

ABSTRAK

PT. Kerta Laksana adalah perusahaan yang termasuk dalam kelompok manufaktur mesin. Sifat produksi dari perusahaan adalah berdasarkan pesanan (*job order*). Masalah yang sering dihadapi oleh perusahaan adalah sering terjadi keterlambatan pemenuhan pesanan pada divisi *screw conveyor* sehingga dikhawatirkan dapat mengakibatkan hilangnya kepercayaan pelanggan dan denda yang harus ditanggung perusahaan.

Dari hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan, keterlambatan yang terjadi dikarenakan perusahaan belum menerapkan metode penjadwalan yang baik. Metode penjadwalan yang saat ini diterapkan oleh perusahaan adalah memprioritaskan pengerjaan pesanan yang diterima lebih awal, menetapkan urutan pengerjaan komponen tiap pesanan berdasarkan prioritas total waktu proses standar terbesar, pengerjaan komponen yang mempunyai kesamaan dalam proses operasi akan dikerjakan berurutan, dan pengelompokan jenis komponen berdasarkan komponen utama dan bukan utama. Metode tersebut tidak mempertimbangkan faktor urutan operasi dari masing-masing pesanan yang diterima, batas waktu yang ditentukan (*due date*) dari masing-masing pesanan yang diterima, dan jumlah mesin yang dapat digunakan.

Dilihat dari pola aliran produksi yang terjadi dalam divisi *screw conveyor*, maka termasuk ke dalam penjadwalan *job shop*. Metode yang digunakan adalah *Priority Dispatching (Heuristic)* yang terdiri dari algoritma penjadwalan aktif dan non delay. Kriteria pemilihan metode penjadwalan terbaik yang akan diusulkan berdasarkan minimasi jumlah pesanan yang terlambat (*min. of tardy jobs*) dan kriteria lain yang dipertimbangkan adalah *mean tardiness*, *mean lateness*, *maximum lateness*, dan *maximum completion time*. Aturan prioritas yang digunakan adalah EDD (*Earliest Due Date*), SPT (*Short Processing Time*), MWKR (*Most Work Remaining*), MONPR (*Most Operation Remaining*), Random.

Hasil yang diperoleh dari perhitungan penjadwalan aktif dan non delay adalah tidak terdapat pesanan yang terlambat. Nilai *mean tardiness* dan *maximum lateness* yang dihasilkan kedua jadwal tersebut = 0. Nilai *mean lateness* penjadwalan non delay besarnya -2 hari, lebih kecil dibandingkan dengan penjadwalan aktif. Nilai *maximum completion time* kedua penjadwalan tersebut = 23 hari. Total waktu menganggur untuk penjadwalan non delay lebih kecil dua menit dibandingkan penjadwalan aktif. Dari 24 departemen, 6 departemen memiliki waktu selesai lebih cepat dengan penjadwalan non delay, sedangkan dengan penjadwalan aktif hanya 1 departemen saja.

Dilihat dari jumlah pesanan terlambat, *Mean Tardiness*, *Mean Lateness*, dan *Maximum Lateness*, maka nilai yang dihasilkan pada jadwal non delay kecil dibandingkan metode perusahaan. Total waktu menganggur penjadwalan non delay lebih kecil 1661 menit dibandingkan dengan metode perusahaan. Dari 24 departemen, 13 departemen memiliki waktu selesai lebih cepat dengan penjadwalan non delay, sedangkan dengan metode perusahaan hanya 9 departemen. Dengan demikian, maka penjadwalan yang diusulkan adalah penjadwalan non delay.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi.....	1-2
1.3.1 Pembatasan Masalah.....	1-2
1.3.2 Asumsi.....	1-2
1.4 Perumusan Masalah.....	1-3
1.5 Tujuan Penelitian.....	1-3
1.6 Manfaat.....	1-3
1.7 Sistematika Penulisan.....	1-3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penjadwalan.....	2-1
2.1.1 Pengertian Penjadwalan.....	2-1
2.1.2 Istilah dan Notasi yang Digunakan.....	2-1
2.1.3 Tujuan Penjadwalan.....	2-3
2.1.4 Model-model Penjadwalan.....	2-4
2.1.5 Klasifikasi Persoalan Penjadwalan.....	2-5
2.1.6 Ukuran Penampilan Penjadwalan.....	2-6
2.1.7 Model Umum Persoalan Job Shop.....	2-8
2.1.8 Prosedur Pembuatan Jadwal.....	2-9
2.1.9 Teknik Prioritas Dispatching.....	2-12
2.2 Peta Kerja.....	2-13

2.2.1	Macam-macam Peta Kerja.....	2-13
2.2.2	Peta Proses Operasi.....	2-14
2.2.2.1	Kegunaan Peta Proses Operasi.....	2-14
2.2.2.2	Analisis Peta Proses Operasi.....	2-14
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Penelitian Pendahuluan.....	3-1
3.2	Pembatasan Masalah dan Asumsi.....	3-1
3.3	Perumusan Masalah.....	3-1
3.4	Penentuan Tujuan Penelitian.....	3-3
3.5	Studi Pustaka.....	3-3
3.6	Penentuan Metode Pemecahan Masalah.....	3-4
3.7	Pengumpulan Data.....	3-5
3.8	Pengolahan Data dan Analisis.....	3-5
3.9	Kesimpulan dan Saran.....	3-7
BAB 4 PENGUMPULAN DATA		
4.1	Data Umum Perusahaan.....	4-1
4.1.1	Sejarah Singkat Perusahaan.....	4-1
4.1.2	Struktur Organisasi dan Uraian Jabatan.....	4-2
4.1.3	Waktu Kerja.....	4-11
4.1.4	Tenaga Kerja.....	4-11
4.1.5	Data Mesin/Peralatan yang Digunakan.....	4-12
4.2	Data Pesanan.....	4-12
4.3	Data Waktu Siap Departemen.....	4-13
4.4	Urutan Proses Produksi.....	4-14
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS		
5.1	Penentuan Waktu Pengerjaan Pesanan.....	5-1
5.2	Urutan Pengerjaan Komponen Tiap Pesanan Berdasarkan Metode Perusahaan.....	5-1
5.2.1	Urutan Pengerjaan Komponen Untuk Pesanan 1.....	5-2
5.2.2	Urutan Pengerjaan Komponen Untuk Pesanan 2.....	5-10
5.2.3	Urutan Pengerjaan Komponen Untuk Pesanan 3.....	5-11

5.3	Penjadwalan Dengan Metode Perusahaan.....	5-15
5.4	Matriks Operasi, Matriks Routing, dan Matriks Waktu Proses.....	5-17
5.5	Analisis Perbandingan Antara Alternatif Metode Penjadwalan Usulan.....	5-24
5.5.1	Perbandingan Waktu Selesai Penjadwalan Aktif dan Non Delay.....	5-28
5.5.2	Perbandingan Ukuran Performansi Penjadwalan Aktif dan Non Delay.....	5-29
5.5.3	Perbandingan Waktu Mengganggu dan Waktu Selesai Tiap Departemen Antara Penjadwalan Aktif dan Non Delay.....	5-30
5.6	Analisis Perbandingan Antara Penjadwalan Dengan Metode Perusahaan dan Penjadwalan Non Delay.....	5-32
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan.....	6-1
6.2	Saran.....	6-2
DAFTAR PUSTAKA.....		xvi
LAMPIRAN		
KOMENTAR DOSEN PENGUJI		
DATA PENULIS		

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Waktu Proses	2-8
2.2	Routing Mesin	2-8
4.1	Waktu Kerja Perusahaan	4-11
4.2	Data Mesin/Peralatan yang Digunakan dan Jumlah Pekerja Pada Divisi <i>Screw Conveyor</i>	4-13
4.3	Data Pesanan Screw Conveyor Periode Mei 2004	4-13
4.4	Waktu Siap Untuk Masing-masing Departemen	4-14
4.5	Urutan Pesanan yang Diterima	4-15
4.6	Mesin/Peralatan yang Digunakan Pada Masing-masing Departemen	4-15
5.1	Waktu Siap Pesanan Dikerjakan	5-1
5.2	Perhitungan Total Waktu Proses Berdasarkan Waktu Standar Untuk Pesanan 1	5-2
5.3	Urutan Pengerjaan Komponen Berdasarkan Prioritas Total Waktu Standar Terpanjang Untuk Pesanan 1	5-3
5.4	Hasil Akhir Pengurutan Pengerjaan Komponen Untuk Pesanan 1	5-4
5.5	Urutan Proses Operasi dan Departemen Berdasarkan Urutan Komponen yang Akan Dikerjakan Untuk Pesanan 1a	5-5
5.6	Urutan Proses Operasi dan Departemen Berdasarkan Urutan Komponen yang Akan Dikerjakan Untuk Pesanan 1b	5-7

Tabel	Judul	Halaman
5.7	Perhitungan Total Waktu Proses Berdasarkan Waktu Standar Untuk Pesanan 2	5-10
5.8	Urutan Pengerjaan Komponen Berdasarkan Prioritas Total Waktu Standar Terpanjang Untuk Pesanan 2	5-10
5.9	Hasil Akhir Pengurutan Pengerjaan Komponen Untuk Pesanan 2	5-10
5.10	Urutan Proses Operasi dan Departemen Berdasarkan Urutan Komponen yang Akan Dikerjakan Untuk Pesanan 2	5-11
5.11	Perhitungan Total Waktu Proses Berdasarkan Waktu Standar Untuk Pesanan 3	5-11
5.12	Urutan Pengerjaan Komponen Berdasarkan Prioritas Total Waktu Standar Terpanjang Untuk Pesanan 3	5-12
5.13	Hasil Akhir Pengurutan Pengerjaan Komponen Untuk Pesanan 3	5-13
5.14	Urutan Proses Operasi dan Departemen Berdasarkan Urutan Komponen yang Akan Dikerjakan Untuk Pesanan 3	5-14
5.15	Ringkasan Waktu Selesai Pesanan Berdasarkan Metode Perusahaan	5-16
5.16	Perhitungan Keterlambatan (<i>Lateness</i>) Pengerjaan Masing-masing Pesanan	5-16
5.17	Departemen-departemem yang Memiliki Waktu Menunggu yang Cukup Besar Pada Awal Periode Penjadwalan	5-16
5.18	Ukuran Performansi Penjadwalan Metode Perusahaan	5-17

Tabel	Judul	Halaman
5.19	Matriks Operasi Pesanan 1a	5-18
5.20	Matriks Operasi Pesanan 1b	5-19
5.21	Matriks Operasi Pesanan 2	5-20
5.22	Matriks Operasi Pesanan 3	5-20
5.23	Matriks Routing Pesanan 1a	5-21
5.24	Matriks Routing Pesanan 1b	5-22
5.25	Matriks Routing Pesanan 2	5-23
5.26	Matriks Routing Pesanan 3	5-23
5.27	Matriks Waktu Operasi Pesanan 1a	5-25
5.28	Matriks Waktu Operasi Pesanan 1b	5-26
5.29	Matriks Waktu Operasi Pesanan 2	5-27
5.30	Matriks Waktu Operasi Pesanan 3	5-27
5.31	Ringkasan Waktu Selesai Pesanan Berdasarkan Jadwal Aktif dan Non Delay	5-28
5.32	Perbandingan Perhitungan Keterlambatan (<i>Lateness</i>) Pengerjaan Masing-masing Pesanan Antara Penjadwalan Aktif dan Penjadwalan Non Delay	5-28
5.33	Perbandingan Ukuran Performansi Antara Penjadwalan Aktif dan Penjadwalan Non Delay	5-29
5.34	Perhitungan Selisih Waktu Mengganggu Tiap Departemen Antara Penjadwalan Aktif dan Penjadwalan Non Delay	5-30
5.35	Perhitungan Selisih Waktu Selesai Tiap Departemen Antara Penjadwalan Aktif dan Penjadwalan Non Delay	5-31
5.36	Perbandingan Waktu Selesai Berdasarkan Penjadwalan Dengan Metode Perusahaan dan Penjadwalan Non Delay	5-32

Tabel	Judul	Halaman
5.37	Perbandingan Ukuran Performansi Antara Penjadwalan Dengan Metode Perusahaan dan Penjadwalan Non Delay	5-33
5.38	Perhitungan Selisih Waktu Mengganggu Tiap Departemen Antara Penjadwalan Dengan Aktif dan Penjadwalan Non Delay	5-33
5.39	Perhitungan Selisih Waktu Selesai Tiap Departemen Antara Penjadwalan Dengan Aktif dan Penjadwalan Non Delay	5-35
5.40	Perbandingan Antara Waktu Selesai Pesanan Dengan Realisasi	5-36
5.41	Waktu Selesai Akhir Pesanan Dengan Memperhitungkan Selisih Waktu	5-36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Diagram Venn Jadwal Semi Aktif, Aktif, dan Non Delay	2-6
2.2	Gantt Chart Mesin	2-9
3.1	Bagan Metodologi Penelitian	3-2
3.2	Langkah-langkah Pengolahan Data dan Analisis	3-5
4.1	Struktur Organisasi PT. Kerta Laksana	4-3

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	MPPC Screw Conveyor 5 meter	L1-1
	MPPC Screw Conveyor 7.5 meter	L1-2
	MPPC Screw Conveyor 10 meter	L1-3
	MPPC Pipa Screw Conveyor 5 meter	L1-4
2	PPO Screw Conveyor 5 meter	L2-1
	PPO Screw Conveyor 7.5 meter	L2-2
	PPO Screw Conveyor 10 meter	L2-3
	PPO Pipa Screw Conveyor 5 meter	L2-4
3	Rangkuman Hasil Penjadwalan Dengan Metode Perusahaan	L3-1
	Gantt Chart Penjadwalan Metode Perusahaan	L3-87
4	Perhitungan Penjadwalan Aktif	L4-1
	Rangkuman Hasil Penjadwalan Aktif	L4-156
	Gantt Chart Penjadwalan Aktif	L4-167
5	Perhitungan Penjadwalan Non Delay	L5-1
	Rangkuman Hasil Penjadwalan Non Delay	L5-183
	Gantt Chart Penjadwalan Non Delay	L5-194

LAMPIRAN 1

- MPPC Screw Conveyor 5 meter**
- MPPC Screw Conveyor 7.5 meter**
- MPPC Screw Conveyor 10 meter**
- MPPC Pipa Screw Conveyor 5 meter**

LAMPIRAN 2

- PPO Screw Conveyor 5 meter**
- PPO Screw Conveyor 7.5 meter**
- PPO Screw Conveyor 10 meter**
- PPO Pipa Screw Conveyor 5 meter**

LAMPIRAN 3

- **Rangkuman Hasil Penjadwalan Dengan Metode Perusahaan**
- **Gantt Chart Penjadwalan Metode Perusahaan**

LAMPIRAN 4

- Perhitungan Penjadwalan Aktif**
- Rangkuman Hasil Penjadwalan Aktif**
- Gantt Chart Penjadwalan Aktif**

LAMPIRAN 5

- Perhitungan Penjadwalan Non Delay**
- Rangkuman Hasil Penjadwalan Non Delay**
- Gantt Chart Penjadwalan Non Delay**