

**PENGEMBANGAN SISTEM PENJADWALAN SEKTOR
PRODUKSI FOUNDRY DI PT. COPPAL UTAMA INDOMELT
MENGUNAKAN METODE HEURISTIK *POUR* DAN *LONGEST
PROCESS TIME (LPT)* UNTUK MEMINIMASI *MAKESPAN***

Tugas Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Diploma IV

Oleh

Abdul Aziz Mundzir

222412901



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN TEKNOLOGI MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul:

**PENGEMBANGAN SISTEM PENJADWALAN SEKTOR
PRODUKSI FOUNDRY DI PT. COPPAL UTAMA INDOMELT
MENGUNAKAN METODE HEURISTIK *POUR* DAN *LONGEST
PROCESS TIME (LPT)* UNTUK MEMINIMASI *MAKESPAN***

Oleh:

Abdul Aziz Mundzir

222412901

Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir penutup program
pendidikan Sarjana Terapan (Diploma IV)
Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 12 Februari, 2024

Disetujui,

Pembimbing I,



Otto Purnawarman, S.T., M.T.

NIP.196508091994031001

Pembimbing II,



Mohammad Nurdin, S.T., M.AB.

NIP. 19630610199201001

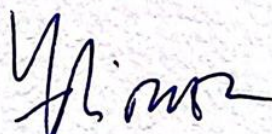
Disahkan,

Ketua Penguji,



Jata Budiman, SST., MT.
NIP. 197703052006041012

Anggota Penguji I,



Mohammad Yazid D, S.Tr., M.T.
NIP. 199401032022031014

Anggota Penguji II,



M. Ali Supratman, Masch. Ing. HTL, MT.
NIP. 196011011989031001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:	Abdul Aziz Mundzir
NIM	:	222412901
Jurusan	:	Teknologi Manufaktur
Program Studi	:	Manajemen Teknologi Rekayasa
Jenjang Studi	:	Diploma 4
Jenis Karya	:	Tugas Akhir
Judul Karya	:	Pengembangan Sistem Penjadwalan Sektor Produksi Foundry di PT. Coppal Utama Indomelt Menggunakan Metode Heuristik Pour dan LPT (Longest Process Time)

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 12 – 02 – 2024
Yang Menyatakan,

(Abdul Aziz Mundzir)
222412901

PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Abdul Aziz Mundzir
NIM : 222412901
Jurusan : Teknologi Manufaktur
Program Studi : Manajemen Teknologi Rekayasa
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Pengembangan Sistem Penjadwalan Sektor
Produksi Foundry di PT. Coppal Utama
Indomelt Menggunakan Metode Heuristik Pour
dan LPT (Longest Process Time) untuk
meminimasi *makespan*

Menyatakan/menyetujui bahwa:

1. Segala bentuk Hak Kekayaan Intelektual terkait dengan tugas akhir tersebut menjadi milik Institusi Politeknik Manufaktur Bandung, yang selanjutnya pengelolaanya berada dibawah Jurusan dan Program Studi, dan diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Memberikan kepada Politeknik Manufaktur Bandung Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas hasil tugas akhir saya tersebut. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, maka Politeknik Manufaktur Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama-nama Dosen Pembimbing dan nama saya sebagai anggota penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 12 – 02 – 2024
Yang Menyatakan,

(Abdul Aziz Mundzir)
222412901

MOTO PRIBADI

Tidak ada kata terlambat untuk kesuksesan dengan bantuan do'a orang tua

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang hanya kepada-Nya kami memuji, memohon pertolongan, dan mohon keampunan. Kami berlindung kepada-Nya dari kekejian diri dan kejahatan amalan kami. Barang siapa yang diberi petunjuk oleh Allah SWT maka tidak ada yang dapat menyesatkan, dan barang siapa yang tersesat dari jalan-Nya maka tidak ada yang dapat memberinya petunjuk. Dan aku bersaksi bahwa tiada sembah yang berhak disembah melainkan Allah saja, yang tiada sekutu bagi-Nya. Dan aku bersaksi bahwa Muhammad adalah hamba-Nya dan Rasul-Nya.

Atas petunjuk dan pertolongan-Nya, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul: “Pengembangan Sistem Penjadwalan Sektor Produksi Foundry di PT. Coppal Utama Indomelt Menggunakan Metode Heuristik Pour dan LPT (Longest Process Time)”.

Tugas akhir dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan (Diploma-IV) pada Program Studi Manajemen Teknologi Rekayasa di Politeknik Manufaktur Bandung.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Direktur Politeknik Manufaktur Bandung, Bapak Mohammad Nurdin, S.T., M.AB.
2. Ketua Jurusan Teknik Manufaktur dan, Bapak Jata Budiman, SST., MT.
3. Ketua Program Studi Manajemen Teknologi Rekayasa, Ibu Emma Dwi Ariyani S.Psi, M.Si
4. Para Pembimbing tugas akhir Bapak Otto Purnawarman, S.T., M.T., dan Bapak Mohammad Nurdin, S.T., M.AB.
5. Para Penguji siding tugas akhir Bapak Jata Budiman, SST., MT, Bapak Addonis Candra, ST, dan Bapak M.Ali Supratman, Masch.Ing.HTL, MT

6. Seluruh Panitia tugas akhir
7. Teristimewa kepada Orang Tua penulis umi dan abi yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Untuk kakak dan adik saya yang telah mendoakan.
9. Buat sahabat – sahabat saya membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini.
10. Untuk Nabila Amalia Putri yang telah membantu dengan segenap hati dalam pengerjaan Karya tulis ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiiin Ya Robbal Alamin.

Bandung, 12 Febuari 2024

Penulis

ABSTRAK

Penjadwalan merupakan pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi. Penjadwalan mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan ataupun tenaga kerja bagi suatu kegiatan operasi dan menentukan urutan pelaksanaan kegiatan operasi. PT. Coppal Utama Indomelt merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur, saat ini produk dan jasa yang dilakukan PT. Coppal Utama Indomelt adalah Produk pengecoran logam dengan berbagai macam material seperti FC, FCD, dan baja lainnya. PT. Coppal Utama sudah memiliki panduan produksi sendiri dalam memproduksi produk-produk namun terdapat waktu produksi tidak sesuai dengan waktu standar produksi yaitu saat proses *melting*, sehingga perusahaan mengalami keterlambatan pengiriman produk kepada konsumen contohnya pada produk dengan material FCD. Tujuan penelitian ini adalah untuk meminimasi nilai makespan pada proses penjadwalan produksi. Penelitian ini akan membandingkan antara penjadwalan perusahaan dan penjadwalan usulan dengan metode LPT (*Longest Processing Time*) dan Metode Pour dengan bantuan software Microsoft Excel. Hasil yang didapat dari penelitian ini yaitu metode usulan menggunakan metode Pour lebih baik dibandingkan dengan kondisi penjadwalan perusahaan yaitu memiliki nilai makespan 486,33 jam atau sekitar 20,26 hari

Kata kunci: Flow Shop, Metode Pour, PT. Coppal Utama Indomelt, Penjadwalan, Minimasi nilai makespan,

ABSTRACT

Scheduling is the timing of an operation. Scheduling includes activities to allocate facilities, equipment or labor for an operation and determine the sequence of implementation of operation activities. PT Coppal Utama Indomelt is a company engaged in manufacturing, currently the products and services carried out by PT Coppal Utama Indomelt are metal casting products with various materials such as FC, FCD, and other steel. PT Coppal Utama already has its own production guidelines in producing products but there are production times that do not match the standard production time, namely during the melting process, so that the company experiences delays in product delivery to consumers, for example in products with FCD material. The purpose of this research is to minimize the makespan value in the production scheduling process. This research will compare between company scheduling and proposed scheduling with the LPT (Longest Processing Time) method and the Pour Method with the help of Microsoft Excel software. The results obtained from this study are that the proposed method using the Pour method is better than the company's scheduling conditions, which has a makespan value of 486.33 hours or about 20.26 days.

Keywords: *Flow Shop, Pour Method, PT. Coppal Utama Indomelt, Scheduling, Makespan value minimization,*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)	iii
MOTO PRIBADI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-3
I.3 Batasan Masalah.....	I-4
I.4 Tujuan dan Manfaat.....	I-4
I.5 Asumsi.....	I-5
I.6 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
II.1 Pengecoran Logam	Error! Bookmark not defined.
II.2 Teori Penjadwalan	Error! Bookmark not defined.
II.3 Fungsi Penjadwalan.....	Error! Bookmark not defined.
II.4 Pola Alur Produksi	Error! Bookmark not defined.
II.5 Karakteristik Penjadwalan.....	Error! Bookmark not defined.

II.6	Jenis Penjadwalan.....	Error! Bookmark not defined.
II.6.1	Penjadwalan Flow Shop.....	Error! Bookmark not defined.
II.6.2	Penjadwalan Job Shop	Error! Bookmark not defined.
II.7	Job Sequencing.....	Error! Bookmark not defined.
II.8	Metode Heuristik.....	Error! Bookmark not defined.
II.8.1	Metode Pour	Error! Bookmark not defined.
II.9	Pengukuran Waktu Kerja	Error! Bookmark not defined.
II.10	Studi Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH Error! Bookmark not defined.		
III.1	Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.2	Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.3	Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.4	Teknik Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
III.5	Identifikasi dan Operasional	Error! Bookmark not defined.
III.5.1	Variabel Terikat	Error! Bookmark not defined.
III.5.2	Variabel Bebas	Error! Bookmark not defined.
III.6	Pengukuran Waktu.....	Error! Bookmark not defined.
III.6.1	Penetapan Waktu Baku	Error! Bookmark not defined.
III.7	Metode Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
III.7.1	Metode Pour	Error! Bookmark not defined.
III.7.2	Metode LPT	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN Error! Bookmark not defined.		
IV.1	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
IV.1.1	Data Permintaan	Error! Bookmark not defined.
IV.1.2	Data Proses Produksi	Error! Bookmark not defined.

IV.1.3	Data Jumlah Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
IV.1.4	Perhitungan Waktu Pengerjaan Tiap <i>Job</i>	Error! Bookmark not defined.
IV.2	Proses Penjadwalan.....	Error! Bookmark not defined.
IV.2.1	Penjadwalan Perusahaan PT. Coppal Utama Indomelt.....	Error! Bookmark not defined.
IV.2.2	Penjadwalan Menggunakan Metode LPT pada Proses Melting.....	Error! Bookmark not defined.
IV.2.3	Penjadwalan Menggunakan Metode Heuristik Pour.....	Error! Bookmark not defined.
IV.3	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
V.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
V.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Contoh Pengerjaan Metode Pour.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2	Pemilihan Produk <i>Job 1</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3	<i>Proses Increasing Time J1</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4	Nilai Fmax (<i>Makespan</i>) Dengan J1 Menjadi Urutan Pertama	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5	Pemilihan Produk <i>Job 2</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.6	<i>Proses Increasing Time J2</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.7	Jumlah Waktu Pengerjaan Tiap <i>Job</i> (<i>Completion Time</i>).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.8	Nilai Fmax (<i>Makespan</i>) Dengan J2 Menjadi Urutan Pertama	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.9	Pemilihan Produk <i>Job 3</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.10	<i>Proses Increasing Processing Time J3</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.11	Jumlah Waktu Pengerjaan Tiap <i>Job</i> (<i>Completion Time</i>).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.12	Nilai Fmax (<i>Makespan</i>) Dengan <i>Job 3</i> Pertama	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.13	Pemilihan Produk <i>Job 4</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.14	<i>Proses Increasing Processing Time J4</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.15	Jumlah Waktu Proses Pengerjaan Tiap <i>Job</i> (<i>Completion Time</i>).	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.16	Nilai Fmax (<i>Makespan</i>) Dengan <i>Job 4</i> Pertama	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.17	J1 Sebagai Urutan Pertama Pada Pengurutan Produk Ke 2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.18	<i>Proses Increasing Time</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.19	Jumlah Waktu Proses Pengerjaan Tiap <i>Job</i> (<i>Completion Time</i>).	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.20	Nilai Fmax (<i>makespan</i>) dengan J1 Pertama Sebagai Urutan Ke 2	Error! Bookmark not defined.

Tabel 2.21 *Job 2* Dipilih Untuk Urutan Kedua**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.22 Proses Increasing Processing Time**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.23 Jumlah Waktu Proses Pengerjaan Tiap *Job***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.24 Nilai *Fmax (Makespan)* Dengan *Job 2* Sebagai Urutan Kedua .. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.25 *Job 3* Sebagai Urutan Ke 2**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.26 *Proses Increasing Time***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.27 Jumlah Proses Pengerjaan Tiap *Job (Completion Time)*..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.28 Nilai *Fmax (Makespan)* *J3* Sebagai Urutan Ke Dua**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.29 *J1* Sebagai Urutan Ke 3**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.30 *J2* Sebagai Urutan Ke 3**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.31 Hasil Proses Menggunakan Metode Pour**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Data Permintaan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Jumlah Mesin**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Waktu Proses Tiap *Job* Dengan Tiap Mesin**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 Penjadwalan dari PT. Coppal Utama Indomelt **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 Hasil Pengolahan data dengan menggunakan Microsoft Excel **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Dengan Metode Pour**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.7 Nilai *Makespan* dengan Metode.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.8 Perbandingan Nilai *Makespan*.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Penjadwalan Flow Shop.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 contoh sistem produksi dengan pola Flow Shop	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Aliran Kerja Job Shop	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Contoh Sistem Produksi Dengan Pola Job Shop	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Disamatic.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Tanur (Furnace).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 ShootBlasting (hanger).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 ShootBlasting (Tumbler).....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 5 Gerinda tangan**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Data Produksi
- Lampiran 2** Waktu Normal
- Lampiran 3** Waktu Baku
- Lampiran 4** Sistem Penjadwalan
- Lampiran 5** Metode Pour
- Lampiran 6** Menentukan Urutan 4
- Lampiran 7** Menentukan Urutan ke 5
- Lampiran 8** Menentukan Urutan ke 6

Lampiran 9 Menentukan Urutan ke 7

Lampiran 10 Menentukan Urutan ke 8

Lampiran 11 Menentukan Urutan ke 9&10

Lampiran 12 Gant Chart Metode Pour

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Penjadwalan merupakan bagian yang penting dari proses produksi sebelum pekerjaan turun ke rantai produksi. Sistem penjadwalan yang kurang baik dapat memperpanjang waktu penyelesaian produksi yang pada akhirnya dapat menurunkan kuantitas produksi yang dihasilkan. Guna menghindari perpanjangan waktu penyelesaian produksi yang pada akhirnya dapat menurunkan kuantitas produksi, salah satu strategi yang dapat dilakukan perusahaan adalah dengan penjadwalan dan pengalokasian sumber daya perusahaan. Dengan penjadwalan, maka perusahaan diharapkan dapat mengambil keputusan yang tepat dalam penjadwalan produksi sehingga didapatkan waktu penyelesaian produksi yang minimum dan permintaan dapat terpenuhi tepat waktu. Dalam industri manufaktur, penjadwalan memegang peranan penting dalam penentuan penggunaan mesin dalam suatu produksi.

Dengan jumlah mesin dan pekerja yang terbatas, perusahaan harus dapat mengambil keputusan yang tepat mengenai pekerjaan yang mana yang harus diselesaikan terlebih dahulu. Penjadwalan dilakukan dengan tujuan agar produk dapat diselesaikan tepat waktu sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, memaksimalkan produktivitas, meminimumkan waktu penyelesaian produksi, meningkatkan penggunaan mesin, serta mengurangi persediaan barang dalam proses. Saat ini sudah banyak perusahaan dalam bidang industri manufaktur yang bersaing untuk mendapatkan hasil yang terbaik bagi kepuasan konsumen.

Hal ini menyebabkan perusahaan harus dapat mempertahankan kualitas dan ketepatan waktu penyelesaian produk pesanan pelanggan. Untuk dapat menyelesaikan produk pesanan tepat waktu maka perlu diperhatikan pengaturan penjadwalan mengenai penggunaan mesin serta pekerjaan yang akan dilaksanakan dalam kurun waktu tertentu.

PT. Coppal Utama Indomelt yang bergerak di bidang industri manufaktur sangat memperhatikan waktu penyelesaian produk/*Makespan* agar menjaga loyalitas *customer* terhadap perusahaan. Agar menghasilkan produk yang baik, dan

kecepatan penyelesaian pesanan *customer* untuk meningkatkan loyalitas *customer*. PT. Coppal Utama Indomelt ini memproduksi berbagai macam produk dengan metode pengecoran logam dengan jenis material FC, FCD dan lain-lain untuk memenuhi kebutuhan *customer*. Perusahaan ini memiliki *customer* loyalitas sehingga *due-date* disesuaikan dengan kapasitas produksi dari PT. Coppal Utama Indomelt, Pesanan *customer* yang diterima oleh PT. Coppal Utama Indomelt berupa *continue*.

Dalam sistem penjadwalan produksi harus melalui beberapa proses yang cukup banyak dan dalam prosesnya terdapat faktor-faktor yang dapat menyebabkan waktu proses menjadi lama, untuk mengetahui penyebabnya salah satunya dapat dilihat dari urutan proses pengerjaan produk. Pada sistem penjadwalan produksi di departemen pengecoran logam ini terdapat urutan produksi yang kurang tepat sehingga waktu proses menjadi lama dan mengakibatkan kerugian dikarenakan terdapat beberapa *job* dengan waktu proses yang berbeda jauh namun pengurutan produksi kurang tepat mengakibatkan *makespan* menjadi tinggi dan kapasitas produksi tidak dapat meningkat.

Dengan urutan produksi yang tepat dapat meminimumkan *makespan* sehingga kapasitas produksi perusahaan meningkat dan penggunaan mesin menjadi lebih efektif dalam mengerjakan produk yang akan di proses dan meningkatkan kapasitas produksi pada perusahaan tersebut.

Penjadwalan (Pinedo,2012) didefinisikan sebagai proses pengalokasian sumber daya untuk menampilkan sekumpulan pekerjaan pada jangka waktu yang telah ditetapkan. Definisi ini dapat diartikan sebagai penjadwalan merupakan sebuah fungsi pengambilan keputusan yaitu dalam menetapkan jadwal yang paling tepat, dan sebuah teori yang berisi sekumpulan prinsip dalam pengambilan keputusan. Menurut Pinedo permasalahan penjadwalan pekerjaan (*job scheduling*) memfokuskan pada bagaimana mengalokasikan sumber daya produksi yang terbatas (mesin) untuk melakukan proses pada serangkaian aktivitas pekerjaan (*job*) pada satu periode waktu dalam rangka mengoptimalkan fungsi tujuan tertentu. Dengan adanya permasalahan penjadwalan tersebut perusahaan dihadapkan pada bagaimana perusahaan bisa mengambil keputusan produksi yang tepat untuk memenuhi permintaan produksi dengan kapasitas yang ada dan menyelesaikannya

pada waktu tertentu yang telah ditetapkan oleh konsumen. Perusahaan harus mampu melakukan penilaian atas kinerja produksi dan pemenuhan pesanan, untuk melihat kondisi masalah dari usaha tersebut supaya dapat dirumuskan penjadwalan yang tepat sehingga produksi dapat diselesaikan tepat pada waktu pesanan. Jika tidak selesai sesuai waktu pesanan maka kinerja perusahaan belum maksimal yang berakibat kerugian pada perusahaan dengan konsumen yang merasa tidak puas karena tidak memenuhi waktu atau jumlah pesanan yang telah dilakukan[1].

Dalam penelitian ini penulis akan melakukan sistem penjadwalan dengan metode heuristic pour dan LPT (longest Process Time) yang LPT (*Longest process time*) adalah metode dalam pembuatan system penjadwalan yang berfungsi sebagai menentukan aliran pekerjaan dengan waktu proses terpanjang yang akan di proses terlebih dahulu hingga terpendek.

Metode pour adalah salah satu metode heuristic yang dikembangkan oleh Hamid Davoud Pour (2001) dalam menyelesaikan penjadwalan *flowshop* dengan tujuan meminimalkan *makespan* (*flow time maksimum*) dengan cara mengganti setiap *job* dengan *job* lainnya dalam urutan sampai di temukan kombinasi urutan yang dapat memenuhi kriteria tujuan[2].

Flowshop adalah sistem produksi yang menghasilkan produk-produknya dengan aliran atau urutan proses sama atau serupa. Aliran proses keseluruhan produk adalah tetap. Pengaturan sumber daya mengikuti aliran proses dari produk (*by product layout*) [1].

I.2 Rumusan Masalah

Setelah mengkaji latar belakang penelitian, maka timbul beberapa permasalahan yang perlu diidentifikasi. Sehingga perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengatasi nilai *makespan* yang terlalu tinggi PT. Coppal Utama Indomelt?
2. Bagaimana cara pembuatan sistem penjadwalan produksi pada PT. Coppal Utama Indomelt dengan metode LPT (*Longest Process Time*) dan *Heuristik Pour* untuk meminimasi *makespan*?
3. Metode apa yang cocok dengan penghematan waktu paling tinggi?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, agar dapat dibahas lebih spesifik maka dibentuk beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan di divisi produksi di bidang foundry
2. Waktu penelitian dimulai pada bulan 7 September 2023
3. *Makespan* dijadikan sebagai *performance criteria* untuk menentukan urutan produksi.
4. *Due date* pada penelitian ini tidak diperhitungkan.
5. Penelitian ini tidak memperhitungkan biaya-biaya produksi.
6. Konfigurasi proses produksi dalam penelitian ini memiliki tipe aliran *flowshop*.
7. Waktu baku telah ditentukan oleh perusahaan.
8. *Maintenance* tidak di perhitungkan.
9. Waktu *set up* telah tercantum dalam *processing time* oleh perusahaan.

I.4 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dan manfaat penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan, adalah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai *makespan* minimum dari hasil penjadwalan produksi di divisi produksi bidang foundry di PT. Coppal Utama Indomelt.
2. Menentukan urutan pembuatan produk terbaik yang dihasilkan pada penjadwalan produksi di divisi produksi bidang foundry di PT.Coppal Utama Indomelt.
3. Menentukan metode terbaik yang dapat diterapkan pada penjadwalan produksi di divisi produksi bidang foundry di PT. Coppal Utama Indomelt.

I.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan opsi penerapan sistem penjadwalan produksi dengan meminimumkan *makespan* di divisi produksi bidang foundry di PT. Coppal Utama Indomelt.
2. Dapat menjadikan referensi untuk penelitian-penelitian berikutnya, terutama dalam penggunaan metode penjadwalan dalam proses produksi.

I.6 Asumsi

Asumsi yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kebijakan perusahaan tidak mengalami perubahan selama penelitian.
2. Kebutuhan bahan baku selalu tersedia pada saat proses produksi.
3. Mesin yang di gunakan dalam keadaan normal.
4. SDM dengan kemampuan sama rata pada tiap bagian pekerjaannya.

I.7 Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini terbagi atas lima bagian dan beberapa sub bagian, diantaranya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi teori-teori pendukung penelitian yang ditinjau dari beberapa pustaka terkait.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisi metodologi penelitian, diagram alir proses, serta langkah-langkah penelitian yang dilakukan.

Bab IV Data dan Pembahasan

Pada bab ini berisi seluruh data yang diperoleh dari hasil penelitian, mulai dari persiapan, pelaksanaan, dan pengujian.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan beberapa saran untuk memperbaiki penelitian berikutnya.