i>Undercut</i>	43
2.16.2	Porositas	43
2.16.3	<i>Slag Inclusion</i>	43
2.16.4	<i>Tungsten Inclusion</i>	43
2.16.5	<i>Incomplete Penetration</i>	43
2.16.6	<i>Incomplete Fusion</i>	44
2.16.7	<i>Over Spatter</i>	44
2.16.8	<i>Hot Crack</i>	44
2.16.9	<i>Cold Crack</i>	44
2.16.10	Distorsi	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Jenis dan Sumber Data	46
3.2	Teknik Pengumpulan Data	46
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	47
3.4	Penelitian Terdahulu.....	50
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	53
4.1.1	Lokasi Perusahaan.....	54
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	54
4.1.3	Produk – Produk Yang Dihasilkan PT. XYZ.....	55
4.2	<i>Flow</i> Proses Produksi Bucket PC-210.....	57
4.3	<i>Data Cycle Time</i> Proses Bucket PC – 210.....	58
4.4	Analisa Kondisi Awal	60

4.4.1	<i>Precedence Diagram</i> Produksi Bucket PC -210 sebelum di standarkan	62
4.4.2	Pengelompokan Stasiun Kerja (Sebelum di standarkan)	62
4.4.3	<i>Cycle Time (CT)</i> (Sebelum di standarkan)	64
4.4.4	<i>Line Effisiency (LE)</i> (Sebelum di standarkan)	64
4.4.5	<i>Balance Delay)</i> (Sebelum di standarkan).....	65
4.4.6	Indeks Penghalusan (<i>smoothness Index/SI</i>) (sebelum di standarkan).....	65
4.5	Menentukan Jumlah Stasiun Kerja.....	66
4.6	Menerapkan Perhitungan <i>Line Balancing</i> Menggunakan Metode <i>Killberg & Wester Heurisik</i>	67
4.6.1	Pengelompokan Elemen Kerja (Setelah di standarkan).....	67
4.6.2	<i>Precedence Diagram</i> Produksi Bucket PC-210 Sesudah di standarkan	70
4.6.3	Menentukan <i>Cycle Time</i> (Setelah di standarkan).....	70
4.6.4	<i>Line Effisiency (LE)</i> (Sesudah di standarkan)	70
4.6.5	<i>Balance delay (BD)</i> (Setelah di standarkan)	71
4.6.6	Indeks Penghalusan (<i>smoothes Index/SI</i>) Sebelum distandarkan ...	72
4.7	<i>Fishbone Diagram</i>	73
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Produktivitas <i>Bucket</i> PC - 210	3
Tabel 1. 2 Target Produksi, Aktual Produksi & <i>overtime</i> proses <i>welding Bucket</i> PC – 210.....	4
Tabel 1. 3 Penyebab Produktivitas Produksi <i>Bucket</i> PC-210 Rendah pada Departemen <i>Welding</i>	5
Tabel 2. 1 Simbol Peta Kerja	12
Tabel 4. 1 Elemen Kerja <i>Line assembling Bucket</i> PC-210	60
Tabel 4. 2 Spesifikasi Umum Pekerjaan di Tiap Stasiun Kerja Produksi <i>Bucket</i> PC-210	61
Tabel 4. 3 Pengelompokan Stasiun Kerja Sebelum di standarkan.....	63
Tabel 4. 4 Pengelompokan Elemen Kerja Setelah di standarkan.....	68
Tabel 4. 5 Saran Spesifikasi Umum Pekerjaan di Tiap Stasiun Kerja Produksi <i>Bucket</i> PC-210.....	69
Tabel 4. 6 Penyebab rendahnya produktivitas produksi <i>bucket</i> PC-210.....	73
Tabel 4. 7 5W1H.....	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Komponen ALat Berat	1
Gambar 1. 2 Macam - Macam <i>Bucket</i>	2
Gambar 1. 3 Diagram <i>Pie Chart</i> Penyebab Produktivitas <i>Bucket PC – 210 Line Welding</i>	5
Gambar 2. 1 Peta Proses Produksi <i>Bucket PC-210</i>	17
Gambar 2. 2 Konsep Produktivitas	19
Gambar 2. 3 Skema Daur Produktivitas.....	22
Gambar 2. 4 Unsur - Unsur Produktivitas.....	22
Gambar 2. 5 Lintasan Perakitan	26
Gambar 2. 6 Hubungan Antar Simbol	31
Gambar 2. 7 Dua Cara Pengukuran Waktu Secara Langsung dan Tidak Langsung	36
Gambar 2. 8 Diagram <i>Fishbone</i>	40
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	49
Gambar 3. 2 Penelitian Terdahulu	50
Gambar 4. 1 Komponen <i>Escavator</i>	55
Gambar 4. 2 <i>Truck Body</i>	56
Gambar 4. 3 <i>Bucket</i> dalam berbagai tipe	56
Gambar 4. 4 Komponen Dozer Dan Komponen Lain.....	57
Gambar 4. 5 <i>Flow</i> Proses <i>Bucket PC – 210</i>	58
Gambar 4. 6 Peta Proses Operasi	59
Gambar 4. 7 <i>Precedence Diagram Line</i> Produksi <i>Bucket PC – 210</i> Sebelum di standarkan	62
Gambar 4. 8 <i>Precedence Diagram</i> Produksi <i>Bucket PC-210</i> Sesudah di standarkan	70
Gambar 4. 9 Diagram <i>Fishbone</i>	76