

**PERANCANGAN PENJADWALAN PRODUKSI UNTUK
MEMINIMALKAN KETERLAMBATAN PADA SISTEM
PRODUKSI DI PT XYZ**

TUGAS AKHIR

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



RUSIANA

18 06 09855

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

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

PERANCANGAN PENJADWALAN PRODUKSI UNTUK MEMINIMALKAN KETERLAMBATAN PADA SISTEM PRODUKSI DI PT XYZ

Yang disusun oleh

Rusiana

18 06 09855

Telah dinyatakan lengkap, memenuhi persyaratan yang berlaku, dan siap untuk dikerjakan.

Yogyakarta

Penyusun,

Rusiana

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Anugrah K. Pamosoaji, S.T., M.T.,
Ph.D.

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

Tim Penguji,

Penguji 1,

Penguji 2,

The Jin Ai, S.T., M. T., D.Eng.

Ika Murti Kristiyani, S. Pd., M. Pd.

Yogyakarta,

Univeristas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan

Dr. A. Teguh Siswanto, M. Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rusiana

NPM :180609855

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "PERANCANGAN PENJADWALAN PRODUKSI UNTUK MEMINIMALKAN KETERLAMBATAN PADA SISTEM PRODUKSI DI PT XYZ" merupakan hasil penelitian saya pada tahun akademik 2021/2022 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

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

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

Yogyakarta

Yang menyatakan,



Rusiana

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan dan karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul Perancangan Penjadwalan Produksi untuk Meminimalkan Keterlambatan pada Sistem Produksi di PT XYZ. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program pendidikan studi Teknik Industri, Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Selama penyusunan laporan tugas akhir ini dibuat dengan banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- a. Keluarga tercinta atas nasehat dan doa untuk penulis dari awal sampai akhir.
- b. Bapak Anugrah K. Pamosoaji, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing 1 yang membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
- c. Bapak Dr. Ign. Luddy Indra Purnama, M. Sc. Selaku dosen pembimbing 2 yang membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
- d. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M. Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UAJY.
- e. Bu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., Dr. Eng. selaku Ketua Dapartment Program Studi Teknologi Industri UAJY.
- f. Bu Lenny Halim, S.T, M. Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S1 UAJY.
- g. Bapak The Jin Ai, S. T., M. T., Dr. Eng. selaku dosen penguji 1.
- h. Bu Ika Murti Kristiyani, S. Pd., M. Pd. Selaku dosen penguji 2.
- i. Bapak Bastian selaku informan yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir.
- j. Bapak Irul selaku informan yang membantu penulis dalam bimbingan proses untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
- k. Bapak Sukisno selaku informan yang membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

- l. Bu Riska selaku informan yang memberikan informasi kepada penulis untuk proses pembuatan Tugas Akhir.
- m. Bapak Sri selaku informan yang memberikan bimbingan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
- n. Bapak Indra selaku informan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
- o. Bu Endang selaku informan yang membimbing penulis dalam menyusun laporan Tugas Akhir.
- p. Bapak Hanafi selaku informan yang memberikan informasi terkait penyusunan laporan Tugas Akhir.
- q. Teman-teman penulis yang telah mensupport penulis sampai titik akhir.

Terakhir, penulis menyadari bahwa hasil dari penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, maka dari itu penulis meminta maaf serta mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca untuk perbaikan kedepannya. Harapan dari penulis adalah penelitian ini bisa berguna bagi pembaca, subjek penelitian dan generasi muda kedepannya untuk bisa mengembangkan penelitian ini kedepannya. Terima kasih.

Yogyakarta, 10 Juli 2022



CS Digitized dengan CamScanner

Rusiana

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORIGINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Batasan Masalah	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.1.1. Penelitian Sebelumnya	7
2.1.2. Perbandingan Penelitian	10
2.1.3. Penelitian Sekarang	13
2.2. Dasar Teori	14
2.2.1. Perencanaan produksi	14
2.2.2. Penjadwalan Produksi	15
2.2.3. Metode Penjadwalan	20
2.2.4. <i>Gantt Chart</i>	21
2.2.5 Kapasitas Mesin	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1. Sumber Data	26
3.2. Metode Pengumpulan Data	26

3.3. Kerangka Metodologi Penelitian	27
3.3.1. Pengelolaan Data	31
3.1.2. Perancangan Solusi	34
3.4. Pemilihan Metode Untuk Analisis Data	37
3.5. <i>Timeline</i> Penelitian	38
BAB 4 MENYAJIKAN DATA	39
4.1. Proses Bisnis	39
4.2. Instrumen Penelitian	41
4.3. Data Produksi	42
4.3.1. Perintah Produksi 0491PB22	42
4.3.2. Perintah Produksi 0491BK22	45
4.3.3. Perintah Produksi 0490PB22	46
4.3.4. Perintah Produksi 0490BK22	48
4.3.5. Perintah Produksi 0488PB22	50
4.3.6. Perintah Produksi 0488BK22	52
BAB 5 ANALISIS KAPASITAS PRODUKSI	54
5.1. Analisis <i>Fishbone</i> Keterlambatan Pengiriman	54
5.1.1. <i>Process Fishbone</i>	54
5.1.2. <i>Machine Fishbone</i>	56
5.1.3. <i>People Fishbone</i>	56
5.2. Analisis <i>Stakeholder</i>	58
5.2.1. Divisi PPIC	58
5.2.2. Divisi Produksi	60
5.2.3. Divisi <i>Quality Control</i>	63
5.3. Analisis Kapasitas Mesin Produksi	63
5.3.1. Analisis Kapasitas Lama	63
5.3.2. Analisis Kapasitas Penambahan	71
5.3.3. Kapasitas Pergantian	74
5.3.4. Spesifikasi Mesin Baru	76
5.4. Analisis Biaya dan Metode untuk Kapasitas Baru	78
5.4.1. Analisis Pergantian Semua Kapasitas Baru	78
5.4.2. Analisis Penambahan Kapasitas Baru	82

5.5. Perbandingan Hasil Kapasitas Baru dan <i>Stakeholder</i>	87
5.5.1. Total Keterlambatan Kapasitas Baru	87
5.5.2. Analisis Kebutuhan <i>Stakeholder</i>	89
5.6. Kategorisasi Alternatif Solusi	89
5.6.1. Stasiun Kerja Terbatas	90
5.6.2. Stasiun Kerja Tidak Terbatas	93
BAB 6 ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI	94
6.1. Analisis Metode Penjadwalan Produksi	94
6.1.1. Metode EDD	94
6.1.2. <i>Algoritma Hodgson</i>	96
6.2. Penggambaran Solusi dengan Gantt Chart	101
6.2.1. Gambaran Pergantian Mesin dan Penambahan Mesin	101
6.2.2. Gambaran Tidak Menambah dan Pergantian Mesin dengan Kapasitas Lama	103
6.3. Analisis Perbandingan <i>Gantt Chart</i> Solusi	104
6.4. Analisis Perbedaan Keinginan <i>Stakeholder</i>	104
BAB 7 PENUTUP	106
7.1. Kesimpulan	106
7.2. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	x
LAMPIRAN	xv

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1.1. Persentase Utilitas Terlambat	3
Tabel 1.2. <i>Stakeholder</i>	5
Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian	10
Tabel 2.2. Contoh <i>Gantt Chart</i>	21
Tabel 3.1. Pemilihan Metode Kapasitas	37
Tabel 3.2. Pemilihan Metode Penjadwalan	38
Tabel 3.3. <i>Timeline</i> Penelitian	38
Tabel 4.1. Cetak 0491PB22	43
Tabel 4.2. OPP 0491PB22	44
Tabel 4.3. Kerma 0491PB22	44
Tabel 4.4. Cetak 0491BK22	45
Tabel 4.5. OPP 0491BK22	45
Tabel 4.6. Kerma 0491BK22	46
Tabel 4.7. Cetak 0490PB22	46
Tabel 4.8. OPP 0490PB22	47
Tabel 4.9. Kerma 0490PB22	48
Tabel 4.10. Cetak 0490BK22	48
Tabel 4.11. OPP 0490BK22	49
Tabel 4.12. Kerma 0490BK22	49
Tabel 4.13. Cetak 0488PB22	50
Tabel 4.14. OPP 0488PB22	51
Tabel 4.15. Kerma 0488PB22	52
Tabel 4.16. Cetak 0488BK22	52
Tabel 4.17. OPP 0488BK22	53
Tabel 4.18. Kerma 0488BK22	53
Tabel 5.1. <i>Fishbone Process</i>	54
Tabel 5.2. <i>Fishbone Machine</i>	56
Tabel 5.3. <i>Fishbone People</i>	56
Tabel 5.4. Data Kapasitas Lama	64
Tabel 5.5. Efisiensi dan Utilitas Cetak Kapasitas Lama	64
Tabel 5.6. <i>Average</i> Nilai Efisiensi dan Utilitas Kapasitas Lama	65
Tabel 5.7. Kapasitas Lama RCCP Sebelum QC	66

Tabel 5.8. Data Jumlah Jam Produksi	66
Tabel 5.9. Kapasitas Lama RCCP Setelah QC	67
Tabel 5.10. Data Jumlah Jam Produksi	67
Tabel 5.11. Kapasitas Lama CRP Sebelum QC	69
Tabel 5.12. Kapasitas Lama CRP Setelah QC	70
Tabel 5.13. Utilitas dan Efisiensi Mesin Baru	71
Tabel 5.14. Kapasitas Baru RCCP Penambahan	71
Tabel 5.15. Kapasitas Baru CRP Penambahan	72
Tabel 5.16. Kapasitas Baru RCCP Pergantian	74
Tabel 5.17. Kapasitas Baru CRP Pergantian	75
Tabel 5.18. Usulan Pergantian Semua Mesin Cetak	78
Tabel 5.19. Usulan Pergantian Semua Mesin OPP	79
Tabel 5.20. Usulan Pergantian Semua Mesin Kerma	81
Tabel 5.21. Usulan Penambahan Mesin Cetak	82
Tabel 5.22. Usulan Penambahan Mesin OPP	84
Tabel 5.23. Usulan Penambahan Mesin Kerma	86
Tabel 5.24. Perbandingan Total Waktu Proses	87
Tabel 5.25. Perbandingan Keterlambatan	88
Tabel 5.26. Persentase Perbandingan Keterlambatan dengan Solusi	88
Tabel 5.27. Gambaran <i>Stakeholder</i>	89
Tabel 5.28. Simulasi Ruang Terbatas	92
Tabel 5.29. Simulasi Biaya untuk Ruang Terbatas	92
Tabel 5.30. Gambaran Luasan Meminimalkan Keterlambatan Pengiriman	93
Tabel 5.31. Gambaran Luasan Mengatasi Keterlambatan Pengiriman	93
Tabel 6.1. Metode EDD Pertama	94
Tabel 6.2. Metode EDD Kedua	94
Tabel 6.3. Data <i>Hodgson</i>	96
Tabel 6.4. Interasi 1	97
Tabel 6.5. Interasi	97
Tabel 6.6. Interasi 3	98
Tabel 6.7. Interasi 4	98
Tabel 6.8. Interasi 5	99
Tabel 6.9. Rancangan <i>Hodgson</i>	99
Tabel 6.10. <i>Hodgson</i> Pertama	100

Tabel 6.11. <i>Hodgson</i> Kedua	100
Tabel 6.12. Metode EDD Pergantian Mesin	101
Tabel 6.13. <i>Algoritma Hodgson</i> Pergantian Mesin	102
Tabel 6.14. Metode EDD Penambahan RCCP	103
Tabel 6.15. Perbandingan Solusi Penjadwalan	104
Tabel 6.16. Rancangan Penjadwalan dengan <i>Stakeholder</i>	105



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1. Hasil Survei Keterlambatan Pengiriman	2
Gambar 1.2. Hasil Survei Keterlambatan Produksi	4
Gambar 2.1. Perbedaan <i>Forward</i> dan <i>Backward</i>	16
Gambar 3.1. Kerangka Penelitian Bagian Pertama	27
Gambar 3.2. Kerangka Penelitian Bagian Kedua	29
Gambar 3.3. Kerangka Pengolahan Data Pertama	31
Gambar 3.4. Kerangka Pengolahan Data Kedua	33
Gambar 3.5. Perancangan Solusi Bagian Pertama	34
Gambar 3.6 Perancangan Solusi Bagian Kedua	36
Gambar 4.1. Proses Bisnis	39
Gambar 5.1. <i>Fishbone</i> Permasalahan	54
Gambar 5.2. <i>Influence Diagram</i>	58
Gambar 5.3. Usulan Pergantian Cetakkan dari Uji Kelayakan	78
Gambar 5.4. Usulan Pergantian Mesin Cetak dari Biaya	79
Gambar 5.5. Usulan Pergantian Mesin OPP dari Uji Kelayakan	80
Gambar 5.6. Usulan Pergantian Mesin OPP dari Biaya	80
Gambar 5.7. Usulan Pergantian Mesin Kerma dari Uji Kelayakan	81
Gambar 5.8. Usulan Pergantian Mesin Kerma dari Biaya	82
Gambar 5.9. Usulan Penambahan Mesin Cetak dari Total Penyelesaian	83
Gambar 5.10. Usulan Penambahan Mesin Cetak dari Biaya	83
Gambar 5.11. Usulan Penambahan Mesin OPP dari Total Penyelesaian	84
Gambar 5.12. Usulan Penambahan Mesin OPP dari Biaya	85
Gambar 5.13. Usulan Penambahan Mesin Kerma dari Total Penyelesaian	87
Gambar 5.14. Usulan Penambahan Mesin Kerma dari Biaya	87
Gambar 5.15. Ruang Mesin Cetak	90
Gambar 5.16. Ruang Mesin OPP	91
Gambar 5.1.7. Ruang Mesin Kerma	91

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Hasil Wawancara 1	xv
Lampiran 2. Hasil Wawancara 2	xvi
Lampiran 3. Hasil Wawancara 3	xvii
Lampiran 4. Hasil Wawancara 4	xviii
Lampiran 5. Hasil Wawancara 5	xix
Lampiran 6. Hasil Wawancara 6	xx
Lampiran 7. Hasil Wawancara 7	xxi
Lampiran 8. Hasil Wawancara 8	xxii
Lampiran 9. Hasil Wawancara 9	xxiii
Lampiran 10. Hasil Wawancara 10	xxiv
Lampiran 11. Hasil Wawancara 11	xxv
Lampiran 12. Hasil Wawancara 12	xxvi
Lampiran 13. Kuisisioner	xxvii
Lampiran 14. Efisiensi dan <i>Utilitas</i> OPP	xxvii
Lampiran 15. Efisiensi dan <i>Utilitas</i> Kerma	xxvii
Lampiran 16. Hasil Kuisisioner Pertama	xxviii
Lampiran 17. Hasil kuisisioner Kedua	xxviii
Lampiran 18. Hasil Kuisisioner Ketiga	xxix
Lampiran 19. Informan <i>Stakeholder</i> PPIC	xxix
Lampiran 20. Informan <i>Stakeholder</i> Produksi	xxx
Lampiran 21. Informan <i>Stakeholder</i> QA/QC	xxx
Lampiran 22. Informan <i>Human Resource Development</i>	xxxi

INTISARI

PT XYZ merupakan industri percetakan yang berada di Indonesia. Pengambilan objek penelitian adalah produk X dari *customer* perusahaan Y. Perusahaan Y adalah perusahaan industri kecantikan yang telah berdiri sejak 2013. Perusahaan Y dimulai dari bisnis penjualan online yang terus berkembang mempunyai 14 cabang di Indonesia. Permasalahan pada produk X adalah keterlambatan pengiriman. Akibat dari seringnya permasalahan keterlambatan pengiriman pada PT XYZ menyebabkan beberapa *customers* tidak kembali melakukan order, value yang diberikan kepada *customers* menjadi berkurang, ketidakpuasan yang diterima dari *customers* oleh PT XYZ, dan lain sebagainya. Dari permasalahan keterlambatan pengiriman pada produk X didapatkan faktor yang mempengaruhi adalah penjadwalan dan kapasitas mesin.

Perancangan solusi untuk permasalahan keterlambatan pengiriman menggunakan beberapa metode yakni dari faktor kapasitas menggunakan metode RCCP dan CRP sedangkan dari faktor penjadwalan akan menggunakan metode EDD dan *Algoritma Hodgson*.

Hasil solusi dari penelitian adalah memberikan beberapa alternatif solusi untuk PT XYZ yang disesuaikan dengan *budget* dan luasan ruangan yang dimiliki. Pada solusi kapasitas mesin penulis dapat memberikan solusi berupa penambahan mesin baru dan pergantian semua mesin baru. Sesuai dengan keinginan dari *stakeholder* didapatkan divisi PPIC menghasilkan *budget* dan luasan ruangan yang lebih rendah dibandingkan divisi lainnya. Namun jika dibandingkan dengan luasan ruangan yang tersedia disesuaikan kembali kepada PT XYZ penulis hanya memberikan gambaran luasan ruangan yang juga disesuaikan dengan luasan yang dimiliki dan memberikan gambaran luasan ruangan yang diperlukan yang disesuaikan dengan total order. Pada solusi penjadwalan penulis memberikan solusi berupa gambaran penambahan mesin baru atau pergantian mesin baru dan tidak penambahan mesin baru. Pada keinginan *stakeholder* divisi PPIC memiliki waktu produksi terkecil dibandingkan dengan *stakeholder* lainnya.

Kata kunci: keterlambatan pengiriman, kapasitas mesin, penjadwalan, *budget*, luasan ruangan.