

SKRIPSI
PENJADWALAN PRODUKSI *FLOW SHOP*
UNTUK MEMINIMALKAN *MAKESPAN* DENGAN METODE *CAMPBELL*,
DUDEK, AND SMITH (CDS), DANNENBRING, DAN NAWAZ, ENSCORE AND
***HAM (NEH)* PADA PRODUK CV. MEGA JAYA LOGAM**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S-1) dan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh :
Sarifah Dwi Wahyuningsih
15660019

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2019



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Sarifah Dwi Wahyuningsih

NIM : 15660019

Judul Skripsi : Penjadwalan Produksi *Flow Shop* Untuk Meminimalkan *Makespan* Dengan Metode *Campbell, Dudek, and Smith (CDS), Dannenbring*, dan *Nawaz, Enscore and HAM (NEH)* Pada Produk CV Mega Jaya Logam

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 14 Oktober 2019

Pembimbing

Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, M.T.

NIP: 198010252006041001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-4859/Un.02/DST/PP.00.9/11/2019

Tugas Akhir dengan judul : Penjadwalan Produksi Flow Shop untuk Meminimalkan Makespan dengan Metode Campbell, Dudek, and Smith (CDS), Dannenbring, dan Nawaz, Enscore and HAM (NEH) pada Produk CV. Mega Jaya Logam.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SARIFAH DWI WAHYUNINGSIH
Nomor Induk Mahasiswa : 15660019
Telah diujikan pada : Selasa, 29 Oktober 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

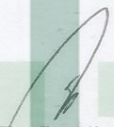
dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang


Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T.
NIP. 19801025 200604 1 001

Penguji I


Taufiq Aji, S.T. M.T.
NIP. 19800715 200604 1 002

Penguji II


Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T.
NIP. 19890715 201503 1 007

Yogyakarta, 29 Oktober 2019

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Murtomo, M.Si.

NIP. 19600612 200003 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sarifah Dwi Wahyuningsih

NIM : 15660019

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

“Penjadwalan Produksi *Flow Shop* Menggunakan Metode *Cambell, Dudek, and Smith (CDS), Dannenbring, dan Nawaz, Ensore and HAM (NEH)* Study Kasus di CV Mega Jaya

Logam, Ceper, Klaten adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 14 Oktober 2019

Yang menyatakan,



Sarifah

Sarifah Dwi Wahyuningsih

HALAMAN MOTTO

Bersabarlah kamu dan kuatkanlah kesabaranmu dan tetaplah bersiap siaga dan bertaqwalah kepada Allah supaya kamu menang ~ Q.S Al Imraan : 200

Jika kamu tidak mampu terbang, maka berlarilah. Jika kamu tidak mampu berlari, maka berjalanlah. Jika kamu tidak mampu berjalan, merangkaklah, tetapi apapun yang kamu lakukan, kamu harus tetap bergerak ke depan. ~

Marthin LutherKing Jr.

Stay focus and complete the journey. ~ Lailah Gifty Akita

Jalani dan nikmati setiap proses karena banyak pelajaran yang bisa diambil di

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Hasil karya ini saya dedikasikan untuk

Kedua orang tua saya tercinta, sebagai hadiah awal

yang bisa saya berikan

Kakak saya

Mohammad Asnan Abdul Muslih

Dan kedua adik saya

Rizkiana Wahyuningsih dan Rizkiani Wahyuningrum

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah swt. yang telah mencurahkan rahmat dan hidayahNya sehingga Tugas Akhir ini dapat disusun dengan lancar walaupun terdapat beberapa kendala. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw, yang telah merubah zaman jahiliah menjadi zaman qur'aniah yang terang benderang.

Penyusunan Tugas Akhir ini dibuat untuk diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tentunya melibatkan banyak pihak yang telah memberikan bantuan demi terwujudnya laporan ini, baik bantuan secara materi, pendampingan, do'a, dan motivasi. Untuk itu diucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa telah mendoakan dan mendukung penulis sampai detik ini.
2. Ibu Dwi Agustina K, Ph.D selaku Kepala Prodi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga.
3. Bapak Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberi ilmu dan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Dosen – dosen teknik industri yang telah memberikan ilmu dan pembelajaran selama penulis belajar di UIN Sunan Kalijaga.
5. Bapak Bambang Setiawan S.E selaku pemilik CV Mega Jaya Logam yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian di sana.

6. Mbak Shinta, mas Gunawan, staff dan karyawan CV Mega Jaya Logam yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian.
7. Astutik_SM yang selalu memberi semangat dan selalu memantau penulis hingga terselesainya tugas akhir.
8. Nuri Wulan Tari, dan Wardatul Ummu, teman pernah satu kos yang memberi semangat kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir
9. Teman – teman incredible15 yang selalu memotivasi sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan di waktu yang tepat.
10. Teman – teman UKM kalimasada yang menjadi tempat melepas jenuh penulis dalam menyusun tugas akhir.
11. Teman – teman KKN kelompok 196 angkatan 96 yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir.

Semoga Allah Swt membalas dan mencatat amal kebaikan yang telah diberikan. Dan yang terakhir semoga hasil karya ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi khalayak umum. Aamiin

Yogyakarta, 15 Oktober 2019

Penulis,

Sarifah Dwi Wahyuningsih

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I	15
PENDAHULUAN	15
1.1. Latar Belakang	15
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Tujuan Penelitian.....	17
1.4 Manfaat Penelitian.....	18
1.5 Batasan Masalah dan Asumsi.....	18
1.6 Sistematika Penulisan.....	19
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Penjadwalan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Pengertian Penjadwalan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Tujuan Penjadwalan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3. Jenis – Jenis Penjadwalan Produksi.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Pengukuran Waktu	Error! Bookmark not defined.
2.3.1. Metode Pengukuran Waktu.....	Error! Bookmark not defined.

2.3.2. Perhitungan Statistik Tentang Pengukuran Waktu	Error! Bookmark not defined.
2.4. Pengukuran waktu siklus rata – rata	Error! Bookmark not defined.
2.5. Metode CDS (<i>Campbell, Dudek, and Smith</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.6. Metode Dannenbring	Error! Bookmark not defined.
2.7. Metode NEH (<i>Nawaz, Ensore, and Ham</i>)	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Obyek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2. Jenis Data	Error! Bookmark not defined.
3.3. Metode Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.4. Kerangka Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
ANALISIS DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Tentang Perusahaan	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Visi Dan Misi Perusahaan	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	Error! Bookmark not defined.
4.1.4 Proses Produksi	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Obyek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Instrument Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Penetapan Jumlah Pengamatan	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Uji Keseragaman dan Kecukupan data	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 Perhitungan Waktu Standar	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Penjadwalan Dan Perhitungan <i>Makespan</i> Menggunakan Metode <i>Actual</i> Perusahaan	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Penjadwalan Dan Perhitungan <i>Makespan</i> Menggunakan Metode <i>Campbell, Dudek, and Smith</i> (CDS)	Error! Bookmark not defined.
4.3.3 Penjadwalan Dan Perhitungan <i>Makespan</i> Menggunakan Metode <i>Dannenbring</i>	Error! Bookmark not defined.

4.3.4 Penjadwalan Dan Perhitungan <i>Makespan</i> Menggunakan Metode <i>Nawaz, Ensore, and HAM</i> (NEH).....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Analisis dan Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Penjadwalan Perusahaan.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Penjadwalan dengan metode <i>Campbell, Dudek, and Smith</i> (CDS)	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Penjadwalan dengan metode <i>Dannenbring</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.4 Penjadwalan dengan metode <i>Nawaz, Ensore, and HAM</i> (NEH)	Error! Bookmark not defined.
4.4.5 Hasil penjadwalan setiap metode.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	21
KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1 Kesimpulan.....	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Table. Posisi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Jumlah Pengamatan yang diperlukan (N') untuk (95%) <i>Confidence Level</i> dan 5% <i>Degree of Accuracy (Prescision)</i>	Error! Bookmark not defined.
No table of figures entries found.	



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Aliran Proses Produksi Job Shop **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 2 Aliran Proses Produksi Flow Shop..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 3 Langkah – langkah Penentuan Waktu Standar.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 1 Kerangka alir penelitian **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi Perusahaan CV Mega Jaya Logam**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 3 Stand Bollard 50 dan Stand Bollard 40.. **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 4 Manhole 16 dan Manhole 12..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 1 Grafik keseragaman data produk Stand Bollard 50.....**Error! Bookmark not defined.**



Penjadwalan Produksi *Flow Shop* Untuk Meminimalkan Makespan Dengan Metode Campbell, Dudek Smith (CDS), Dannenbring dan Nawaz, Enscore, and HAM (NEH) Pada Produk CV. Mega Jaya Logam

Sarifah Dwi Wahyuningsih
15660019

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

Penjadwalan adalah pengurutan pengerjaan suatu produk dengan melibatkan beberapa mesin. Penjadwalan dalam proses produksi sangatlah penting, karena kecepatan penyelesaian pesanan akan meningkatkan kepercayaan konsumen kepada perusahaan. CV Mega Jaya Logam dalam melakukan penjadwalan pengerjaan pesanan menggunakan sistem first come first serve (FCFS) yang sering kali menyebabkan waktu penyelesaian pengerjaan pesanan (makespan) besar yang ditandai dengan adanya waktu lembur. Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah produk dari CV Mega Jaya Logam antara lain Stand Bollard 50, Stand Bollard 40, Manhole 16, dan Manhole 12. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk meminimasi nilai makespan yang dihasilkan dengan penjadwalan perusahaan dengan menggunakan metode Campbell, Dudek, Smith (CDS), Dannenbring, dan Nawaz, Enscore, HAM (NEH). Pengolahan data dengan metode Campbell, Dudek, Smith (CDS) menghasilkan makespan sebesar 249386,85 detik dengan urutan pengerjaan 1 – 4 – 3 – 2, dan 24111,17 detik dengan urutan pengerjaan 4 – 1 – 3 – 2. Dengan metode Dannenbring menghasilkan makespan sebesar 24111,17 detik dengan urutan 4 – 1 – 3 – 2. Dan metode Nawaz, Enscore, HAM (NEH) menghasilkan makespan sebesar 24111,17 detik dengan urutan pengerjaan 4 – 1 – 3 – 2. Dari ketiga metode tersebut semua makespan yang dihasilkan adalah sama. Pada penjadwalan perusahaan dihasilkan makespan sebesar 314112,60 detik. Sehingga diperoleh selisih 64725,75 detik dan 65001,43 detik. Oleh karena hasil makespan dari tiga metode tersebut lebih kecil dari makespan perusahaan, maka pengurutan pengerjaan produk dengan metode tersebut dapat diterapkan di CV. Mega Jaya Logam.

Kata Kunci : Penjadwalan, makespan, CDS, Dannenbring, NEH

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Industri manufaktur adalah suatu usaha yang mengolah / mengubah bahan mentah menjadi barang jadi ataupun barang setengah jadi yang mempunyai nilai tambah, yang dilakukan secara mekanis dengan mesin, ataupun tanpa menggunakan mesin (manual) (BPS 2008). Dalam keseluruhan aktivitas produksi di industri manufaktur, proses produksi merupakan salah satu aspek yang sangat penting. Proses produksi inilah yang menghasilkan suatu barang, baik barang jadi maupun barang setengah jadi. Pada proses produksi terdapat berbagai macam kegiatan seperti proses perencanaan produksi, *quality control*, penjadwalan produksi, hingga pengolahan limbah hasil produksi. Semua proses produksi tersebut saling berkaitan satu sama lain dan sangat penting, salah satunya adalah penjadwalan dalam kegiatan produksi.

Menurut Ginting (2009), penjadwalan adalah pengurutan pembuatan/ pengerjaan produk secara menyeluruh yang dikerjakan pada beberapa buah mesin. Oleh karena itu setiap perusahaan akan berupaya untuk memenuhi permintaan konsumen guna mencapai kepuasan konsumen. Sehingga perusahaan akan merencanakan penjadwalan produksi yang paling efektif dan efisien untuk dapat meningkatkan produktivitas dengan total biaya dan waktu seminimal mungkin. Penjadwalan produksi merupakan salah satu solusi terkait ketepatan waktu, agar bisa menentukan *job* mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Menurut Baker (1974) penjadwalan

sebagai proses pengalokasian sumber daya untuk memilih sekumpulan tugas dalam waktu tertentu..

Penjadwalan produksi yang tepat adalah hal sangat penting, karena tingkat kecepatan penyelesaian pesanan akan meningkatkan kepercayaan konsumen pada perusahaan. Penyelesaian pesanan dapat diatasi dengan waktu lembur, namun dengan meningkatnya waktu lembur yang melebihi batas perkiraan akan dapat merugikan perusahaan. Karena keuntungan yang lebih yang seharusnya diterima perusahaan harus berkurang guna membayar biaya lembur untuk penyelesaian pesanan. Sehingga untuk menghindari hal tersebut perusahaan harus meminimalkan total waktu penyelesaian seluruh *job (makespan)*. Pengurutan (*squencing*) prioritas pekerjaan yang salah dapat menjadi penyebab meningkatnya total waktu penyelesaian seluruh *job (makespan)*. Menurut Ginting (2009) *makespan* adalah jangka waktu untuk menyelesaikan seluruh order yang telah dijadwlakan dapat diselesaikan oleh rantai produksi. Sehingga dengan metode penjadwalan *job* yang baik, terutama dalam pengurutan pesanan – pesanan maupun penjadwalan sumber daya atau mesin – mesin yang digunakan dalam kegiatan produksi, maka total penyelesaian seluruh *job (makespan)* dapat diminimalkan.

CV Mega Jaya Logam merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pengecoran logam dan permesinan yang terletak di Bakalan Baru, Ceper, Klaten. Produk yang dihasilkan antara lain *stand bollard*, lampu taman, bangku taman, *manhole*, *bollard* kapal, dan *grill* tangkapan air. Sistem produksi yang diterapkan CV Mega Jaya logam adalah *make to order*, atau produk akan diproduksi ketika ada pesanan. Perusahaan menerapkan sistem penjadwalan *first come first serve* (FCFS). Dimana hasil *makespan* yang dihasilkan adalah besar. Hal ini ditandai

dengan adanya penambahan waktu lembur untuk mengejar waktu pengiriman pesanan kepada konsumen. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran waktu (*time study*) yang dibutuhkan oleh karyawan untuk menyelesaikan aktivitas pekerjaan dalam kondisi normal. Hasil pengamatan yang diperoleh digunakan untuk menentukan penjadwalan *job* berdasarkan metode – metode dalam penjadwalan. Ada banyak metode yang dapat digunakan untuk penjadwalan *job* diantaranya, *Campbell, Dudek and Smith (CDS)*, metode *Dannenbring*, metode *Nawaz, Ensore and HAM (NEH)*, dan masih ada metode penjadwalan lainnya.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu, menyimpulkan bahwa metode *Campbell, Dudek and Smith (CDS)*, metode *Dannenbring* dan metode *Nawaz, Ensore and HAM (NEH)*, dapat menghasilkan nilai *makespan* yang lebih kecil atau minimum. Sehingga, pada penelitian ini agar mendapatkan nilai *makespan* minimum digunakan metode *Campbell, Dudek and Smith (CDS)*, metode *Dannenbring* dan metode *Nawaz, Ensore and HAM (NEH)*, untuk menentukan penjadwalan produksi di CV Mega Jaya Logam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini, adalah bagaimana performansi dari metode *Campbell, Dudek and Smith (CDS)*, metode *Dannenbring* dan metode *Nawaz, Ensore and HAM (NEH)* serta apakah metode tersebut dapat diterapkan di perusahaan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dapat dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan urutan *job* berdasarkan metode *Campbell, Dudek and Smith (CDS)*, metode *Dannenbring* dan metode *Nawaz Ensore and HAM (NEH)*.
2. Menentukan *makespan* yang dihasilkan dari masing – masing metode.
3. Menentukan metode penjadwalan yang lebih baik dari metode penjadwalan perusahaan.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan menghasilkan beberapa manfaat, antara lain

1. Bagi Mahasiswa

Dapat menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di bangku perkuliahan serta dapat membandingkan dan mengaplikasikan teori yang diperoleh dengan permasalahan yang ada di perusahaan.

2. Bagi perusahaan

Memberikan usulan yang dapat diterapkan di perusahaan yang berkaitan tentang penjadwalan produksi dengan mengusulkan beberapa alternatif urutan pengerjaan *job* dan nilai *makespan* yang dihasilkan.

1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

Agar penelitian yang dilakukan tidak mencakup terlalu luas, maka dibuat beberapa batasan masalah. Berikut ini adalah batasan masalah dalam penelitian :

1. Penelitian dilakukan di CV Mega Jaya Logam
2. Penelitian dilakukan pada produk *Stand Bollard 50*, *Stand Bollard 40*, *Manhole 16*, dan *Manhole 12*.
3. Pengolahan data menggunakan metode *Campbell, Dudek, and Smith (CDS)*, metode *Dannenbring*, dan metode *Nawas, Ensore, and Ham (NEH)*

Adapun asumsi – asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengadaan dan ketersediaan bahan baku dianggap telah memenuhi kebutuhan produksi, sehingga tidak mempengaruhi proses produksi yang sedang berlangsung.
2. Setiap karyawan atau mesin yang digunakan untuk proses produksi memiliki keahlian, kondisi dan performansi yang sama.
3. Setiap karyawan atau mesin hanya menjalankan 1 macam proses produksi atau elemen kerja, sehingga tidak ada karyawan atau mesin yang mengerjakan aktivitas produksi ganda.
4. Waktu persiapan atau waktu *set-up* mesin dalam penelitian ini tidak dihitung ke dalam waktu proses produksi. Serta waktu perpindahan atau waktu transportasi antar stasiun kerja diabaikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian tugas akhir ini tersusun atas 5 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini dipaparkan tentang latar belakang permasalahan diadakannya penelitian ini. Serta dituliskan rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan dan asumsi, dan sistematika penulisan penelitian yang akan digunakan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian penelitian yang pernah dilakukan untuk mengetahui perbandingan mengenai tujuan, metode, dan hasil yang diperoleh. Bab ini juga berisi dasar teori yang menjadi dasar tema penelitian dan langkah pelaksanaan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang deskripsi bagaimana penelitian akan dilaksanakan secara operasional. Sehingga dalam bab ini dijelaskan tentang obyek penelitian, jenis data yang digunakan, metode pengumpulan data, metode analisa data, serta diagram alir penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang gambaran perusahaan, pengumpulan data, pengujian kecukupan data dan keseragaman data, pengolahan data, dan analisis dan pembahasan hasil yang didapatkan dari pengolahan data.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari analisa dan pembahasan hasil pengolahan data yang telah dilakukan serta berisi saran – saran untuk pihak – pihak yang terkait dalam penelitian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, penjadwalan produksi *flow shop* CV Mega Jaya Logam menggunakan metode penjadwalan *Campbell, Dudek, and Smith* menghasilkan 2 urutan *job* yaitu 1-4-3-2, dan 4-1-3-2 dengan masing – masing *makespan* sebesar 249386,85 detik dan 249111,17 detik. Penjadwalan menggunakan metode *Dannenbring* dan metode *Nawaz, Enscore, and HAM* (NEH) menghasilkan satu urutan *job* yaitu 4-1-3-2 dengan *makespan* sebesar 249111,17 detik.

Dalam penelitian ini lebih menekankan pada meminimalkan nilai *makespan*. Berdasarkan perhitungan, penjadwalan menggunakan metode penjadwalan *Campbell, Dudek, and Smith* (CDS), metode *Dannenbring* dan metode *Nawaz, Enscore, and HAM* (NEH) menghasilkan nilai *makespan* yang lebih kecil (minimal) dibandingkan dengan *makespan* perusahaan. Dengan demikian ketiga metode tersebut dapat diterapkan di perusahaan.

1.2 Saran

Dalam penelitian ini masih banyak kekurangan yang dapat disempurnakan, untuk itu ada beberapa saran yang diberikan guna menyempurnakan penelitian ini :

1. CV Mega Jaya Logam dapat mempertimbangkan untuk menggunakan metode penjadwalan dalam penelitian ini, karena hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *makespan* yang dihasilkan lebih kecil (minimal) dari *makespan* perusahaan sehingga dapat menghemat waktu produksi.

2. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pembuatan *software* penjadwalan produksi dengan metode tersebut guna memudahkan penentuan penjadwalan produksi.
3. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian tentang penjadwalan perusahaan dengan menggunakan metode penjadwalan yang lain, seperti metode *ignall-Scharge*, metode *Palmer*, metode *Brand and Bound*, dan metode penjadwalan lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Kulsum, dan Gunawan, A. 2017. *Usulan Penjadwalan Produksi di PD Salando Menggunakan Algoritma Campbell, Dudek, Smith (CDS), Nawaz, Ensore, HAM (NEH) Untuk Meminimasi Makespan*. Jurnal Teknik Industri. Vol 13. No 3 : 295 -301
- Baker, K. R. dan D, Trietsch. 1974. *Principles Of Sequencing and Scheduling*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Ginting, R. 2009. *Penjadwalan Mesin*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Gozali, L. Widodo, L. dan Wendy. 2013. *Usulan Penjadwalan Job Dengan Metode Campbell, Dudek, Smith (CDS) dan Metode Nawaz, Ensore, HAM (NEH) untuk Meminimasi Makespan Proses Stamping Part Isuzu Di Line B PT XYZ*. Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer. Vol. 02. No 05 : 38 – 46.
- Hamman, M. K. 2015. *Penjadwalan Produksi Flowshop Untuk Meminimasi Makespan Dengan Metode Campbell, Dudek, Smith (CDS), Metode Palmer, Metode Dannenbring, dan Metode Ignall-Scharge (Studi Kasus CV. Bonjor Jaya, Klaten)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Hendro, H. dan Mulyadi. 2014. *Penjadwalan Produksi Tegel Keramik Untuk Meminimasi Makespan Dengan Menggunakan Metode Algoritma Heuristic Pour Dan Algoritma Nawaz, Ensore and HAM (NEH)*. Jurnal Teknologi dan Manajemen. Vol 12. No 2 : 143 – 155.
- Jindar, B. 2018. *Penjadwalan Produksi Flow Shop Untuk Meminimalkan Makespan Dengan Metode Pour, Pemograman Dinamis dan Branch and Bound di CV. Bonjor Jaya*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Kurniawati, D. A. dan Karim, M. S. 2016. *Penjadwalan Produksi Flowshop dengan Metode Ignall-Scharge dan Algoritma Nawaz, Encore and HAM (NEH) di CV Bestone Indonesia*. Jurnal Sains, Teknologi dan Industri. Vol 13. No 2 : 229 – 241
- Masudin, I. Utama, D. M, dan Susastro, F. 2014. *Penjadwalan Flowshop Menggunakan Algoritma Nawaz, Ensore and HAM*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri. Vol, 13. No, 1. ISSN 1412-6869.

- Mazda, C. N. 2018. *Penjadwalan Produksi Flow Shop Menggunakan Metode Dannenbring, Branch and Bound Dan Nawaz, Enscore and HAM (NEH) Pada Pembuatan Tas Kulit Di PT M. Joint Exclusive Leathercraft Yogyakarta*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Prasasti, P. 2013. *Analisis Penjadwalan Produksi Dengan Metode Campbell, Dudek, Smith (CDS), Palmer Dan Dannenbring Untuk Meminimasi Makespan Di PT Madju Warna Steel Surabaya*. Skripsi. Teknik Industri. Universitas Pembangunan Veteran. Jawa Timur.
- Sutanto, L. H. 2008. *Penjadwalan Produksi Dengan Pendekatan Metode Nawaz, Enscore, HAM (NEH) dan Metode Campbell, Dudek, Smith*. INASEA. Vol 9. no 2 : 121 – 128.
- Widodo, C. E. 2014. *Optimasi Penjadwalan Mesin Produksi Dengan Menggunakan Metode Campbell, Dudek, Smith (CDS) Pada Perusahaan Manufaktur*. Skripsi. Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Wignjosoebroto, S. 2008. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya : Guna Widya.

