

TUGAS AKHIR

Evaluasi dan Peningkatan Efektifitas Produksi Pada Group Dozer Blade Straigth Frame D155 dan D375 Dengan Penerapan Line Balancing Menggunakan Methode Hegelson-Birnie Pada PT KI

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun oleh :

Nama : Muhammad Dodi Fitra

NIM : 41612120046

Jurusan : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2014**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Dodi Fitra
NIM : 41612120046
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : Evaluasi dan Peningkatan Efektifitas Produksi
Pada Group Dozer Blade Straigth Frame D155
dan D375 Dengan Penerapan Line Balancing
Menggunakan Methode Hegelson-Birnie Pada
PT KI

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercubuana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Peneliti



Muhammad Dodi Fitra

LEMBAR PENGESAHAN

**Evaluasi dan Peningkatan Efektifitas Produksi Pada Group Dozer Blade
Straigth Frame D155 dan D375 Dengan Penerapan Line Balancing
Menggunakan Methode Hegelson-Birnie Pada PT KI**

Disusun oleh :

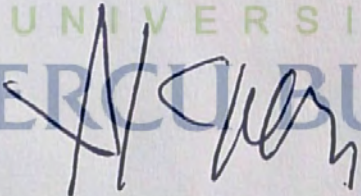
Nama : Muhammad Dodi Fitra

NIM : 41612120046

Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing,

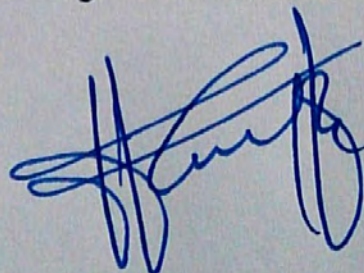
UNIVERSITAS
MERCUBUANA



(Ir. Sonny Koeswara M.SiE)

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi



(Ir. Muhammad Kholil MT)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya skripsi yang berjudul, ” **Evaluasi dan Peningkatan Efektifitas Produksi Pada Group Dozer Blade Straigth Frame D155 dan D375 Dengan Penerapan Line Balancing Menggunakan Methode Hegelson-Birnie Pada PT KI**” yang diajukan sebagai syarat dalam mencapai gelar sarjana strata satu (S1).

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu sekiranya pembaca dapat memberikan masukan dan kritik kepada penulis sehingga dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya baik penulis maupun pembaca. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak, Ibu, dan keluarga yang selalu memberi dukungan,
2. Bapak Asep Suhendi, selaku Manager Section Cibitung Fabrication di PT Komatsu Indonsia, yang telah memfasilitasi penulis dalam pengumpulan data penelitian ini.
3. Bapak Ir. Muhammad Kholil, MT, selaku koordinator Tugas Akhir dan Ketua Program Studi yang telah meluangkan waktu sehingga Tugas Akhir ini selesai tepat waktu .
4. Bapak Ir. Sonny Koeswara, MSie ,selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan bagi Tugas Akhir ini.
5. Mahasiswa KK FTI angkatan 22 Universitas Mercubuana.
6. Semua pihak yang membantu secara langsung dan tidak langsung demi terselesaikannya Tugas Akhir ini yang tidak bisa sebutkan satu per satu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberkati dan memberikan segala yang terbaik untuk mereka.

Jakarta, Juli 2014

Peneliti



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	.....	i
DAFTAR ISI	.....	iii
DAFTAR TABEL	.....	x
DAFTAR GAMBAR	.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	.....	1
1.2 Rumusan Masalah	.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	.....	3
1.4 Batasan Masalah	.....	3
1.5 Metodologi Pengambilan Data	.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Efektifitas	.....	6
2.1.1 Pengertian Efektifitas	.....	6
2.1.2 Perbedaan Effisiensi Dengan Efektifitas	.....	7
2.1.3 Ukuran Efektifitas	.....	7
2.2 Line Balancing	.....	8
2.2.1 Pengertian Line Balancing	.....	8
2.2.2 Langkah Pemecahan Line Balancing	.....	10
2.2.3 Istilah-istilah Line Balancing	.....	11
2.2.4 Metode Penyeimbangan Lini Perakitan	.....	14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitia	17
3.2 Objek Penelitian	17
3.3 Studi Pendahuluan	18
3.4 Metode Pengumpulan Data	18
3.5 Pengolahan dan Analisis Data	19
3.6 Analisis Hasil Pembahasan	20
3.7 Kesimpulan dan Saran	20

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Singkat Perusahaan Tempat Penelitian	22
4.2 Penjelasan Singkat Lokasi Penelitian	23
4.3 Penjelasan Mengenai Objek Penelitian	25
4.4 Pengumpulan Data	27
4.4.1 Data Produksi Perusahaan	27
4.4.1.1 Data Produksi D155	27
4.4.1.2 Data Produksi D375	27
4.4.2 Waktu Operasi	28
4.4.2.1 Waktu Operasi D155	28
4.4.2.2 Waktu Operasi D375	29
4.4.3 Man Power dan Fasilitas	31
4.4.4 Production Achievement Rate	31
4.4.4.1 Production Achievement Rate D155	31
4.4.4.2 Production Achievement Rate D375	32
4.4.5 Standard Variable Cost (SVC)	33

4.5 Pengolahan Data	33
4.5.1 Perhitungan Waktu Siklus	33
4.5.1.1 Perhitungan Waktu Siklus Blade D155	34
4.5.1.2 Perhitungan Waktu Siklus Straight Frame RH/LH D155	34
4.5.1.3 Perhitungan Waktu Siklus Blade D375	34
4.5.1.4 Perhitungan Waktu Siklus Straight Frame RH/LH D375	35
4.5.2 Perhitungan Line Efficiency (LE) dan Smoothing Index (SI)	35
Current Condition	
4.5.2.1 Perhitungan Line Efficiency (LE) dan Smoothing	35
Index (SI) Blade D155 Current Condition	
4.5.2.2 Perhitungan Line Efficiency (LE) dan Smoothing	36
Index (SI) Straight Frame RH/LH D155 Current Condition	
4.5.2.3 Perhitungan Line Efficiency (LE) dan Smoothing	37
Index (SI) Blade D375 Current Condition	
4.5.2.4 Perhitungan Line Efficiency (LE) dan Smoothing	38
Index (SI) Straight Frame RH/LH D375 Current Condition	
4.5.3 Perhitungan Kapasitas Produksi Current Condition	39
4.5.3.1 Perhitungan Kapasitas Produksi Blade D155	39
Current Condition	
4.5.3.2 Perhitungan Kapasitas Produksi Straight Frame RH/LH	40
D155 Current Condition	
4.5.3.3 Perhitungan Kapasitas Produksi Blade D375	40
Current Condition	

4.5.3.4	Perhitungan Kapasitas Produksi Straigth Frame RH/LH D375 Current Condition	..... 40
4.5.4	Perhitungan Penerapan Line Balancing Menggunakan Methode Hegelson-Birnie	..... 41
4.5.4.1	Perhitungan Line Balancing Pada Blade D155	..... 44
4.5.4.1.1	Membuat Precedence Diagram Blade D155	..... 44
4.5.4.1.2	Menentukan Bobot Elemen Operasi Blade D155	..... 45
4.5.4.1.3	Mengurutkan Rangkaian Bobot Elemen Operasi Blade D155	..... 45
4.5.4.1.4	Menyusun Stasiun Kerja Blade D155	..... 46
4.5.4.1.5	Menghitung Line Efficiency Blade D155	..... 46
4.5.4.1.6	Menghitung Smoothes Index Blade D155	..... 47
4.5.4.2	Perhitungan Line Balancing Pada Straigth Frame RH/LH D155	..... 47
4.5.4.2.1	Membuat Precedence Diagram Straigth Frame RH/LH D155	..... 47
4.5.4.2.2	Menentukan Bobot Elemen Operasi Straigth Frame RH/LH D155	..... 48
4.5.4.2.3	Mengurutkan Rangkaian Bobot Elemen Operasi Straigth Frame RH/LH D155	..... 48
4.5.4.2.4	Menyusun Stasiun Kerja Straigth Frame RH/LH D155	..... 49

4.5.4.2.5	Menghitung Line Efficiency Straigth Frame	..... 49
	RH/LH D155	
4.5.4.2.6	Menghitung Smoothes Index Straigth Frame	..... 49
	RH/LH D155	
4.5.4.3	Perhitungan Line Balancing Pada Blade D375	..... 50
4.5.4.3.1	Membuat Precedence Diagram Blade D375	..... 50
4.5.4.3.2	Menentukan Bobot Elemen Operasi	..... 50
	Blade D375	
4.5.4.3.3	Mengurutkan Rangkaian Bobot Elemen	..... 51
	Operasi Blade D375	
4.5.4.3.4	Menyusun Stasiun Kerja Blade D375	..... 51
4.5.4.3.5	Menghitung Line Efficiency Blade D375	..... 52
4.5.4.3.6	Menghitung Smoothes Index Blade D375	..... 53
4.5.4.4	Perhitungan Line Balancing Pada Straigth Frame	..... 53
	RH/LH D375	
4.5.4.4.1	Membuat Precedence Diagram Straigth Frame	..... 53
	RH/LH D375	
4.5.4.4.2	Menentukan Bobot Elemen Operasi	..... 54
	Straigth Frame RH/LH D375	
4.5.4.4.3	Mengurutkan Rangkaian Bobot Elemen	..... 54
	Operasi Straigth Frame RH/LH D375	
4.5.4.4.4	Menyusun Stasiun Kerja Straigth Frame	..... 55
	RH/LH D375	

4.5.4.4.5 Menghitung Line Efficiency Straigth Frame	.....	56
RH/LH D375		
4.5.4.4.6 Menghitung Smoothes Index Straigth Frame	.....	56
RH/LH D375		
4.5.5 Perhitungan Kapasitas Produksi After Condition	.....	56
4.5.5.1 Perhitungan Kapasitas Produksi Blade D155	.....	56
After Condition		
4.5.5.2 Perhitungan Kapasitas Produksi Straigth Frame	.....	57
RH/LH D155 After Condition		
4.5.5.3 Perhitungan Kapasitas Produksi Blade D375	.....	57
After Condition		
4.5.5.4 Perhitungan Kapasitas Produksi Straigth Frame	.....	57
RH/LH D375 After Condition		
4.5.6 Perhitungan Efektifitas Berdasarkan Kapasitas	.....	58
Produksi Berbanding Permintaan Customer		
4.5.6.1 Efektifitas Kapasitas Produksi Berbanding Permintaan	.....	58
Customer Before Condition		
4.5.6.1.1 Efektifitas Blade D155 Before Condition	.....	58
4.5.6.1.2 Efektifitas Straigth Frame RH/LH D155	.....	58
Before Condition		
4.5.6.1.3 Efektifitas Blade D375 Before Condition	.....	59
4.5.6.1.4 Efektifitas Straigth Frame RH/LH D375	.....	59
Before Condition		

4.5.6.2 Efektifitas Kapasitas Produksi Berbanding Permintaan	.....	59
Customer Before Condition		
4.5.6.2.1 Efektifitas Blade D155 Before Condition	.....	59
4.5.6.2.2 Efektifitas Straighth Frame RH/LH D155	.....	60
Before Condition		
4.5.6.2.3 Efektifitas Blade D375 Before Condition	.....	60
4.5.6.2.4 Efektifitas Straighth Frame RH/LH D375	.....	61
Before Condition		

BAB V ANALISA HASIL PEMBAHASAN

5.1 Analisa Efektifitas Hasil Penerapan Line Balancing	.....	62
Menggunakan Methode Hegelson-Birnie		
5.1.1 Efektifitas Kapasitas Berbanding Permintaan Customer	.....	62
5.1.2 Jumlah Stasiun Kerja	.....	65
5.1.2 Jumlah Man Power	.....	65
5.2 Analisa Line Efficiency (LE)	.....	66
5.3 Analisa Smoothing Index (SI)	.....	67
5.4 Analisa Cost Saving Berdasarkan Efisiensi Idle Time	.....	67

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	.....	70
6.2 Saran	.....	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Table 4.1 Model dan Komponen Cibitung Fabrication	24
Table 4.2 Data Plan Produksi Blade D155 Fiscal Year 2014	25
Table 4.3 Data Plan Produksi Straigth Frame RH D155 Fiscal Year 2014	27
Table 4.4 Data Plan Produksi Straigth Frame LH D155 Fiscal Year 2014	27
Table 4.5 Data Plan Produksi Blade D375 Fiscal Year 2014	27
Table 4.6 Data Plan Produksi Straigth Frame RH D375 Fiscal Year 2014	28
Table 4.7 Data Plan Produksi Straigth Frame LH D375 Fiscal Year 2014	28
Table 4.8 Waktu Operasi Blade D155	28
Table 4.9 Waktu Operasi Straigth Frame RH D155	29
Table 4.10 Waktu Operasi Straigth Frame LH D155	29
Table 4.11 Waktu Operasi Blade D375	29
Table 4.12 Waktu Operasi Straigth Frame RH D375	30
Table 4.13 Waktu Operasi Straigth Frame LH D375	30
Table 4.14 Plan vs Actual Produksi Blade D155 FY 2013	31
Table 4.15 Plan vs Actual Produksi Straigth Frame RH D155 FY 2013	32
Table 4.16 Plan vs Actual Produksi Straigth Frame LH D155 FY 2013	32
Table 4.17 Plan vs Actual Produksi Blade D375 FY 2013	32
Table 4.18 Plan vs Actual Produksi Straigth Frame RH D375 FY 2013	32
Table 4.19 Plan vs Actual Produksi Straigth Frame LH D375 FY 2013	33
Table 4.20 Standard Variable Cost Komponen	33
Table 4.21 Stasiun Kerja Blade D155 Current Condition	35

Table 4.22 Stasiun Kerja Straigth Frame RH/LH D155 Current Condition	36
Table 4.23 Stasiun Kerja Blade D375 Current Condition	37
Table 4.24 Stasiun Kerja Straigth Frame RH/LH D375 Current Condition	38
Table 4.25 Elemen dan Waktu Operasi Blade D155 Breakdown	41
Table 4.26 Elemen dan Waktu Operasi Straigth Frame RH D155 Breakdown	42
Table 4.27 Elemen dan Waktu Operasi Straigth Frame LH D155 Breakdown	42
Table 4.28 Elemen dan Waktu Operasi Blade D375 Breakdown	43
Table 4.29 Elemen dan Waktu Operasi Straigth Frame RH D375 Breakdown	43
Table 4.30 Elemen dan Waktu Operasi Straigth Frame LH D375 Breakdown	44
Table 4.31 Bobot Elemen Operasi Blade D155	45
Table 4.32 Rangking Bobot Elemen Operasi Blade D155	45
Table 4.33 Stasiun Kerja Blade D155	46
Table 4.34 Bobot Elemen Operasi Straigth Frame RH/LH D155	48
Table 4.35 Rangking Bobot Elemen Operasi Straigth Frame RH/LH D155.....	48
Table 4.36 Stasiun Kerja Straigth Frame RH/LH D155	49
Table 4.37 Bobot Elemen Operasi Blade D375	50
Table 4.38 Rangking Bobot Elemen Operasi Blade D375	51
Table 4.39 Stasiun Kerja Blade D375	52
Table 4.40 Bobot Elemen Operasi Straigth Frame RH/LH D375	54
Table 4.41 Rangking Bobot Elemen Operasi Straigth Frame RH/LH D375.....	54
Table 4.42 Rangking Bobot Elemen Operasi Straigth Frame RH/LH D375.....	55
Breakdown	
Table 4.43 Stasiun Kerja Straigth Frame RH/LH D375	55

Table 5.1 Efektifitas Blade D155	63
Table 5.2 Efektifitas Straigth Frame RH/LH D155	63
Table 5.3 Efektifitas Blade D375	64
Table 5.4 Efektifitas Straigth Frame RH/LH D375	64
Table 5.5 Jumlah Stasiun Kerja	65
Table 5.6 Jumlah Man Power	65
Table 5.7 Line Efficiency (LE)	66
Table 5.8 Smoothing Index (SI)	67
Table 5.9 Idle Time 68	68
Table 5.10 Cost Saving Efisiensi Idle Time	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Layout Cibitung Fabrication	24
Gambar 4.2 Komponen Blade dan Straigth Frame D155	26
Gambar 4.3 Komponen Blade dan Straigth Frame D375	26
Gambar 4.4 Precedence Blade D155	24
Gambar 4.5 Precedence Diagram Straigth Frame RH D155	47
Gambar 4.6 Precedence Diagram Straigth Frame LH D155	47
Gambar 4.7 Precedence Diagram Blade D375	50
Gambar 4.8 Precedence Diagram Straigth Frame RH D375	53
Gambar 4.9 Precedence Diagram Straigth Frame LH D375	53

DAFTAR LAMPIRAN

Jadwal Pelaksanaan Pelaksanaan Tugas Akhir Lampiran 1

