

ABSTRAK

CV X merupakan pabrik maklun dari pabrik baju anak-anak merek “Pito Dito” yang berada di Jalan Dakota Raya Belakang No. 40 kav 5, Cimahi. Rata-rata produksi kemeja anak laki-laki yang dihasilkan CV X hanya mencapai 3000 unit per bulan atau sekitar satu artikel (model), sedangkan induk perusahaan CV. Pito Dito berharap agar CV X dapat mengambil sebanyak-banyaknya artikel (model) yang tersedia. Pemilik pabrik memperkirakan dengan jumlah tenaga kerja dan jumlah mesin saat ini, seharusnya rata-rata produksi per bulan dapat mencapai 5000 unit per bulan atau sekitar dua artikel. Berdasarkan pengamatan yang telah penulis lakukan, bagian produksi dalam pabrik belum mempunyai pembagian kerja yang jelas. Setiap orang bekerja atas instruksi dari kepala produksi, sehingga proses produksi yang dilakukan oleh seseorang dapat berbeda-beda setiap harinya. Tidak ada pembagian kerja bagi operator juga mengakibatkan tidak adanya aliran produksi yang tetap.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di atas, penulis menggunakan metode *Line Balancing* untuk menentukan pembagian stasiun kerja yang menghasilkan kapasitas produksi paling optimal tanpa menambah atau mengurangi sumber daya (jumlah mesin dan jumlah operator) yang ada saat ini. Metode *Line Balancing* yang digunakan antara lain, metode heuristik (*Rank Positional Weight*, *Region Approach*, dan *Moodie Young*), metode usulan dari pabrik, dan metode usulan dari peneliti. Metode usulan dari pabrik adalah jika memungkinkan setiap stasiun kerja dikerjakan hanya oleh 1 operator, dan sisa operator yang tidak mendapatkan stasiun kerja dapat membantu stasiun kerja yang waktu prosesnya paling lama. Metode usulan dari peneliti adalah menggabungkan setiap operasi yang memakai mesin yang sama dan yang proses pengerjaannya serupa, tanpa melanggar aturan *precedence diagram*. Penulis juga menggunakan metode Simulasi dengan *software* ProModel sebagai representasi dari sistem produksi yang penulis usulkan dan untuk mencari ukuran *batch* yang paling optimal. Penulis menggunakan satuan *batch* agar ketika 1 stasiun kerja mengerjakan lebih dari 1 operasi, maka stasiun kerja tersebut akan menyelesaikan 1 operasi yang sama dalam 1 *batch* terlebih dahulu, setelah itu baru mengerjakan operasi yang ke dua dalam *batch* yang sama.

Pada awalnya penulis menggunakan asumsi ukuran *batch* sebesar 6 unit/*batch* lalu penulis mencari metode yang menghasilkan kapasitas terbesar dan terpilih metode usulan dari penulis dengan jumlah kapasitas 1300 *batch*/bulan atau 7800 unit/bulan. Lalu penulis membuat *layout* usulan berdasarkan metode tersebut dan membuat simulasi untuk mendapatkan ukuran *batch* yang paling optimal. Metode simulasi menghasilkan ukuran *batch* paling optimal sebesar 12 unit/*batch*. Maka metode terbaik yang dapat diterapkan pabrik adalah metode usulan penulis dengan kapasitas sebesar 650 *batch*/bulan atau 7800 unit/bulan sehingga CV X dapat menerima permintaan artikel lebih banyak lagi dari CV. Pito Dito.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN.....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3 Batasan dan Asumsi	1-2
1.4 Perumusan Masalah	1-3
1.5 Tujuan Penelitian	1-3
1.6 Sistematika Penulisan	1-4
BAB 2 STUDI LITERATUR	
2.1 Pengukuran Waktu Baku	2-1
2.1.1 Uji Kenormalan Data	2-1
2.1.2 Uji Keseragaman Data	2-1
2.1.3 Uji Kecukupan Data.....	2-2
2.1.4 Faktor Penyesuaian	2-3
2.1.5 Faktor Kelonggaran	2-5
2.1.6 Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku	2-6
2.2 Penyeimbangan Lintasan Produksi	2-7
2.2.1 Pengertian Lini Produksi.....	2-7
2.2.2 Pengertian <i>Line Balancing</i>	2-7

DAFTAR ISI (Lanjutan)

2.2.3	Permasalahan Keseimbangan Lintasan Produksi.....	2-8
2.2.4	Langkah Pemecahan <i>Line Balancing</i>	2-9
2.2.5	Terminologi Keseimbangan Lini	2-10
2.2.6	Ukuran Kinerja dalam <i>Line Balancing</i>	2-12
2.2.7	Batasan-batasan yang terdapat dalam <i>Line Balancing</i>	2-13
2.2.8	Langkah-langkah dalam Keseimbangan Lini	2-13
2.2.9	Metode Keseimbangan Lini Produksi.....	2-14
2.2.10	Metode Bobot Posisi	2-15
2.2.11	Metode Wilayah.....	2-16
2.2.12	Metode Moodie-Young.....	2-17
2.3	Tata Letak Fasilitas	2-18
2.3.1	Tujuan Perancangan Tata Letak Pabrik	2-18
2.3.2	Jenis-jenis Tata Letak dalam Pabrik	2-19
2.4	Model	2-20
2.5	Simulasi.....	2-21
2.6	Software ProModel	2-22
2.6.1	Elemen pada ProModel.....	2-22
2.6.2	Prosedur Simulasi	2-25
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	3-1
3.2	Keterangan Diagram Alir Metodologi Penelitian	3-5
3.2.1	Penelitian Pendahuluan	3-5
3.2.2	Identifikasi Masalah	3-6
3.2.3	Pembatasan Masalah dan Asumsi	3-6
3.2.4	Perumusan Masalah	3-6
3.2.5	Tujuan Penelitian	3-6
3.2.6	Studi Pustaka.....	3-6
3.2.7	Penentuan Metode Pemecahan Masalah	3-7
3.2.8	Pengumpulan Data	3-7

DAFTAR ISI (Lanjutan)

3.2.9 Pengolahan dan Analisis Data.....	3-7
3.2.10 Kesimpulan dan Saran.....	3-17
BAB 4 PENGUMPULAN DATA	
4.1 Sejarah Singkat Perusahaan	4-1
4.2 Struktur Organisasi.....	4-2
4.3 Jam Kerja Perusahaan	4-3
4.4 Data Mesin yang Digunakan.....	4-3
4.5 Data Waktu Operasi	4-5
4.6 <i>Layout</i> Pabrik.....	4-6
4.7 Artikel Kemeja Anak Laki-laki yang Menjadi Patokan Penulis.....	4-7
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	
5.1 Pengujian Data Waktu Operasi.....	5-1
5.2 Pengujian Data Waktu Baku	5-10
5.3 Peta Proses Operasi dan <i>Precedence Diagram</i>	5-13
5.4 Keadaan Lintasan Produksi Aktual.....	5-16
5.5 Analisis Keadaan Lintasan Produksi Aktual.....	5-16
5.6 Perhitungan Kapasitas Produksi Aktual.....	5-17
5.7 Usulan Penyeimbangan Lintasan Produksi Dengan Ukuran <i>Batch</i> Awal Berjumlah 6 unit/ <i>batch</i>	5-17
5.7.1 Penyeimbangan Lintasan dengan Usulan dari Pihak Pabrik.....	5-20
5.7.2 Metode <i>Heuristic</i>	5-23
5.7.2.1 <i>Helgeson-Birnie Approach</i> (RPW).....	5-23
5.7.2.2 <i>Killbridge-Wester Heuristic (Region Approach)</i>	5-28
5.7.2.3 <i>Moodie-Young</i> (Pembebanan Berurut)	5-32
5.7.2.4 Metode Heuristik dengan <i>Adjustment</i>	5-35
5.7.3 Metode Usulan dari Penulis.....	5-37
5.8 Analisis Pemilihan Metode Penyeimbangan Lintasan Produksi Usulan	5-39

DAFTAR ISI (Lanjutan)

5.9 Analisis Perbandingan Hasil Kapasitas Aktual dengan Kapasitas Usulan	5-40
5.10 Analisis Perbandingan Efisiensi Lintasan Produksi Aktual dengan Lintasan Produksi Usulan.....	5-41
5.11 Pembagian Stasiun Kerja Berdasarkan Metode Usulan yang Terpilih	5-41
5.12 <i>Precedence Digram</i> dari Metode Usulan yang Terpilih	5-42
5.13 <i>Layout</i> Usulan dari Metode Usulan Peneliti	5-44
5.14 Analisis Perbandingan <i>Layout</i> Aktual dengan <i>Layout</i> Usulan.....	5-44
5.15 Aliran Produksi dari Metode yang Terpilih	5-45
5.16 Analisis Perbandingan Aliran Produksi Aktual dengan Aliran Produksi Usulan	5-45
5.17 Penentuan Jumlah <i>Lot Size</i> dalam <i>Batch</i> dengan menggunakan Metode Simulasi dengan <i>Software</i> ProModel.....	5-46
5.18 Kapasitas Produksi Metode Usulan dengan Ukuran <i>Batch</i> Optimal ...	5-48
5.19 Analisis Perbandingan Lintasan Produksi Aktual dengan Metode yang Terpilih.....	5-50
BAB 6 KESIMPULAN	
6.1 Kesimpulan	6-1
6.2 Saran.....	6-2
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Penyesuaian Cara Objektif	2-4
3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian	3-1
3.2	<i>Flowchart</i> Uji Normal, Seragam, dan Cukup	3-8
3.3	<i>Flowchart</i> RPW	3-11
3.4	<i>Flowchart</i> Moodie-Young	3-13
3.5	<i>Flowchart</i> RA	3-15
4.1	Waktu Kerja Karyawan	4-3
4.2	Data Mesin yang Dibutuhkan	4-3
4.3	Keterangan Operasi Setiap Elemen Kerja	4-4
4.4	Data Waktu Operasi Kemeja Anak Laki-laki	4-5
5.1	Data Waktu Proses O-17	5-1
5.2	Pengujian Kenormalan Data Stasiun O-17	5-3
5.3	Ringkasan Uji Normal	5-5
5.4	Pengujian Keseragaman Data Stasiun O-17	5-5
5.5	Ringkasan Uji Keseragaman Data	5-8
5.6	Ringkasan Uji Kecukupan Data	5-9
5.7	Faktor Penyesuaian	5-10
5.8	Faktor Kelonggaran	5-11
5.9	Perhitungan Waktu Baku	5-12
5.10	Pembagian Stasiun Kerja Usulan Pabrik	5-20
5.11	Perhitungan Kapasitas Usulan Pabrik	5-21
5.12	<i>Positional Weight</i>	5-23
5.13	<i>Rank Positional Weight</i>	5-24
5.14	Pembagian Stasiun Kerja RPW	5-25
5.15	Perhitungan Kapasitas RPW	5-26

DAFTAR TABEL (Lanjutan)

Tabel	Judul	Halaman
5.16	Pembagian Kerja Berdasarkan Region	5-29
5.17	Penugasan Elemen Kerja RA	5-29
5.18	Perhitungan Kapasitas RA	5-30
5.19	Urutan Elemen Kerja	5-32
5.20	Daftar <i>Predecessors</i> dan <i>Followers</i>	5-33
5.21	Pembagian Stasiun Kerja Moodie-Young	5-33
5.22	Perhitungan Kapasitas Moodie-Young	5-34
5.23	Hasil Kapasitas Metode Heuristik Dengan <i>Adjustment</i>	5-35
5.24	Pembagian Stasiun Kerja	5-37
5.25	Perhitungan Kapasitas Metode Peneliti	5-37
5.26	Perbandingan Hasil Metode yang Digunakan	5-39
5.27	Perbandingan Kelebihan dan Kekurangan Hasil Metode yang Digunakan	5-40
5.28	Pembagian Stasiun Kerja Usulan	5-41
5.29	Hasil Output Simulasi	5-47
5.30	Perhitungan Kapasitas Metode Penulis	5-49
5.32	Perbandingan Hasil Metode yang Digunakan Dengan Ukuran <i>Batch</i> Optimal	5-47
5.33	Perbandingan Lintasan Produksi Aktual dengan Metode yang Terpilih	5-51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Nama Gambar	Halaman
3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian	3-1
3.2	<i>Flowchart</i> Uji Normal, Seragam, dan Cukup	3-8
3.3	<i>Flowchart</i> RPW	3-11
3.4	<i>Flowchart</i> Moodie-Young	3-13
3.5	<i>Flowchart</i> RA	3-16
4.1	Struktur Organisasi Perusahaan	4-1
4.2	<i>Layout</i> Tempat Produksi Saat Ini	4-6
4.3	Artikel Kemeja yang Dijadikan Patokan	4-7
4.4	Contoh Artikel Lain 1	4-8
4.5	Contoh Artikel Lain 2	4-8
4.6	Contoh Artikel Lain 3	4-9
4.7	Contoh Artikel Lain 4	4-9
5.1	<i>Chi-Square</i>	5-4
5.2	Pengujian Keseragaman Data Stasiun O-17	5-7
5.3	Peta Proses Operasi Kemeja Anak Laki-laki	5-14
5.4	<i>Precedence Diagram</i>	5-15
5.5	Pembagian <i>Region</i>	5-28
5.6	<i>Precedence Diagram</i> Usulan	5-43
5.7	<i>Layout</i> Usulan	5-44
5.8	Aliran Produksi Usulan	5-45
5.9	<i>Layout</i> Awal Simulasi	5-47
5.10	Hasil <i>Output</i> Simulasi	5-48

DAFTAR LAMPIRAN

- Pengujian Kenormalan, Keseragaman, dan Kecukupan Data
- Langkah-langkah Membangun Model Simulasi
- *View Text ProModel*

