

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Jurusan Teknik Industri
Skripsi Sarjana
Semester Ganjil 2005/2006

PENGUKURAN EFISIENSI PROSES PEMBUATAN HANGER TIPE TAC 6212 PADA PT. BIGGY CEMERLANG DENGAN ANALISIS LINE BALANCING

Alverino
Nim : 0600667031

Abstrak

Penulisan skripsi ini membahas tentang pengukuran efisiensi pada proses pembuatan hanger dengan menggunakan analisis line balancing atau keseimbangan lintasan yang didasari oleh penentuan kapasitas produksi. Tempat yang dijadikan objek skripsi oleh penulis adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang industri plastik yang cukup besar.

Tujuan dari analisis line balancing serta penentuan kapasitas produksi ini adalah untuk menentukan tingkat efisiensi lini pada proses pembuatan hanger dan menentukan kapasitas produksi yang mungkin dapat dicapai.

Untuk analisis line balancing digunakan 5 metode line balancing yaitu metode ranked positional weight, metode region approach, metode largest candidate rule, metode j-wagon, dan metode reversed RPW. Dari 5 metode tersebut dibandingkan efisiensi lini dan hasil pembagian elemen-elemen kerja kedalam workstation tiap metode dan dipilih metode dengan hasil yang terbaik.

Dari hasil analisis line balancing dan didukung oleh penentuan kapasitas produksi ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak perusahaan untuk melakukan perbaikan dan perubahan pada kegiatan proses pembuatan hanger yang memungkinkan tercapainya kelancaran proses produksi dengan kapasitas produksi yang optimal.

Kata Kunci : *Line balancing, Metode Ranked Positional Weight, Metode Region Approach, Metode Largest Candidate Rule, Metode J-Wagon, Metode Reversed RPW, Kapasitas Produksi.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat serta bimbingan-Nya sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu mata kuliah skripsi di Jurusan Teknik Industri Universitas Bina Nusantara.

Dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki, maka disadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu sangat diharapkan saran dan kritik serta dukungan demi penyempurnaan laporan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil dalam proses penyusunan laporan skripsi ini, diantaranya :

1. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla selaku Rektor Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
2. Bapak Imam H. Kartowisastro, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
3. Bapak Gunawarman Hartono, Ir., M.Eng. Selaku Kepala Jurusan Teknik Industri Universitas Bina Nusantara dan selaku dosen pembimbing laporan

skripsi, yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, dan masukan dalam menyusun laporan skripsi ini.

4. Orang tua, kakak, adik serta seluruh kerabat yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan laporan skripsi ini baik secara moral maupun materil
5. Segenap staf pengajar Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung.
6. Pihak PT Biggy Cemerlang, khususnya kepada Bapak Riston Marpaung, SH selaku Manajer Personalia (HRD) dan Bapak Wahid Supriyadi, ST selaku Manajer *Production Planning and Purchasing* serta narasumber lainnya di perusahaan yang telah memberikan izin serta meluangkan waktu untuk memperoleh data-data yang diperlukan untuk menyusun laporan skripsi ini.
7. Teman-teman yang telah banyak membantu dalam masa penyusunan laporan skripsi.

Akhir kata kiranya laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangsih kepada kemajuan ilmu pengetahuan, dan bermanfaat bagi masyarakat, bangsa, dan negara.

Jakarta, 24 Januari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul Luar.....	i
Judul Dalam.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Grafik.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Bab 1 Pendahuluan	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	2
1.3. Ruang Lingkup.....	4
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5. Gambaran Umum Perusahaan	5
1.5.1. Sejarah Singkat Perusahaan.....	5
1.5.2. Lokasi dan Letak Pabrik.....	6

1.5.3. Manajemen dan Struktur Organisasi.....	7
1.5.4. Jumlah Hari Kerja.....	13
1.5.5. Proses Produksi.....	14

Bab 2 Landasan Teori

2.1. Penelitian Cara Kerja.....	18
2.2. Pengukuran Waktu Jam Henti.....	19
2.3. Pengujian Data	
2.3.1. Uji Kenormalan Data.....	23
2.3.2. Uji Keseragaman Data.....	24
2.3.3. Uji Kecukupan Data.....	25
2.4. Tingkat Ketelitian dan Tingkat Keyakinan.....	26
2.5. Faktor Penyesuaian.....	27
2.6. Faktor Kelonggaran.....	30
2.7. Data Waktu Baku	
2.7.1. Perhitungan Waktu Siklus.....	32
2.7.2. Perhitungan Waktu Normal.....	33
2.7.3. Perhitungan Waktu Baku.....	33
2.8. <i>Line Balancing</i>	
2.1.8.1. Definisi <i>Line Balancing</i>	33
2.1.8.2. Bagian-Bagian <i>Line Balancing</i>	34
2.9. Metode Keseimbangan <i>Line Balancing</i>	
2.9.1. Metode <i>Ranked Positional Weight (RPW)</i>	37

2.9.2. Metode <i>Region Approach</i>	39
2.9.3. Metode <i>Largest Candidate Rule (LCR)</i>	42
2.9.4. Metode <i>J-Wagon</i>	42
2.9.5. Metode <i>Reversed RPW</i>	43
2.10. Kapasitas Produksi	
2.10.1. Pengertian Kapasitas Produksi.....	46
2.10.2. Penetapan Kapasitas Yang Dibutuhkan.....	47
Bab 3 Metodologi Pemecahan Masalah	
3.1. Kerangka Pemikiran.....	48
3.2. Teknik Pengumpulan Data.....	59
Bab 4 Hasil dan Pembahasan	
4.1. Hasil Pengumpulan Data	
4.1.1. Pengumpulan Data Proses Produksi.....	60
4.1.2. <i>Operation Proses Chart</i>	61
4.1.3. <i>Precedence Diagram</i>	62
4.1.4. Hubungan Antar Operasi.....	62
4.1.5. <i>Precedence Matrix</i>	63
4.2. Analisis Data dan Pembahasan	
4.2.1. Perhitungan Waktu Baku	
4.2.1.1. Data Waktu Siklus.....	63

4.2.1.2. Pengujian Kenormalan, Keseragaman dan Kecukupan Data.....	64
4.2.1.3. Penentuan Faktor Penyesuaian dan Faktor Kelonggaran.....	67
4.2.1.4. Perhitungan Waktu Baku.....	68
4.2.2. Keseimbangan Lini	
4.2.2.1. Perhitungan Waktu Siklus Yang Diharapkan.....	69
4.2.2.2. Analisa Sistem Berjalan.....	70
4.2.2.3. Analisis Keseimbangan Lini Usulan	
4.2.2.3.1. Metode <i>Ranked Positional Weight</i>	73
4.2.2.3.2. Metode <i>Region Approach</i>	78
4.2.2.3.3. Metode <i>Largest Candidate Rule</i>	82
4.2.2.3.4. Metode <i>J-Wagon</i>	86
4.2.2.3.5. Metode <i>Reversed RPW</i>	91
4.3. Evaluasi Kinerja.....	96
4.4. Rencana Implementasi.....	98
Bab 5 Kesimpulan dan Saran	
5.1. Kesimpulan.....	100
5.2. Saran.....	101
Daftar Pustaka.....	102
Daftar Riwayat Hidup.....	103
Lampiran.....	104

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Pembagian jam kerja PT. Biggy Cemerlang.....	14
Tabel 2.1. Tabel penyesuaian menurut cara <i>Shumard</i>	29
Tabel 2.2. Pengurutan waktu pekerjaan.....	41
Tabel 4.1. Hubungan Antar Operasi.....	62
Tabel 4.2. <i>Precedence Matrix</i>	63
Tabel 4.3. Tabel Rata-Rata Waktu Siklus Peroperasi.....	64
Tabel 4.4. Hasil Ringkasan Uji Kenormalan Data.....	65
Tabel 4.5. Hasil Ringkasan Uji Keseragaman Data.....	66
Tabel 4.6. Hasil Ringkasan Uji Kecukupan Data.....	67
Tabel 4.7. Tabel Ringkasan Faktor Penyesuaian dan Kelonggaran.....	68
Tabel 4.8. Waktu Baku.....	69
Tabel 4.9. Keseimbangan Lini Sistem Berjalan.....	71
Tabel 4.10. Data Bobot Posisi Elemen Kerja.....	74
Tabel 4.11. Hasil Pengurutan Bobot Posisi Elemen Kerja.....	74
Tabel 4.12. Hasil Pengelompokkan Stasiun Kerja Dengan Metode RPW.....	75
Tabel 4.13. Pengelompokkan Data Elemen Kerja Berdasarkan Daerah.....	79
Tabel 4.14. Hasil Pengelompokkan Stasiun Kerja Dengan Metode <i>Region Approach</i>	79

Tabel 4.15. Data Waktu Baku Elemen Kerja.....	82
Tabel 4.16. Pengurutan Data Waktu Baku Elemen Kerja.....	83
Tabel 4.17. Hasil Pengelompokkan Stasiun Kerja Dengan Metode <i>LCR</i>	83
Tabel 4.18. Data Jumlah Operasi Yang Bergantung Pada Elemen Kerja.....	87
Tabel 4.19. Pengurutan Elemen Kerja Berdasarkan Jumlah Operasi Yang Bergantung.....	87
Tabel 4.20. Hasil Pengelompokkan Stasiun Kerja Dengan Metode <i>J-Wagon</i>	88
Tabel 4.21. Data Bobot Posisi Berdasarkan <i>Precedence Diagram</i> Baru.....	92
Tabel 4.22. Pengurutan Data Berdasarkan Bobot Posisi.....	92
Tabel 4.23. Pengelompokkan Stasiun Kerja Berdasarkan Metode Reversed RPW.....	93
Tabel 4.24. Data Performansi Keseimbangan Lini Usulan.....	96
Tabel 4.25. Perbandingan Performansi Keseimbangan Lini.....	97

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Diagram sebab-akibat dari proses produksi pada PT. Biggy Cemerlang	3
Gambar 2.1. Contoh Penentuan Bobot Posisi.....	38
Gambar 2.2. Pembagian Wilayah Pada Metode <i>Region Approach</i>	40
Gambar 2.3. Contoh Penentuan Bobot Metode <i>J-Wagon</i>	43
Gambar 2.4. Proses Produksi Satu Tahap (<i>one stage</i>).....	47
Gambar 2.5. Proses Produksi Bertingkat (<i>multiple stage</i>).....	47
Gambar 3.1. Kerangka Pikir.....	52
Gambar 3.2. Prosedur Perhitungan Waktu Baku.....	53
Gambar 3.3. Prosedur Perhitungan Metode RPW.....	54
Gambar 3.4. Prosedur Perhitungan Metode <i>Region Approach</i>	55
Gambar 3.5. Prosedur Perhitungan Metode LCR.....	56
Gambar 3.6. Prosedur Perhitungan Metode <i>J-Wagon</i>	57
Gambar 3.7. Prosedur Perhitungan Metode <i>Reversed RPW</i>	58
Gambar 4.1. <i>Operation Proses Chart Hanger</i> Tipe TAC 6212.....	61
Gambar 4.2. <i>Precedence Diagram</i>	62
Gambar 4.3. Pembagian Stasiun Kerja Sistem Berjalan.....	72
Gambar 4.4. Pembagian Stasiun Kerja Berdasarkan Metode RPW.....	77

Gambar 4.5. Pembagian Daerah Pada <i>Precedence Diagram</i>	78
Gambar 4.6. Pembagian Stasiun Kerja Berdasarkan Metode <i>Region Approach</i>	81
Gambar 4.7. Pembagian Stasiun Kerja Berdasarkan Metode LCR.....	85
Gambar 4.8. Pembagian Stasiun Kerja Berdasarkan Metode <i>J-Wagon</i>	90
Gambar 4.9. Pencerminan <i>Precedence Diagram</i>	91
Gambar 4.10. Pembagian Stasiun Kerja Berdasarkan Metode <i>Reversed RPW</i>	95

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1. Uji Keseragaman Data <i>Mixing</i> Kresin + PS 1 (<i>Finger</i>).....	115
Grafik 4.2. Uji Keseragaman Data <i>Mixing</i> Kresin + PS 2 (<i>Base</i>).....	117
Grafik 4.3. Uji Keseragaman Data <i>Injection Moulding</i> 1 (<i>Finger</i>).....	119
Grafik 4.4. Uji Keseragaman Data <i>Injection Moulding</i> 2 (<i>Base</i>).....	121
Grafik 4.5. Uji Keseragaman Data <i>Injection Moulding</i> 3 (<i>Soft Pad</i>).....	123
Grafik 4.6. Uji Keseragaman Data Pemotongan Runner 1 (<i>Base</i>).....	125
Grafik 4.7. Uji Keseragaman Data Pemotongan Runner 2 (<i>Soft Pad</i>).....	127
Grafik 4.8. Uji Keseragaman Data Pemasangan Huk.....	129
Grafik 4.9. Uji Keseragaman Data Pemasangan <i>Soft Pad</i>	131
Grafik 4.10. Uji Keseragaman Data Pemasangan Klip.....	133
Grafik 4.11. Uji Keseragaman Data Pemasangan <i>Finger</i>	135

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A PT. Biggy Cemerlang.....	105
Lampiran B Uji Kenormalan, Uji Keseragaman, dan Uji Kecukupan Data <i>Hanger</i> Tipe TAC 6212.....	108
Lampiran C Tabel Faktor Penyesuaian, Kelonggaran, dan Perhitungan Waktu Baku <i>Hanger</i> Tipe TAC 6212.....	140
Lampiran D Tabel Faktor Penyesuaian dan Kelonggaran.....	151
Lampiran E Tabel Kurva Normal.....	154