

TUGAS AKHIR

Penjadwalan Produksi *Job Shop* Menggunakan Metode Algoritma jadwal *Non Delay* di Bengkel Pengelasan Berkat

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Gelar Sarjana
Teknik Industri pada Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta*

Oleh :

DEDY SAPUTRA
NPM : 1510017311004



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2021**

Kata Persembahan

Sesosok pria pernah berkata pada ku

Umur adalah angka

Cinta adalah simbol

Kasih adalah tanda

Usaha adalah kinerja

Dan hidup adalah cerita

Dan dia bercerita

Bahwa sesosok Pria jika dia menghadap dunia

Dia akan menunjukkan Umur, Cinta, Kasih dan hidupnya

Tetapi Jika dilihat sisi dibelakang

Disitulah usaha dia

Pria tetaplah sesosok anak anak yang ingin terlihat baik

Mereka bertingkah layaknya dunia inginkan saat berada didepan

(Dedy saputra)

BIODATA



DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Dedy saputra
NPM : 1510017311004
Tempat/Tanggal Lahir : Sidakersa, 09 Agustus 1997
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat Tetap : Jl.H.Bakri Dusun Bernik no. 33
No. HP : 081266762053
E-Mail : Dedykeren40@gmail.com
Nama Orang Tua : Edi amran dan Yusminarni
Pekerjaan : Wira Swasta
Alamat : Jl.H.Bakri Dusun Bernik no. 33

PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SDN 04/III Pelayang Raya
Sekolah Menengah Pertama : MTsN Model Sungai Penuh
Sekolah Menengah Atas : MAN 1 Sungai Penuh
Perguruan Tinggi : Universitas Bung Hatta Padang

KERJA PRAKTEK

Tempat Kerja Praktek : PT イルコン(Irukon) Japan
Tanggal Kerja Praktek : 28 November 2018
Tanggal Seminar : 14 Januari 2020

TUGAS AKHIR

Judul : Penjadwalan Produksi Job Shop
Menggunakan Metode Algoritma jadwal
Non Delay di Bengkel Pengelasan Berkat

Tempat Penelitian : Bengkel Pengelasan Berkat

Tanggal Seminar Hasil : 8 maret 2021

Padang, 28 Februari 2021



DEDY SAPUTRA

1510017311004

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:


Nama : Dedy saputra
NPM : 1510017311004

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“Penjadwalan Produksi Job Shop Menggunakan Metode Algoritma jadwal *non delay* di Bengkel Pengelasan Berkat”** merupakan hasil penelitian saya kecuali untuk rujukan dari referensi seperti yang dikutip dalam Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini tidak pernah diajukan pada universitas lain ataupun pada gelar sarjana yang lain.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tempat : Padang
Tanggal : 28 Februari 2021

Yang Menyatakan



(Dedy/Saputra)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah, Tuhan yang membolak-balikkan hati dan menunjuki siapa yang di kehendaki ke jalan yang benar. Shalawat dan salam semoga senantiasa turunkan pada Nabi kita Nabi Muhammad SAW, Allahumma sholli'ala syaidina Muhammad wa'ala alihi syaidina Muhammad.

Dengan izin dan pertolongan Allah sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Dalam Tugas Akhir ini, penulis akan membahas tentang “**Penjadwalan Produksi Job Shop Menggunakan Metode Algoritma jadwal *Non Delay* di Bengkel Pengelasan Berkat**”.

Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak sedikit hambatan dan kendala yang penulis hadapi baik dari segi teknik maupun non-teknis, namun berkat bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, akhirnya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penulisan dan penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis sebelumnya memohon maaf apabila dalam penyusunannya terjadi kesalahan dan kekurangan serta ada kata atau kalimat yang tidak sesuai dengan kaedah yang baik dan benar, sehingga Tugas Akhir ini menjadi kurang sempurna. Maka penulis sangat mengharapkan kritikan dan sarannya yang membangun untuk mencapai kesempurnaan pada Tugas Akhir ini.

Padang, 28 Februari 2021



Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Laporan Kerja Praktek ini dibuat dan disusun dengan bantuan dari berbagai pihak, baik bantuan secara moril maupun materil. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih atas segala bantuan dan motivasi kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan segala nikmat kemudahan dan keterbukaan fikiran dalam melaksanakan Tugas Akhir dan segala nikmat yang membuat penulis patut bersyukur sepanjang perjalanan kehidupan.
2. Ayahanda Edi Amran dan Ibunda Yusminarni yang selalu senantiasa mendoakan dan memotivasi penulis, memenuhi segala kebutuhan dan keinginan yang mana restunya merupakan kunci utama dalam menjalankan kehidupan.
3. Ibu Ayu Bidiawati JR, ST, M.Eng, Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Universitas Bung Hatta.
4. Ibu Ayu Bidiawati JR, ST, M.Eng, Selaku Dosen Pembimbing tugas akhir. Terimakasih atas motivasi, masukan berharga, bimbingan dan telah meluangkan waktu dalam penyelesaian laporan ini.
5. Dosen-dosen Jurusan Teknik Industri yang telah membimbing dan mendidik saya selama ini.
6. Mentor terbaik (Mutia Pratiwi S.T. dan Maichi ariza ariyani S.T) yang memberikan arahan dan saran tentang tugas akhir ini.
7. Teman teman Timoleh yang memberi penulis untuk tetap semangat dalam pelaksanaan tugas akhir. *see you at the finish line guys*, 🎵Timoleh, Timoleh, Timoleh Kita Satu, kita satu untuk maju🎵.
8. Teman Seperjuangan (Novindo Ardika, Fariq Hamal Fauzan, A.M Adam Awaludin, Rahmat Prima Yuanda, Delfi Kurnia, Wildan Kurniawan) Mari bertemu dan bercerita soal perjuangan kita dulu saat sukses nanti.
9. *Special Person* Panji Nugraha Wijaya S.T., Maulana Pujianto S.T., Iqbal Ramadhan S.T., Taris Al-Hakim Arifin S.T., Hengki Febrianto, M.Fahmi Islami S.T., Delfi Adelia Hasibuan S.T., Syahrul Franata, Muhammad Rafi, Andika Trinandes Saputra S.T. yang menemani penulis di waktu senggang.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

BIODATA PENELITI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN PEMBIMBING

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

UCAPAN TERIMAKASIH

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Asumsi	3
1.6. Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Produksi	5
2.1.1. Konsep Dasar Sistem Produksi	5
2.1.2. Sistem Produksi Menurut Proses Menghasilkan Output.....	6
2.1.3. Sistem Produksi Menurut Tujuan Operasinya	7

2.2. Penjadwalan Produksi	8
2.2.1. Tujuan Penjadwalan	9
2.2.2. Jenis-Jenis Penjadwalan	9
2.2.3. Model Penjadwalan	10
2.2.4. Kriteria Penjadwalan	12
2.2.5. Input dan Output Penjadwalan	13
2.3. <i>Bill Of Material</i> (BOM)	18
2.3.1 Jenis-jenis <i>Bill of Material</i> (BOM).....	18
2.3.2. <i>Format Bill of Material</i> (BOM)	19
2.4. Pengukuran Waktu Kerja	20
2.4.1. Pengukuran Waktu Langsung	21
2.4.2. Uji Kecukupan Data	23
2.4.3. Uji Keseragaman Data	24
2.4.4. Pengertian Waktu Baku atau Waktu Standar	24
2.5. <i>Lead Time</i>	25
2.5.1. Komponen <i>lead time</i>	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian	27
3.1.1. Penelitian Pendahuluan dan Studi Pustaka	27
3.1.2. Identifikasi Masalah	27
3.1.3. Perumusan Masalah	27
3.1.4. Tujuan Penelitian	28
3.1.5. Pengumpulan Data	28
3.1.6. Pengolahan Data.....	28
3.1.7. Analisa Hasil Dan Pembahasan	29

3.1.8. Kesimpulan dan Saran.....	29
----------------------------------	----

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data	30
4.1.1. Sejarah Perusahaan.....	30
4.1.2. Sumber Daya Manusia	31
4.1.2.1. Tenaga Kerja.....	31
4.1.2.2. Waktu Kerja.....	31
4.1.3. Proses Produksi	31
4.1.3.1. Bahan Baku.....	32
4.1.3.2. Mesin dan Peralatan.....	33
4.1.3.3. Proses Pengerjaan Produksi.....	36
4.1.4. Data Permintaan Produk	38
4.1.5. Data Mesin dan peralatan.....	38
4.1.6. Data <i>Due date</i>	38
4.1.8. Data Urutan Proses (<i>Routing</i>)	39
4.1.9. Data Waktu Proses	39
4.2. Pengolahan Data	40
4.2.1. <i>Bill Of Material</i> dan Data Proses Pengerjaan	40
4.2.2. Matrik Waktu Proses.....	42
4.2.3. Matrik Urutan Proses (<i>Routing</i>).....	42
4.2.5. Penjadwalan <i>Job Shop</i> Menggunakan Metoda Algoritma Jadwal <i>Non Delay</i>	49
4.2.5. Pengurutan Pekerjaan (<i>Sequencing</i>).....	58
4.2.5.1 Kondisi Aktual.....	58
4.2.5.2. Metode Algoritma Jadwal <i>Non Delay</i>	58

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Perhitungan Penjadwalan Algoritma Jadwal <i>Non Delay</i>	60
5.2. Hasil Perhitungan Aktual	61
5.3. Analisa Hasil Metode Algoritma Jadwal <i>Non Delay</i> dan Aktual	61
5.3.1. Analisa Nilai <i>Makespan</i>	61
5.3.2. Analisa Nilai <i>Idle time</i>	63
5.3.3. Analisa Nilai <i>Flow Time</i>	64
5.3.4. Analisa Nilai <i>Mean Flow Time</i>	64

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	67
6.2. Saran	68

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Jumlah Pekerja	32
Tabel 4.2	Jam Kerja Karyawan	32
Tabel 4.3	Data Permintaan Produk Teralis Bulan Januari 2021.....	39
Tabel 4.4	Data Mesin.....	39
Tabel 4.5	Data <i>Due Date</i> (di)	40
Tabel 4.6	Data Urutan Proses (<i>Routing</i>).....	40
Tabel 4.7	Data Waktu Proses (ti).....	40
Tabel 4.8	Data Waktu Proses (ti).....	41
Tabel 4.9	Proses Pengerjaan Pagar Besi.....	41
Tabel 4.10	Data Waktu Proses (ti).....	43
Tabel 4.11	Matrik Urutan Proses (<i>Routing</i>)	43
Tabel 4.12	Urutan Pengerjaan Produksi dan waktu	47
Tabel 4.13	Perhitungan <i>Idle time</i> aktual.....	49
Tabel 4.14	Perhitungan <i>Flow Time</i> aktual.....	49
Tabel 4.15	Perhitungan <i>Mean Flow Time</i> aktual.....	50
Tabel 4.17	Perhitungan Dengan Menggunakan Metoda Algoritma Jadwal <i>Non Delay</i>	51
Tabel 4.18	Perhitungan <i>Idle time</i>	57
Tabel 4.19	Perhitungan <i>Flow Time</i>	57
Tabel 4.20	Perhitungan <i>Mean Flow Time</i>	58
Tabel 4.21	Urutan Pengerjaan Kondisi Aktual.....	59
Tabel 4.22	Urutan Pengerjaan Metode Algoritma Jadwal <i>Non Delay</i>	60
Tabel 5.1	Rekapitulasi Hasil Algoritma Jadwal Non Delay.....	61
Tabel 5.2	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Aktual	62

Tabel 5.3	Perbandingan <i>Makespan</i> Aktual dan Metode.....	63
Tabel 5.4	Perbandingan <i>Idle Time</i> Aktual dan Metode <i>Non Delay</i>	64
Tabel 5.5	Hasil Metode Algoritma Jadwal <i>Non Delay</i> dan <i>Heuristic Schedule Generation</i>	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Sistem Produksi.....	5
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian	30
Gambar 4.1 Besi Hollow	33
Gambar 4.2 Besi Siku	33
Gambar 4.3 Besi Pipa.....	34
Gambar 4.4 Mesin Potong	34
Gambar 4.5 Gerinda	35
Gambar 4.6 mesin <i>drill</i>	35
Gambar 4.7 kompresor.....	35
Gambar 4.8 Travo Las.....	36
Gambar 4.9 Meteran.....	36
Gambar 4.10 Palu.....	36
Gambar 4.11 Siku Ukur	37
Gambar 4.12 Proses Pengukuran	37
Gambar 4.13 Proses Pemotongan	38
Gambar 4.14 Proses Pengelasan	38
Gambar 4.15 <i>Bill Of Material</i> Pagar Besi.....	41
Gambar 4.16 <i>Gantt Chart</i> Penjadwalan Produk Kondisi Aktual.....	48
Gambar 4.15 <i>Gantt Chart</i> Penjadwalan Produk Dengan Metode <i>Non Delay</i>	56
Gambar 5.1 Performance Algoritma Jadwal Non Delay.....	61
Gambar 5.2 <i>Performance</i> Aktual.....	62
Gambar 5.3 Perbandingan <i>Makespan</i>	63
Gambar 5.4 Perbandingan <i>Idle Time</i>	64
Gambar 5.4 Perbandingan <i>Flow Time</i>	65
Gambar 5.6 Perbandingan <i>Mean Flow Time</i>	66

TABEL LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Waktu Proses Pembuatan Produk & Bill Of material Produk	L1
Gerbang Besi Bill Of Material	L1
Gerbang Besi (Menit).....	L1
Tenda Bill Of Material	L2
Tenda (Menit).....	L2
Tangga Besi Lingkar <i>Bill Of Material</i>	L3
Tangga Besi Lingkar (Menit).....	L3
Teralis Jendela <i>Bill Of Material</i>	L4
Teralis Jendela (Menit)	L4
Gerobak Dorong Besi <i>Bill Of Material</i>	L5
Gerobak Dorong Besi (Menit)	L5