

**USULAN PERBAIKAN ALIRAN PROSES PRODUKSI UNTUK
MINIMASI *MAKESPAN* DAN PERANCANGAN METODE
PENERIMAAN DAN PENOLAKAN ORDER**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



LUCIA SEPTI KURNIAWATI

09 06 05963

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
**USULAN PERBAIKAN ALIRAN PROSES PRODUKSI UNTUK MINIMASI
MAKESPAN DAN PERANCANGAN METODE PENERIMAAN DAN
PENOLAKAN ORDER**

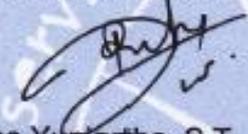
yang disusun oleh

Lucia Septi Kurniawati

09 06 05963

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 15 April 2014

Dosen Pembimbing 1,



Deny Ratna Yuniartha, S.T., M.T.

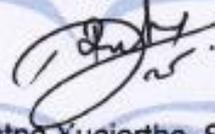
Dosen Pembimbing 2,



V. Ariyono, S.T., M.T.

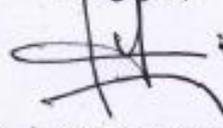
Tim Penguji,

Penguji 1,



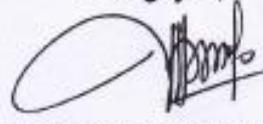
Deny Ratna Yuniartha, ST., MT.

Penguji 2,



Drs. Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc.

Penguji 3,



Yosef Daryanto, S.T., M.Sc.

Yogyakarta, 15 April 2014

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

.Dekan,



Dr. A. Teguh Siswantoro

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lucia Septi Kurniawati

NPM : 09 06 05963

NIDN : 0524027901

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Usulan perbaikan aliran proses produksi untuk minimasi *makespan* dan perancangan metode penerimaan dan penolakan order” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2013/2014 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 15 April 2014

Yang menyatakan,

[meterai 6000]

Lucia Septi Kurniawati

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk:

Tuhan Yesus Kristus .

Ignatius Sumediya

Yustina Karmiyati

Helena Kusuma Wandita

Yoseph Andhi Wicaksono

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Industri dari Program Studi Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Bapak Yosef Daryanto, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Deny Ratna Yuniartha, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing dan memberi arahan kepada penulis selama proses pembuatan tugas akhir ini.
4. Bapak V. Ariyono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu, pikiran, dan dukungan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
5. Bapak Drs. Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc. dan Bapak Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., selaku dosen penguji.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membimbing penulis dari awal masa kuliah hingga mampu menyelesaikan studi.
7. Mbak Tari dan Om Kusnin selaku pemilik Dik'sa Sport serta para karyawan yang bersedia meluangkan waktu dan memberikan kesempatan bagi penulis untuk belajar di usaha tersebut.
8. Ibu, Bapak, Helen, dan Yoseph Andhi yang tanpa lelah terus memberikan banyak kasih, waktu, tenaga, dan dukungan untuk memacu semangat penulis dalam berusaha dan berkembang menjadi lebih baik.
9. Sahabat masa kuliah yang telah membantu penulis dalam pembuatan tugas akhir ini melalui berbagai bentuk dukungan: Agata Tiara, Evelyn Fransisca, Priscilia Febriana, Erin Dania, dan Angela Fani.

10. Sahabat-sahabat dari kelas SNBI SMAN 1 Banjarbaru yang tak pernah putus dalam memberikan dukungan, semangat, dan suka cita selama ini.
11. Teman-teman TI 2009 dan pihak – pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dorongan dan semangat yang sangat berarti.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Penulis terbuka dengan kritik dan saran yang membangun mengenai isi dan penulisan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Yogyakarta, 15 April 2014

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Halaman Persembahan	iv
	Kata Pengantar	vi
	Daftar Isi	viii
	Daftar Tabel	x
	Daftar Gambar	xiv
	Daftar Lampiran	xvi
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Perumusan Masalah	3
	1.3. Tujuan Penelitian	4
	1.4. Batasan Masalah	4
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
	2.1. Tinjauan Pustaka	5
	2.2. Dasar teori	8
3	Metodologi Penelitian	17
	3.1. Persiapan Penelitian	18
	3.2. Tahap Pengumpulan Data	18
	3.3 Tahap Pengolahan Data dan Pembahasan	19
	3.4 Tahap Penulisan Tugas Akhir	22
4	Profil Perusahaan dan Data	23
	4.1. Profil Perusahaan	23
	4.2. Data	24
5	Analisis Data dan Pembahasan	60
	5.1. Uji Keseragaman Data	60

5.2. Uji Kecukupan Data	61
5.3. Perhitungan Waktu Siklus (W_s)	62
5.4. Perhitungan Waktu Normal (W_n)	64
5.5. Perhitungan Waktu Baku (W_b)	67
5.6. Penjadwalan Awal	71
5.7. Penjadwalan dengan Aliran Proses Produksi Usulan	82
5.8. Penyusunan Metode Penerimaan dan Penolakan Order	102
5.9. Panduan Sederhana Penggunaan Usulan Perbaikan	114
6 Kesimpulan dan Saran	116
6.1. Kesimpulan	117
6.2. Saran	118
Daftar Pustaka	119

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan antara Penelitian Sebelumnya dan Sekarang	7
Tabel 4.1. Data Jumlah dan Jenis Mesin di Divisi Jahit	26
Tabel 4.2. Waktu Mengobras Variasi Badan Depan dan Belakang (KTM 1)	32
Tabel 4.3. Waktu Mengobras Variasi Lengan (KTM 2)	32
Tabel 4.4. Menjiplak master pola nomor besar dikain kapas (KTM 4)	33
Tabel 4.5. Waktu Menyatukan Kain dan Kain Kapas dengan Setrika (KTM 4)	33
Tabel 4.6. Waktu Memotong kain sesuai pola nomor (KTM 5)	33
Tabel 4.7. Waktu Menjahit Pola Nomor di Badan Belakang (KTM 6)	34
Tabel 4.8. Waktu Mengobras Pundak Depan Belakang (KTM 7)	34
Tabel 4.9. Waktu Menjahit Tindas Pundak Badan Depan dan Belakang (KTM 8)	34
Tabel 4.10. Waktu Mengobras Badan dengan Lengan (KTM 9)	35
Tabel 4.11. Waktu Mengobras Badan Samping dan Menyatukan Lengan (KTM 10)	35
Tabel 4.12. Waktu Jahit Kelim Bawah, Lengan, dan Kerah (KTM 11)	35
Tabel 4.13. Waktu Mengukur, Memotong, dan Menjahit Sambungan Karet (CTM 1)	39
Tabel 4.14. Waktu Menjiplak Master Nomor di Kain Kapas (CTM 2)	39
Tabel 4.15. Waktu Menyetrika Kain dan Kain Kasa (CTM 3)	39
Tabel 4.16. Waktu Memotong Pola Nomor (CTM 4)	40
Tabel 4.17. Waktu Mengobras Variasi Kaki Depan dan Belakang (CTM 5)	40
Tabel 4.18. Waktu Mengobras Samping Kaki Depan dan Belakang (CTM 6)	40
Tabel 4.19. Waktu Menjahit Tindas Bagian Samping Kaki Depan dan Belakang (CTM 7)	41
Tabel 4.20. Waktu Menjahit Lis Pendek (CTM 8)	41
Tabel 4.21. Waktu Mengobras Kaki Depan dan Belakang (CTM 9)	41
Tabel 4.22. Waktu Menjahit Tindas Kaki Depan dan Belakang (CTM 10)	42

Tabel 4.23. Waktu Mengobras Karet Pinggang dan Kaki Bagian Dalam (CTM 11)	42
Tabel 4.24. Waktu Menjahit Pinggang Berkaret dengan Label (CTM 12)	42
Tabel 4.25. Waktu Menjahit Kelim Bawah Celana (CTM 13)	43
Tabel 4.26. Waktu Menjahit Pola Nomor di Kaki Depan (CTM 14)	43
Tabel 4.27. Waktu Finishing dan Packaging Tim (CTM 15)	43
Tabel 4.28. Waktu Memotong Bahan Kerah (KPL 1)	46
Tabel 4.29. Waktu Mengobras Pundak Badan Depan dan Belakang (KPL 2)	46
Tabel 4.30. Waktu Menjahit Tindas Pundak Depan dan Belakang (KPL 3)	47
Tabel 4.31. Waktu Mengobras Tempat Kancing (KPL 4)	47
Tabel 4.32. Waktu Menjahit Tempat Kancing dengan Badan Depan (KPL 5)	47
Tabel 4.33. Waktu Mengobras Kerah dengan Badan (KPL 6)	48
Tabel 4.34. Waktu Menjahit Tindas Kerah dan Label (KPL 7)	48
Tabel 4.35. Waktu Mengobras Lengan dengan Badan (KPL 8)	48
Tabel 4.36. Waktu Menjahit Tindas Lengan dengan Badan (KPL 9)	49
Tabel 4.37. Waktu Mengobras untuk Menyatukan Lengan dan Badan Samping (KPL 10)	49
Tabel 4.38. Waktu Menjahit Kelim Bawah dan Lengan (KPL 11)	49
Tabel 4.39. Waktu Memasang Kancing secara Manual (KPL 12)	50
Tabel 4.40. Waktu Membuat Lubang Kancing (KPL 13)	50
Tabel 4.41. Waktu Finishing dan Packaging (KPL 14)	50
Tabel 4.42. Waktu Mengukur dan Memotong Tali Kur (CTR 1)	53
Tabel 4.43. Waktu Mengobras Variasi Kaki Depan dan Belakang (CTR 2)	53
Tabel 4.44. Waktu Mengobras Saku (CTR 3)	53
Tabel 4.45. Waktu Mengukur, Memotong, dan Menjahit Sambungan Karet (CTR 4)	54
Tabel 4.46. Waktu Menjahit Saku dengan Kaki Depan (CTR 5)	54
Tabel 4.47. Waktu Mengobras Samping Kaki Depan dan Belakang (CTR 6)	54
Tabel 4.48. Waktu Menjahit Tindas Bagian Samping Kaki Depan dan Belakang (CTR 7)	55
Tabel 4.49. Waktu Menjahit Lis Panjang (CTR 8)	55
Tabel 4.50. Waktu Mengobras Kaki Depan dan Belakang (CTR 9)	55

Tabel 4.51. Waktu Menjahit Tindas Kaki Depan dan Belakang (CTR 10)	56
Tabel 4.52. Waktu Mengobras Karet Pinggang dan Kaki Bagian Dalam (CTR 11)	56
Tabel 4.53. Waktu Memasang Tali Kur dan Menjahit Tutup Karet (CTR 12)	56
Tabel 4.54. Waktu Menjahit Kelim Bawah Celana (CTR 13)	57
Tabel 4.55. Waktu Finishing dan Packaging (CTR 14)	57
Tabel 4.56. Data Pesanan	58
Tabel 5.1. Hasil Uji Keseragaman Data Proses KTM 1	61
Tabel 5.2. Hasil Perhitungan Waktu Siklus Produk Celana Tim	62
Tabel 5.3. Hasil Perhitungan Waktu Siklus Produk Kaos Tim	63
Tabel 5.4. Hasil Perhitungan Waktu Siklus Produk Kaos Polo	63
Tabel 5.5. Hasil Perhitungan Waktu Siklus Produk Celana Training	63
Tabel 5.6. Hasil Perhitungan Waktu Siklus Produk Jaket	64
Tabel 5.7. Nilai Faktor Penyesuaian Pekerja dan Kondisi Kerja	65
Tabel 5.8. Hasil Perhitungan Waktu Normal Produk Kaos Tim	66
Tabel 5.9. Hasil Perhitungan Waktu Normal Produk Celana Tim	66
Tabel 5.10. Hasil Perhitungan Waktu Normal Produk Kaos Polo	67
Tabel 5.11. Hasil Perhitungan Waktu Normal Produk Celana Training	67
Tabel 5.12. Hasil Perhitungan Waktu Normal Produk Jaket	67
Tabel 5.13. Data Faktor Kelonggaran	69
Tabel 5.14. Hasil Perhitungan Waktu Baku Produk Kaos Tim	69
Tabel 5.15. Hasil Perhitungan Waktu Baku Produk Celana Tim	70
Tabel 5.16. Hasil Perhitungan Waktu Baku Produk Jaket	70
Tabel 5.17. Hasil Perhitungan Waktu Baku Produk Kaos Polo	71
Tabel 5.18. Hasil Perhitungan Waktu Baku Produk Celana Training	71
Tabel 5.19. Perhitungan Waktu Proses dan Flow Time Tiap Job	78
Tabel 5.20. Hasil Perhitungan Rata-rata Flow Time Per Unit (Penjadwalan Awal)	80
Tabel 5.21. Hasil Perhitungan Rata-rata Waktu Proses Per Unit (Penjadwalan Awal)	81
Tabel 5.23. Waktu Proses Gabungan KTM 9 & 10	86
Tabel 5.24. Waktu Proses Gabungan CTM 5 & 6	87
Tabel 5.25. Hasil Perhitungan Waktu Proses dan Flow Time per Job (Usulan)	97

Tabel 5.26. Hasil Perhitungan Rata-rata Flow Time Per Unit (Penjadwalan Usulan)	99
Tabel 5.27. Hasil Perhitungan Rata-rata Waktu Proses Per Unit (Penjadwalan Usulan)	100
Tabel 5.28. Perbandingan Rata-rata Waktu Proses Per Unit	101
Tabel 5.29. Keterangan Job yang Tardy (Penjadwalan Usulan)	102
Tabel 6.1. Perbandingan Hasil Penjadwalan Awal dan Usulan	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Tahapan Metodologi Penelitian	17
Gambar 3.2. Pengumpulan Data Waktu Proses	19
Gambar 3.3. Tahap Metodologi Pengolahan Data	21
Gambar 4.1. Spanduk Nama Dik'sa Sport	23
Gambar 4.2. Menjahit Lis Celana dengan Mesin Lis	26
Gambar 4.3. Tata Letak Lantai Produksi Divisi Jahit	27
Gambar 4.4. Urutan Proses Produksi di Divisi Persiapan Awal	29
Gambar 4.5. Contoh Variasi Pola pada Kaos Tim	30
Gambar 4.6. Urutan Proses Produksi Kaos Tim	31
Gambar 4.7. Nomor pada Kaos dan Celana Tim	36
Gambar 4.8. Urutan Proses Produksi Celana Tim	38
Gambar 4.9 Urutan Proses Produksi Kaos Polo	44
Gambar 4.10. Urutan Proses Celana Training	51
Gambar 5.1. Cuplikan Gantt Chart Pesanan atas Nama Muhammad	74
Gambar 5.2. Cuplikan Gantt Chart proses KTM 7, 8, 9, dan 10	76
Gambar 5.3. Cuplikan Gantt Chart Pesanan Ananta (Penjadwalan Awal)	83
Gambar 5.4. Cuplikan Gantt Chart Pesanan Ananta (Penjadwalan Usulan)	84
Gambar 5.5. Usulan Aliran Proses Produksi Kaos Tim	84
Gambar 5.7. Cuplikan Gantt Chart Pesanan Celana Tim Ananta (Awal)	89
Gambar 5.8. Cuplikan Gantt Chart Pesanan Celana Tim Ananta (Usulan)	89
Gambar 5.9. Cuplikan Gantt Chart job Kaos Polo Deres Bagian 1 (Awal)	90
Gambar 5.10. Cuplikan Gantt Chart job Kaos Polo Deres Bagian 2 (Awal)	91
Gambar 5.11. Cuplikan Gantt Chart Pesanan Kaos Polo Deres (Usulan)	91
Gambar 5.12. Usulan Aliran Proses Produksi Kaos Polo	92
Gambar 5.13. Usulan Aliran Proses Produksi Celana Training	94
Gambar 5.14. Cuplikan Gantt Chart Job Celana Training Dippo (Awal)	96
Gambar 5.15. Cuplikan Gantt Chart Job Celana Training Dippo (Usulan)	96
Gambar 5.16. Cuplikan Data Waktu Proses dan Flow Time	103
Gambar 5.17. Cuplikan Data Pesanan	104
Gambar 5.18. Cuplikan Waktu Tambahan A & B	104
Gambar 5.19. Cuplikan Waktu Tambahan C	105

Gambar 5.20. Cuplikan Perhitungan Waktu Selesai (Due Date) berdasarkan Rata-Rata Waktu Proses per Unit	106
Gambar 5.21. Cuplikan Perhitungan Flow Time	107
Gambar 5.22. Cuplikan Perhitungan Flow Time dan Waktu Tambahan A	108
Gambar 5.23. Cuplikan Perhitungan Waktu Selesai (Due Date) berdasarkan Rata-Rata Flow Time per Unit	108
Gambar 5.24. Cuplikan Perhitungan berdasarkan Rata-Rata Selisih Completion Time per unit	109
Gambar 5.25. Cuplikan Formula untuk Pengambilan Keputusan Due Date	111
Gambar 5.26. Uji Coba Program Terhadap Hasil Produksi Riil	113
Gambar 5.27. Panduan Pengerjaan Kaos Tim	114
Gambar 5.28. Panduan Pengerjaan Celana Tim	115
Gambar 5.29. Panduan Pengerjaan Kaos Polo	115
Gambar 5.30. Panduan Pengerjaan Celana Training	115
Gambar 5.31. Cara Kerja Metode Penerimaan dan Penolakan Order	116

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : TABEL KELONGGARAN	120
LAMPIRAN 2 : TABEL PENYESUAIAN	123
LAMPIRAN 3 : HASIL UJI KESERAGAMAN DAN KECUKUPAN DATA	124
LAMPIRAN 4 : PENJADWALAN	125
LAMPIRAN 5 : TABEL PERHITUNGAN RATA-RATA SELISIH	126
COMPLETION TIME PER UNIT	
LAMPIRAN 6 : <i>GANTT CHART</i>	128
LAMPIRAN 7 : METODE PENERIMAAN DAN PENOLAKAN ORDER	129

USULAN PERBAIKAN ALIRAN PROSES PRODUKSI UNTUK MINIMASI MAKESPAN DAN PERANCANGAN METODE PENERIMAAN DAN PENOLAKAN ORDER

Disusun oleh:

Lucia Septi Kurniawati

NIM: 09 06 05963

INTISARI

Dik'sa Sport adalah Usaha Kecil Menengah (UKM) yang bergerak di bidang konfeksi. Sistem produksi *Make to Order* (MTO) menuntut usaha ini untuk selalu berhadapan dengan *due date*. Pemilik usaha tidak mengetahui secara pasti waktu yang dibutuhkan usahanya untuk menyelesaikan suatu *job*. Hal ini berdampak pada cara pemilik usaha yang memutuskan atau menyetujui *due date* suatu pesanan secara subyektif. *Due date* diputuskan tanpa memperhatikan waktu proses yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu *job* dan kepadatan produksi yang sedang berlangsung di perusahaan. Penentuan *due date* seperti ini menghasilkan *job-job* yang terlambat diselesaikan atau selesai lebih cepat lalu menumpuk di gudang.

Penelitian ini dilakukan untuk meminimasi jumlah *tardy job* dengan mengevaluasi hasil penjadwalan awal dan menyusun metode penerimaan dan penolakan order. Hasil penjadwalan awal menunjukkan bahwa tiap *job* memiliki waktu proses yang relatif besar. Hal ini disebabkan oleh banyaknya waktu menunggu yang dialami *job* ditengah proses produksi. Waktu menunggu dalam proses yang besar disebabkan oleh aliran proses dan mekanisme *lot transfer* perusahaan yang kurang efektif. Perbaikan dilakukan dengan membuat usulan aliran proses produksi yang sesuai dengan rantai produksi perusahaan. Penelitian juga dilakukan untuk menyusun metode untuk membantu pemilik usaha dalam membuat keputusan dalam menerima dan menentukan *due date* suatu order. Metode ini disusun untuk memastikan bahwa order yang diterima dapat dikerjakan oleh Dik'sa Sport dengan waktu penyelesaian yang tidak melebihi *due date*.

Penjadwalan dengan penerapan usulan aliran proses produksi dan mekanisme *lot transfer* mampu meminimasi rata-rata waktu proses per unit produk hingga 37,07%. Penjadwalan usulan juga menghasilkan *makespan* yang lebih singkat 35,65 jam atau 5,6% serta mengurangi *tardy job* yang semula 7 *job* menjadi 2 *job*. Metode penerimaan dan penolakan order berhasil mengurangi jumlah *tardy job* hingga menjadi 0 *job*.

Kata Kunci : Penjadwalan, *Tardy Job*, *Makespan*, *Due Date*, *Aliran Proses*.

Pembimbing I : Deny Ratna Yuniartha, S.T., M.T,

Pembimbing II : V. Ariyono, S.T., M.T.

Jadwal pendadaran : 15 April 2014