

**ANALISIS PENJADWALAN PADA PEKERJAAN
PRODUK PIPA PVC MENGGUNAKAN METODE
*FIRST COME FIRST SERVE (FCFS), SHORT PROCESS
TIME (SPT), LONG PROCESS TIME (LPT), EARLIST
DUE DATE (EDD)* UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS DI PT. XYZ
(STUDI KASUS DI PT. XYZ PADA DEPARTEMEN
PRODUKSI PIPA PVC)**

SKRIPSI

Oleh :

CAHYO DWI SULISTYO

201610215227



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

**ANALISIS PENJADWALAN PADA PEKERJAAN
PRODUK PIPA PVC MENGGUNAKAN METODE
*FIRST COME FIRST SERVE (FCFS), SHORT PROCESS
TIME (SPT), LONG PROCESS TIME (LPT), EARLIST
DUE DATE (EDD)* UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS DI PT. XYZ
(STUDI KASUS DI PT. XYZ PADA DEPARTEMEN
PRODUKSI PIPA PVC)**

SKRIPSI

Oleh :

CAHYO DWI SULISTYO

201610215227



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Penjadwalan Pada Pekerjaan Produk
Pipa PVC Menggunakan Metode *First Come
First Serve* (FCFS), *Short Process Time* (SPT),
Long Process Time (LPT), *Earliest Due Date*
(EDD) Untuk Meningkatkan Produktivitas Di
PT. XYZ

Nama Mahasiswa : Cahyo Dwi Sulistyio

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215227

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 30 Januari 2021

Bekasi, 2 Februari 2021

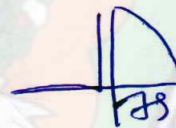
MENYETUJUI,

Pembimbing I



Ir. Achmad Muhazir, M.T.
NIDN : 0316037002

Pembimbing II



Helena Sitorus, ST., M.T.
NIDN : 0330117308

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Penjadwalan Pada Pekerjaan Produk Pipa PVC Menggunakan Metode *First Come First Serve (FCFS)*, *Short Process Time (SPT)*, *Long Process Time (LPT)*, *Earlist Due Date (EDD)* Untuk Meningkatkan Produktivitas Di PT. XYZ

Nama Mahasiswa : Cahyo Dwi Sulistyو

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215227

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 30 Januari 2021

Bekasi, 2 Februari 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dr. Paduloh, S.T., M.T.
NIDN : 0312047602

Penguji I : Sumanto, S.T., M.T.
NIDN : 0306056101


Penguji II : Ir. Achmad Muhazir, M.T.
NIDN : 0316037002

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri


Drs. Solihin, M.T.
NIDN : 0320066605

Dekan
Fakultas Teknik


Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN : 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul,

“Analisis Penjadwalan Pada Pekerjaan Produk Pipa PVC Menggunakan Metode *First Come First Serve* (FCFS), *Short Process Time* (SPT), *Long Process Time* (LPT), *Earlist Due Date* (EDD) Untuk Meningkatkan Produktivitas di PT. XYZ”.

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 30 Januari 2021

Yang membuat pernyataan,



Cahyo Dwi Sulisyo

201610215227

ABSTRAK

CAHYO DWI SULISTYO, 201610215227, Analisis Penjadwalan Pada Pekerjaan Produk Pipa PVC Menggunakan Metode *First Come First Serve* (FCFS), *Short Process Time* (SPT), *Long Process Time* (LPT), *Earlist Due Date* (EDD) Untuk Meningkatkan Produktivitas Di PT. XYZ (Studi Kasus Di PT. XYZ pada Departemen Produksi Pipa PVC).

Penelitian ini membahas tentang penjadwalan pekerjaan produk pipa pvc di PT. XYZ pada departemen produksi pipa pvc. PT. XYZ merupakan perusahaan bergerak dibidang manufaktur, khususnya untuk produsen dan distributor sistem pipa. Masalah yang terjadi diperusahaan ini adalah penjadwalan pekerjaan produk pipa pvc menggunakan metode *First Come First Serve* (FCFS) mempunyai waktu keterlambatan dan waktunya penyelesaian pekerjaan yang kurang optimal serta belum adanya perbandingan dengan metode aturan prioritas penjadwalan pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan waktu keterlambatan, meminimalkan waktu penyelesaian pekerjaan serta mengetahui hasil perbandingan dari aturan prioritas yang efektif dan efisien. Metode aturan penjadwalan yang digunakan sebagai perbandingan adalah metode *Short Process Time* (SPT) yaitu penjadwalan yang diurutkan dari waktu proses terkecil, *Long Process Time* (LPT) yaitu penjadwalan yang diurutkan dari waktu proses terbesar, *Earlist Due Date* (EDD) yaitu penjadwalan yang diurutkan berdasarkan pada batas waktu terkecil yang dijadwalkan atau dikerjakan terlebih dahulu. hasil analisis perbandingan bulan Oktober – Desember 2019, aturan *First Come First Serve* dengan Aturan *Short Process Time* menghasilkan selisih total waktu penyelesaian yaitu 35 hari dengan persentase 22 % sedangkan selisih total waktu keterlambatan yaitu 23 hari dengan persentase 33 %, total takttime (jam) = 0.145 Jam = 8.7 Menit.

Kata Kunci : Penjadwalan Pekerjaan, FCFS, SPT, LPT, EDD

ABSTRACT

CAHYO DWI SULISTYO, 201610215227, *Scheduling Analysis of PVC Pipe Product Work Using the First Come First Serve (FCFS) Method, Short Process Time (SPT), Long Process Time (LPT), Earliest Due Date (EDD) To Increase Productivity At PT. XYZ (Case Study at PT. XYZ in the PVC Pipe Production Department).*

This study discusses the scheduling of pvc pipe product jobs at PT. XYZ in the pvc pipe production department. PT. XYZ is a company engaged in manufacturing, especially for manufacturers and distributors of pipe systems. The problem that occurs in this company is that the scheduling of pvc pipe products using the First Come First Serve (FCFS) method has a time of delay and time for completion of work that is not optimal and there is no comparison with the method of priority rules for job scheduling. This study aims to minimize the time delay, minimize the time for completion of work and find out the comparison results of the effective and efficient priority rules. The scheduling rule method used as a comparison is the Short Process Time (SPT) method, namely scheduling sorted from the smallest processing time, Long Process Time (LPT), namely scheduling sorted from the largest processing time, Earliest Due Date (EDD), namely scheduling sorted by at the smallest deadline that was scheduled or worked in advance. The results of the comparison analysis for October - December 2019, the First Come First Serve rule with the Short Process Time Rule resulted in a difference in the total completion time of 35 days with a percentage of 22%, while the difference in the total delay time was 23 days with a percentage of 33%, total tacttime (hours) = 0.145 Hours = 8.7 Minutes.

Keywords: Job Scheduling, FCFS, SPT, LPT, EDD

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cahyo Dwi Sulistyو
NPM : 201610215227
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (Non – Exclusive Royalty-Right). Atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Analisis Penjadwalan Pada Pekerjaan Produk Pipa PVC Menggunakan Metode *First Come First Serve (FCFS)*, *Short Process Time (SPT)*, *Long Process Time (LPT)*, *Earlist Due Date (EDD)* Untuk Meningkatkan Produktivitas di PT. XYZ”.

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan), Dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk basis data (database), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Bekasi, 30 Januari 2021



Cahyo Dwi Sulistyو

201610215227

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ANALISIS PENJADWALAN PADA PEKERJAAN PRODUK PIPA PVC MENGGUNAKAN METODE FIRST COME FIRST SERVE (FCFS), SHORT PROCESS TIME (SPT), LONG PROCESS TIME (LPT), EARLIST DUE DATE (EDD) UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI PT. XYZ”. Adapun dalam penyusunan skripsi ini mempunyai tujuan untuk memenuhi salah satu dari syarat kelulusan dalam menempuh Studi Strata 1 (S-1) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam menyusun skripsi ini penulis telah memahami yang didapatkan dari selama proses perkuliahan, yaitu berupa pemahaman teori dan penerapan metode untuk menyelesaikan penelitian ini. Semoga perihal ini dapat berguna bagi penulis untuk menerapkan dalam dunia kerja dan industri.

Penulis telah menyadari bahwa skripsinya ini telah diselesaikan, oleh beberapa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak-pihak. Oleh karena itu penulis sangat mengucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, SH, MM. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Drs. Solihin, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri sekaligus Dosen Pembimbing Akademik selama 8 semester.
4. Bapak Ir. Achmad Muhazir, M.T. Selaku Dosen Pembimbing Skripsi I dan Wakil Dekan II Fakultas Teknik yang mendukung penulis dalam pembuatan skripsi khususnya pada bagian inti skripsi ini.
5. Ibu Helena Sitorus, ST, MT. Selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang memberikan arahan untuk penulisan dan dukungan dalam pembuatan skripsi ini.

6. Bapak Liwon dan Ibu Rokhayah. Selaku Orang Tua yang selalu memberikan doa dan dukungan untuk selalu diberikan kemudahan dalam penulisan skripsi ini.
7. Saudara Erwanda Widiatmoko dan Saudara Bagas Tri Atmaja. Selaku saudara kandung yang selalu memberikan dukungan untuk penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman TID A4 angkatan 2016. Selaku teman seperjuangan dan keluarga ke dua yang memberikan dukungan akademis maupun non akademis dalam pencapaian penulisan skripsi ini.
9. Teman-teman Fakultas Teknik Industri khususnya angkatan 2016 yang membuat kehidupan dalam kampus menjadi rumah kedua bagi penulis.

Penulis telah menyadari bahwa masih adanya banyak kekurangan dari penyusunan skripsi ini, baik dari segi materi dan teknik penyajiannya, mengingat adanya ke kurangan pengetahuan dan pengalaman dari penulis. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Demikian ini, penulis berharap semoga penelitian ini dapat diterima dan bermanfaat bagi yang membaca.

Bekasi, 30 Januari 2021



Cahyo Dwi Sulisty

201610215227

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
1.7. Waktu Dan Tempat Penelitian	5
1.8. Metode Penelitian	5
1.9. Sistematikan Penulisan Penelitan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Perencanaan Produksi	7
2.1.1. Jenis-Jenis Perencanaan Produksi	7

2.1.2. <i>Make To Order</i> (MTO)	8
2.2. Penjadwalan	8
2.2.1. Tujuan Penjadwalan	9
2.2.2. Klasifikasi Penjadwalan	10
2.2.3. Istilah-istilah Penjadwalan	10
2.2.4. Penjadwalan <i>Flow Shop</i>	11
2.2.5. Penjadwalan <i>Job Shop</i>	12
2.2.6. Penjadwalan Satu Mesin (<i>Single Machine</i>)	14
2.3. Metode Aturan Prioritas (<i>Priority Dispatching Rules</i>)	14
2.3.1. Metode <i>First Come First Served</i> (FCFS)	14
2.3.2. Metode <i>Short Process Time</i> (SPT)	15
2.3.3. Metode <i>Long Process Time</i> (LPT)	16
2.3.4. Metode <i>Earlist Due Date</i> (EDD)	17
2.4. Ukuran Keberhasilan Penjadwalan	18
2.5. Kriteria Efektivitas Pengurutan Pekerjaan	19
2.6. Hasil Dari Penjadwalan	20
2.7. Hipotesis	21
2.7.1. Pengertian Pengujian Hipotesis	22
2.7.2. Teknik Sampling Jenuh	23
2.7.3. Uji Normalitas	23
2.7.4. Pengujian t - berpasangan (<i>Paired T-test</i>)	25
2.8. Gantt Chart	26
2.9. Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1. Jenis Penelitian	30
3.2. Objek Penelitian	30

3.3. Jenis Data Dan Sumber Data	30
3.3.1. Data Sekunder	30
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.4.1. Observarsi	31
3.4.2. Studi Pustaka.....	31
3.5. Teknik Pengolahan Data	31
3.6. Kerangka Berpikir.....	32
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1. Analisis Penjadwalan Metode <i>First Come First Serve</i> (FCFS)	33
4.2. Analisis Penjadwalan Metode <i>Short Process Time</i> (SPT)	37
4.3. Analisis Penjadwalan Metode <i>Long Process Time</i> (LPT)	41
4.4. Analisis Penjadwalan Metode <i>Earlist Due Date</i> (EDD).....	46
4.5. Hasil Analisis Perbandingan Pengukuran Efektifitas	51
4.6. Hasil Analisis Perbandingan Penjadwalan.....	53
4.7. Uji Normalitas.....	54
4.7.1. Interpretasi Uji <i>Shapiro-Wilk</i>	55
4.8. Uji Paired T-Test.....	57
4.8.1. Pengujian Hipotesis <i>Paired T-Test</i>	57
4.8.2. Interpretasi Pengujian Hipotesis <i>Paired T-Test</i>	59
4.9. Hasil Urutan Penjadwalan Pekerjaan (<i>Gantt Chart</i>).....	60
BAB V PENUTUP.....	72
5.1. Kesimpulan	72
5.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Waktu Penyelesaian Pekerjaan di Bulan Oktober 2019	1
Tabel 1.2 Data Waktu Penyelesaian Pekerjaan di Bulan November 2019	2
Tabel 1.3 Data Waktu Penyelesaian Pekerjaan di Bulan Desember 2019	2
Tabel 1.4 Total Waktu Keterlambatan Bulan Oktober – Desember 2019	2
Tabel 2.1 Pengurutan Pekerjaan Dengan Metode <i>First Come First Serve</i>	15
Tabel 2.2 Pengurutan Pekerjaan Dengan Metode <i>Short Process Time</i>	16
Tabel 2.3 Pengurutan Pekerjaan Dengan Metode <i>Long Process Time</i>	17
Tabel 2.4 Pengurutan Pekerjaan Dengan Metode <i>Earlist Due Date</i>	18
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu.....	27
Tabel 4.1 Data Analisis Dengan Metode FCFS di Bulan Oktober 2019	33
Tabel 4.2 Hasil Analisis Metode FCFS di Bulan Oktober 2019	34
Tabel 4.3 Data Analisis Dengan Metode FCFS di Bulan November 2019	34
Tabel 4.4 Hasil Analisis Metode FCFS di Bulan November 2019	35
Tabel 4.5 Data Analisis Dengan Metode FCFS di Bulan Desember 2019	36
Tabel 4.6 Hasil Analisis Metode FCFS di Bulan Desember 2019	37
Tabel 4.7 Data Analisis Dengan Metode SPT di Bulan Oktober 2019	37
Tabel 4.8 Hasil Analisis Metode SPT di Bulan Oktober 2019	38
Tabel 4.9 Data Analisis Dengan Metode SPT di Bulan November 2019	39
Tabel 4.10 Hasil Analisis Metode SPT di Bulan November 2019	40
Tabel 4.11 Data Analisis Dengan Metode SPT di Bulan Desember 2019	40
Tabel 4.12 Hasil Analisis Metode SPT di Bulan Desember 2019	41
Tabel 4.13 Data Analisis Dengan Metode LPT di Bulan Oktober 2019	42
Tabel 4.14 Hasil Analisis Metode LPT di Bulan Oktober 2019	43

Tabel 4.15 Data Analisis Dengan Metode LPT di Bulan November 2019.....	43
Tabel 4.16 Hasil Analisis Metode LPT di Bulan November 2019	44
Tabel 4.17 Data Analisis Dengan Metode LPT di Bulan Desember 2019	45
Tabel 4.18 Hasil Analisis Metode LPT di Bulan Desember 2019	46
Tabel 4.19 Data Analisis Dengan Metode EDD di Bulan Oktober 2019	46
Tabel 4.20 Hasil Analisis Metode EDD di Bulan Oktober 2019	47
Tabel 4.21 Data Analisis Dengan Metode EDD di Bulan November 2019.....	48
Tabel 4.22 Hasil Analisis Metode EDD di Bulan November 2019	49
Tabel 4.23 Data Analisis Dengan Metode EDD di Bulan Desember 2019	49
Tabel 4.24 Hasil Analisis Metode EDD di Bulan Desember 2019	50
Tabel 4.25 Hasil Analisis Perbandingan Perhitungan Bulan Oktober 2019	51
Tabel 4.26 Hasil Analisis Perbandingan Perhitungan Bulan November 2019.....	51
Tabel 4.27 Hasil Analisis Perbandingan Perhitungan Bulan Desember 2019	51
Tabel 4.28 Hasil Total Waktu Penyelesaian Pekerjaan	53
Tabel 4.29 Hasil Total Waktu Keterlambatan	53
Tabel 4.30 Total Waktu Penyelesaian Bulan Oktober - Desember 2019	55
Tabel 4.31 Hasil Uji Normalitas.....	56
Tabel 4.32 Hasil Selisih Kelompok Sebelum Dan Kelompok Sesudahnya.....	58
Tabel 4.33 Hasil <i>Paired T-Test</i>	60
Tabel 4.34 Informasi Penjadwalan	61
Tabel 4.35 Takttime Waktu Penyelesaian Metode FCFS	61
Tabel 4.36 Kapasitas Produksi Bulan Oktober 2019 Dengan Aturan FCFS	63
Tabel 4.37 Kapasitas Produksi Bulan November 2019 Dengan Aturan FCFS....	64
Tabel 4.38. Kapasitas Produksi Bulan Desember 2019 Dengan Aturan FCFS ..	65
Tabel 4.39 Takttime Waktu Penyelesaian Metode SPT	66
Tabel 4.40 Kapasitas Produksi Bulan Oktober 2019 Dengan Aturan SPT.....	67

Tabel 4.41 Kapasitas Produksi Bulan November 2019 Dengan Aturan SPT.....	68
Tabel 4.42 Kapasitas Produksi Bulan Desember 2019 Dengan Aturan SPT.....	69
Tabel 4.43 Produktivitas Dengan Metode FCFS.....	72
Tabel 4.44 Produktivitas Dengan Metode SPT	72
Tabel 4.45 Selisih Taktime Waktu Penyelesaian	72



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Pola Aliran <i>Pure Flow Shop</i>	12
Gambar 2.2 Contoh Pola Aliran <i>General Flow Shop</i>	12
Gambar 2.3 Contoh <i>Gantt Chart</i> Dari <i>Job Shop Loading</i>	13
Gambar 2.4 Contoh Data Berdistribusi Normal	24
Gambar 2.5 Contoh <i>Diagram Gantt Chart</i>	26
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir	32
Gambar 4.3 Hasil Data Distribusi Normal Metode FCFS	57
Gambar 4.4 Hasil Data Distribusi Normal Metode SPT.....	57
Gambar 4.5 <i>Gantt Chart</i> Takttime (Jam) Dengan Metode FCFS	71
Gambar 4.6 <i>Gantt Chart</i> Takttime (Jam) Dengan Metode SPT.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pemesanan

Lampiran 2. *Leadtime* Metode FCFS

Lampiran 3. *Leadtime* Metode SPT

Lampiran 4. Data Tipe AW

Lampiran 5. Data Tipe D

Lampiran 6. Tabel Distribusi t

