

**PERANCANGAN PENJADWALAN PRODUKSI PADA
PERUSAHAAN A² BORDIR**

SKRIPSI

WILLY WIJAYA

168150018



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

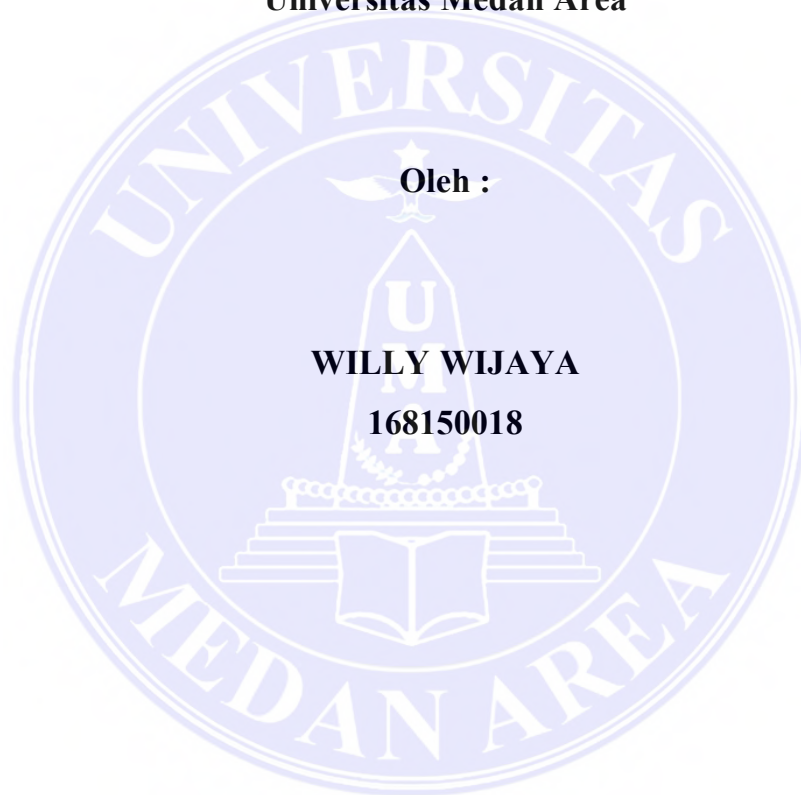
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 2/2/24

Access From (repository.uma.ac.id)2/2/24

SKRIPSI
PERANCANGAN PENJADWALAN PRODUKSI PADA
PERUSAHAAN A² BORDIR

Diajukan sebagai Salah satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area



Oleh :

WILLY WIJAYA
168150018

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS ILMU TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/2/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

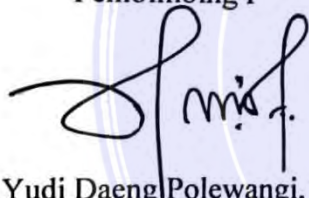
Access From (repository.uma.ac.id)2/2/24

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Penjadwalan Produksi Pada Perusahaan A²
Bordir
Nama : Willy Wijaya
NPM : 168150018
Fakultas : Teknik

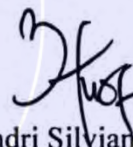
Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T.
NIDN. 0112118503

Pembimbing II



Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T.
NIDN. 0127038802

Mengetahui,

Dekan



Dr. Hng. Subriatno, ST, MT.
NIDN. 0127038802

Ka. Prodi Teknik Industri



Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T.
NIDN. 0127038802

Tanggal Sidang : 31 Agustus 2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 2/2/24

Access From (repository.uma.ac.id)2/2/24

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Teknik merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan karya ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan,

2023



Willy Wijaya

168150018

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Willy Wijaya
NPM : 168150018
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Perancangan Penjadwalan Produksi Pada Perusahaan A² Bordir. Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama saya tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 2023

Yang menyatakan



(Willy Wijaya)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tanah Karo. Pada tanggal 26 April 1998 dari ayah Hendro dan ibu Fajar Aldriyani. Penulis merupakan putra pertama dari empat bersaudara.

Tahun 2009 penulis lulus dari SDS Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Medan, tahun 2012 penulis lulus dari SMP Negeri 11 Medan, tahun 2015 penulis lulus dari SMA Negeri 3 Medan, dan pada tahun 2016 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area.



ABSTRAK

Willy Wijaya, NPM 168150018, “ Perancangan Penjadwalan Produksi pada Perusahaan A² Bordir”, Dibimbing oleh Bapak Yudi Daeng Polewangi,ST, MT dan Nukhe Andri Silviana, ST, MT

Penjadwalan melibatkan prinsip dasar, model, teknik, dan kesimpulan logis yang digunakan dalam pengambilan keputusan untuk mengatur dan membuat jadwal. Peran penting penjadwalan dalam pengambilan keputusan untuk menentukan jadwal terbaik. Pendekatan ini bermanfaat dalam memberikan prioritas pada tugas dengan membandingkan nilai keseluruhan dan memilih nilai terkecil, sehingga mengurangi beban kerja, waktu penyelesaian, dan keterlambatan kerja, serta mengoptimalkan penggunaan mesin. Selama penelitian, data dikumpulkan melalui wawancara yang berfokus pada pengolahan kain, produktivitas mesin, dan penjadwalan mesin dalam produksi. Hasil analisis menunjukkan bahwa menggunakan dua unit mesin bordir menghasilkan utilitas sebesar 41,13% selama enam bulan, sedangkan penggunaan empat unit meningkatkan utilitas menjadi 82,26%. Utilitas bulanan mesin bordir dua unit mencapai 41,19% dari Juli hingga Desember 2022, sementara mesin bordir empat unit mencapai 82,39% pada periode yang sama. Penggunaan empat mesin signifikan meningkatkan utilitas mesin, melebihi 80%. Dengan demikian, mengadopsi pemanfaatan empat unit mesin dengan langsung merupakan solusi optimal bagi perusahaan. Dengan menggunakan metode indikator untuk perhitungan, penjadwalan mesin bordir telah dioptimalkan. Hal ini terlihat dari jam kerja mesin bordir, total 12.162 jam selama periode Juli hingga Desember 2022, sementara empat mesin bordir tersedia selama 14.784 jam. Selisih waktu sebesar 2.622 jam, dapat juga disebut waktu menganggur, hal ini dapat digunakan untuk merawat mesin bordir dan memenuhi permintaan bordiran untuk periode selanjutnya.

Kata Kunci : Penjadwalan, Mesin Bordir, Utilitas Mesin, Indikator, Jam Kerja.

ABSTRACT

Willy Wijaya. 168150018. "The Design of Production Scheduling at A² Embroidery Company". Supervised by Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T. and Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T.

Scheduling involves the basic principles, models, techniques, and logical conclusions used in decision-making to organize and create schedules. The significant role of scheduling in decision-making is to determine the best timetable. This approach is beneficial in prioritizing tasks by comparing overall values and choosing the smallest one, thereby reducing workload, completion time, and work delays and optimizing machine usage. During the research, data was collected through interviews that focused on fabric processing, machine productivity, and machine scheduling in production. The results showed that using two embroidery machine units produced a utility of 41.13% for six months, whereas using the four units increased the utility to 82.26%. The monthly utility of a two-unit embroidery machine reached 41.19% from July to December 2022, while a four-unit embroidery machine reached 82.39% in the same period. The usage of four engines significantly increased the machines' utility, exceeding 80%. Thus, adopting the direct use of four machine units was the optimal solution for the company. Using the indicator method for calculations, embroidery machine scheduling was optimized. This could be seen from the working hours of the embroidery machines, a total of 12,162 hours from July to December 2022, while four embroidery machines were available for 14,784 hours. The time difference of 2,622 hours, also called idle time, could be used to maintain embroidery machines and meet embroidery demands for the next period.

Keywords: Scheduling, Embroidery Machine, Machine Utility, Indicator, Working Hours.

KATA PENGANTAR

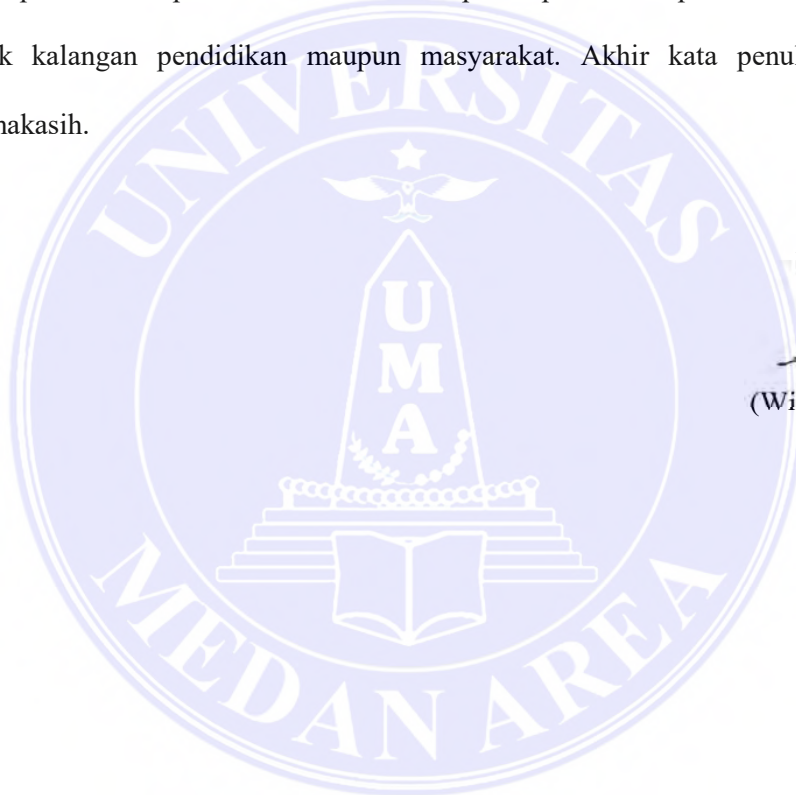
Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karuniaNya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah Perusahaan Bordir dengan judul Perancangan Penjadwalan Produksi di Perusahaan Bordir A².

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan S-1 Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Penulis menyadari dalam menyelesaikan skripsi ini, telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. Kepada Orang Tua Penulis, Bapak Hendro dan Ibu Fajar Aldriyani, yang selalu memberikan motivasi dan dukungan selama ini.
2. Kepada Rektor Universitas Medan Area, Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc.
3. Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom.
4. Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area, Ibu Nukhe Andri Silviana. ST, MT.
5. Pembimbing, yang dengan sabar dan bijaksana membimbing saya dalam menyelesaikan proyek akhir ini dan selama perjalanan akademik saya, Bapak Yudi Daeng Polewangi. ST, MT.
6. Staf Fakultas Teknik Universitas Medan Area, dengan legowo dan profesional dalam membantu saya menyelesaikan administrasi tugas akhir

7. Dosen Teknik Industri Universitas Medan Area yang selalu membimbing untuk dengan baik selama perkuliahan
8. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2016 Universitas Medan Area yang setia memberi motivasi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.



Penulis

(Willy Wijaya)

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah dan Asumsi	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Proeses Produksi	8
2.2 Produktivitas	9
2.2.1 Pengertian Produktivitas	9
2.2.2 Langkah-Langkah Dalam Meningkatkan Produktivitas	10
2.3 Penjadwalan	11
2.3.1 Defenisi dan Konsep Dasar Penjadwalan	11
2.3.2 Jenis-Jenis Penjadwalan	12
2.3.3 Tujuan Penjadwalan	13
2.3.4 <i>Input dan Output</i> Penjadwalan	14

2.3.4.1 <i>Input</i> Penjadwalan.....	14
2.3.4.2 <i>Output</i> Penjadwalan.....	15
2.4 Metode Indikator (<i>Indicator Method</i>)	15
2.5 Utilitas Mesin	18
2.6 Uji Kecukupan Data	19
2.7 Uji Keseragaman Data.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Objek Penelitian.....	22
3.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	22
3.2 Sumber Data dan Jenis Penelitian.....	23
3.1.1 Sumber Data.....	23
3.2.2 Jenis Penelitian.....	24
3.3 Variabel Penelitian.....	24
3.4 Kerangka Berpikir.....	25
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.7 Metode Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Pengumpulan Data	29
4.2 Pembahasan.....	31
4.2.1 Perhitungan Pendajwalan dengan Metode Indikator	32
4.2.2 Perhitungan Utilits Mesin	35
4.2.3 Uji Keterangan dan Kecukupan Data	38
4.3 Analisis Hasil Pengolahan Data.....	43
4.3.1 Analisis Tingkat Utilitas Mesin	43

4.3.2 Analisis Penjadwalan Terhadap Mesin *Bordir* 43

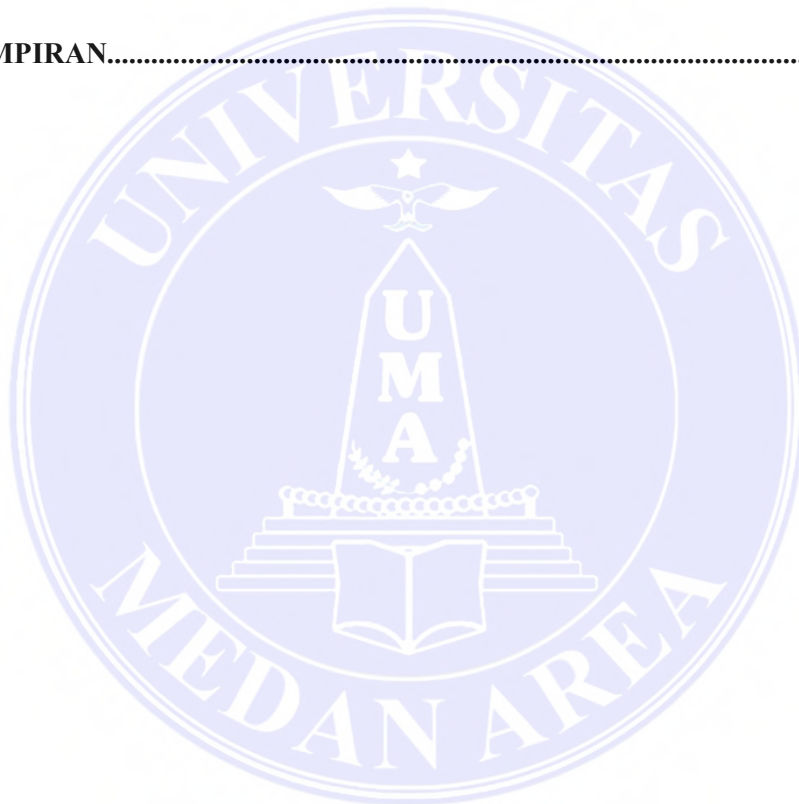
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 45

5.1 Kesimpulan..... 45

5.2 Saran 46

DAFTAR PUSTAKA..... 47

LAMPIRAN..... 48

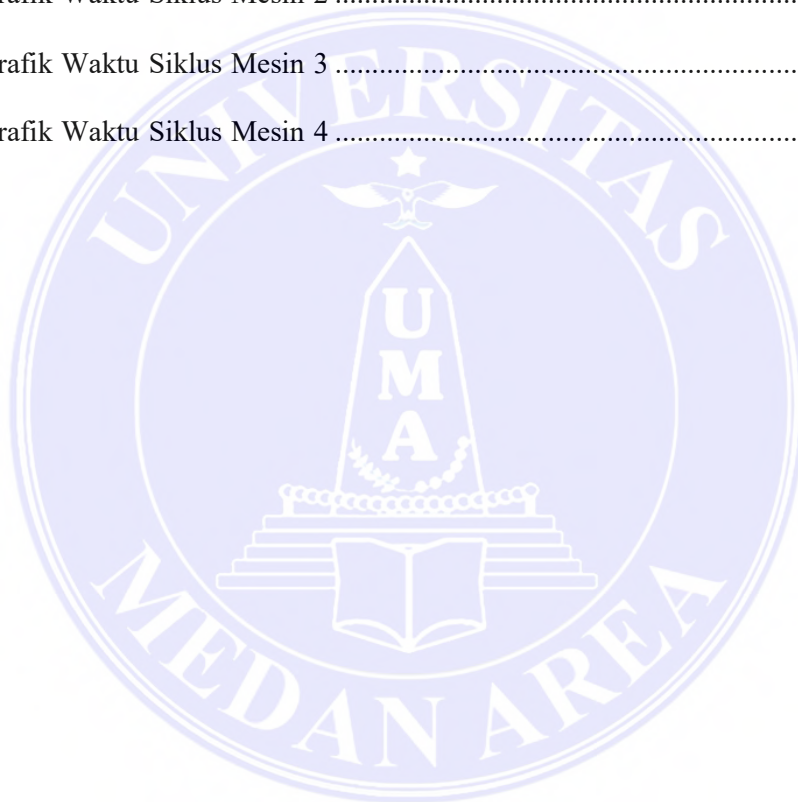


DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jenis dan Kapasitas Mesin <i>Bordir</i>	29
2. Jama Kerja Tersedia Periode Juli-Desember 2022.....	29
3. Data Desember 2022 Rekap Per-bulan Benang Periode Juli	30
4. Jam Kerja Data Unit <i>Bordir</i> Periode Juli-Desember 2022	30
5. Jam Kerja Seluruh Mesin <i>Bordir</i> Periode Juli-Desember 2022.....	31
6. Perhitungan Waktu Proses Produksi Periode Bulan Juli-Desember 2022.....	32
7. Perhitungan Waktu Proses Produksi Mesin <i>Bordir</i>	33
8. Perhitungan Nilai Indikator Mesin <i>Bordir</i>	34
9. Hasil Penjadwalan Mesin <i>Bordir</i> Stasiun <i>Bordir</i>	35
10. Utilitas Dua Unit Mesin <i>Bordir</i>	36
11. Utilitas Empat Unit Mesin <i>Bordir</i>	36
12. Utilitas Dua Unit Mesin <i>Bordir</i> Beroperasi Juli-Desember 2022.....	37
13. Utilitas Empat Unit Mesin <i>Bordir</i> Bulan Juli-Desember 2022.....	38
14. Uji Keseragaman.....	39
15. Uji Kecukupan Data.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kerangka Berpikir	31
2. Teknik Pengumpuln Data.....	26
3. Metode Penelitian.....	28
4. Grafik Waktu Siklus Mesin 1	40
5. Grafik Waktu Siklus Mesin 2	40
6. Grafik Waktu Siklus Mesin 3	41
7. Grafik Waktu Siklus Mesin 4	41



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Foto Dokumentasi Wawancara.....	48
2. Surat Keterangan Pengambilan Riset.....	50
4. Surat Keterangan Selesai Riset	51
5. Surat Keterangan Bebas Pinjam Perpustakaan.....	52



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini, teknologi informasi mengalami perkembangan sangat signifikan, dan pertumbuhan juga terlihat dalam industri bordir, sehingga menyebabkan persaingan yang meningkat di antara perusahaan-perusahaan bordir. Untuk memenuhi permintaan pelanggan, perusahaan harus memastikan produksi yang berkelanjutan. Karenanya penjadwalan produksi efektif menjadi penting dalam mencegah penumpukan pekerjaan dan mengurangi waktu menganggur serta waktu menunggu untuk tahap-tahap pengerjaan selanjutnya.

Perusahaan A² Bordir beroperasi di sektor jasa bordir dan terletak di Jl. Ismailiyah No. 123, Kelurahan Kota Maksu II, Kecamatan Medan Area, Kota Medan. Produksi perusahaan sepenuhnya didorong oleh pesanan pelanggan, dengan kapasitas untuk menangani 10.000 maupun lebih per bulan. Konsumen menyediakan kain untuk bordir, dan perusahaan juga menawarkan contoh desain bordir. Jika contoh yang diberikan tidak sesuai dengan keinginan pelanggan, perusahaan membuat contoh berdasarkan kemauan pelanggan. Produsen dalam hal ini perusahaan menggunakan mesin bordir, dan tugas-tugas terlibat dalam proses produksi meliputi pengukuran kain, pemotongan kain, penyiapan mesin, pekerjaan bordir, pemeriksaan kualitas bordir, dan pengemasan.

Perusahaan menggunakan pendekatan penjadwalan pembuatan yang sederhana yaitu memberikan prioritas pada antrian yang datang lebih awal dari daftar pesanan yang diterima. Namun, metode ini menyebabkan ketidakefisienan dalam proses produksi. Sebagai hasilnya, perusahaan berupaya mencari metode

penjadwalan produksi yang lebih efektif. Metode yang mungkin akan digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah metode indikator. Hal ini seperti penugasan dirancang untuk mengatasi permasalahan penjadwalan pekerjaan dengan cara membandingkan nilai-nilai keseluruhan dan memilih nilai terkecil guna mencapai jadwal yang optimal. Tujuan utama dari penggunaan metode indikator dalam penjadwalan adalah untuk meminimalisir waktu pada saat proses produksi dengan memberikan prioritas pada pesanan yang dikerjakan di mesin dengan kapasitas terbesar (Wibowo, 2016). Diharapkan, penerapan metode indikator ini akan meningkatkan efisiensi dan optimalitas proses produksi. Berdasarkan catatan historis dari Perusahaan A2 Bordir pada tahun 2021, data keterlambatan adalah sebagai berikut: Pada bulan Januari, tingkat keterlambatan mencapai 28,39% dengan rata-rata tiga hari keterlambatan. Pada bulan Februari, tingkat keterlambatan mencapai 21,83% dengan rata-rata empat hari keterlambatan. Pada bulan Maret, tingkat keterlambatan mencapai 19,36% dengan rata-rata tiga hari keterlambatan. Pada bulan April, tingkat keterlambatan mencapai 8,92% dengan rata-rata dua hari keterlambatan. Pada bulan Mei, tingkat keterlambatan mencapai 14,79% dengan rata-rata dua hari keterlambatan. Pada bulan Juni, tingkat keterlambatan mencapai 11,36% dengan rata-rata dua hari keterlambatan. Pada bulan Juli, tingkat keterlambatan mencapai 41,59% dengan rata-rata lima hari keterlambatan. Pada bulan Agustus, tingkat keterlambatan mencapai 32,65% dengan rata-rata enam hari keterlambatan. Pada bulan September, tingkat keterlambatan mencapai 51,05% dengan rata-rata lima hari keterlambatan. Pada bulan Oktober, tingkat keterlambatan mencapai 42,68% dengan rata-rata enam hari keterlambatan. Di November, tingkat keterlambatan

mencapai 13,04% dengan rata-rata lima hari keterlambatan. Pada bulan Desember, tingkat keterlambatan mencapai 20,83% dengan rata-rata dua hari keterlambatan.

Perusahaan menghadapi beberapa tantangan terkait manajemen yang tidak efisien dalam penggunaan mesin bordir komputer, terutama karena perhitungan pesanan yang tidak memadai yang sesuai dengan kapasitas produksi mesin. Akibatnya, proses pemesanan mengalami keterlambatan, dan terjadi penumpukan bahan baku. Perusahaan menggunakan enam mesin bordir komputer berkepala enam.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan perbaikan dalam metode penjadwalan produksi yang melibatkan penilaian urutan produksi. Metode yang tepat digunakan yaitu metode indikator. Hal ini membantu menentukan prioritas terbaik dengan membandingkan nilai keseluruhan untuk mengidentifikasi nilai terkecil, sehingga meminimalisir waktu dan jumlah, dan mengatasi terlambatnya produksi dengan menggunakan mesin dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diperoleh sebagai berikut: fokus terletak pada optimisasi penggunaan mesin bordir 6 kepala dan merancang strategi penjadwalan produksi yang efisien untuk Perusahaan A² Bordir. Tujuan utamanya adalah meminimalkan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pesanan dan mengatasi keterlambatan dalam memenuhi preferensi dan permintaan para pelanggan.

1.3 Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan masalah terdiri sebagai berikut :

1. Data yang dianalisis mencakup informasi tentang jumlah mesin bordir dan kapasitasnya, lamanya waktu kerja mesin, hingga jumlah benang yang digunakan selama tahun 2022 (6 bulan terakhir data yang didapatkan).
2. Kriteria untuk memilih metode yang sesuai dalam proses produksi mencakup rata-rata waktu dalam penyelesaian, utilitas mesin, pekerjaan yang ada di dalam sistem, hingga data keterlambatan rata-rata pekerjaan. Perusahaan diberi fleksibilitas untuk memilih salah satu parameter berdasarkan preferensinya. Periode pesanan akan digabungkan untuk penjadwalan dalam rentang waktu satu hari.
3. Penelitian ini akan fokus khusus pada dua mesin bordir komputer 6 kepala untuk memastikan gangguan minimal pada proses produksi lain yang sedang berlangsung.
4. Metode yang akan digunakan yaitu metode indikator.

Asumsi saat penelitian sebagai berikut:

1. Sepanjang periode penelitian, proses produksi berjalan tanpa masalah atau penyimpangan dari standar.
2. Data yang diperoleh dari perusahaan dianggap dapat dipercaya dan akurat.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mencapai tujuan berikut :

1. Menilai tingkat pemanfaatan mesin bordir komputer di Perusahaan A2 Bordir.
2. Menyelidiki apakah penjadwalan penugasan mesin bordir dapat efektif

meminimalkan waktu penyelesaian produksi dengan menggunakan metode indikator.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian, sebagai berikut:

A. Bagi Mahasiswa

1. Manfaat bagi mahasiswa menjadi mengerti tentang kelayakan, literatur, paduan warna dan sistem Teknik desain bordir dan dapat diterapkan teori-teori yang didapat langsung di lapangan.
2. Sebagai referensi maupun acuan dalam penelitian berikutnya yang memiliki penelitian serupa dengan penulis.

B. Bagi Perguruan Tinggi

1. Menjadi kontribusi penelitian dalam ranah ilmu pengetahuan terkhusus pada ilmu teknik desain bordir pada saat ini sesuai dengan kemajuan teknologi.
2. Menjadi referensi dan acuan penelitian bagi Mahasiswa dan Mahasiswi Perguruan Tinggi Universitas Medan Area.

C. Bagi Perusahaan

1. Memberikan alternatif sebagai referensi perbaikan mutu, pola desain, bahan, warna dan penyesuaian waktu penyelesaian pekerjaan pada Perusaan A² Bordir untuk di Inplementsikan.
2. Sebagai bahan rujukan dan masukan bagi semua karyawan dalam melakukan tugas kerja.
3. Sebagai bahan Referensi untuk penelitian-penelitian bagi Institusi masyarakat maupun pembaca dalam hal perbaikan Teknik, pola, desain

dan waktu.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam Perancangan Penjadwalan Produksi pada Perusahaan A² Bordir, sistematika penulisan akan dibuat sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Diawali dengan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan pembuatan aplikasi, dan garis besar laporan Tugas Akhir.

BAB II : Landasan Teori

Bab ini membentuk dasar teoritis dengan penjelasan ringkas tentang teori-teori dasar yang digunakan untuk mengatasi permasalahan. Bab ini mencakup berbagai landasan teori, termasuk pengertian dan konsep terkait penjadwalan produksi, masalah-masalah yang berkaitan dengan penjadwalan, tujuan dari penjadwalan produksi, dan langkah-langkah sistematis yang terlibat dalam menyelesaikan tesis ini. Selain itu, teori-teori dan sumber literasi yang relevan dari buku-buku yang dikutip, jurnal, dan tesis terkait lainnya akan dimasukkan ke pada bagian ini.

BAB III : Metodologi Penelitian

Bab ini akan fokus menjelaskan sumber data yang relevan untuk penelitian, lokasi penelitian, variabel yang diteliti, kerangka berpikir, definisi operasional, teknik pengumpulan data, dan metode penelitian yang digunakan.

BAB IV : Implementasi dan Pembahasan

Pada bagian ini, akan dibahas hasil penelitian, analisis, dan hasil pengolahan data.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Bab akhir akan menyajikan ringkasan atau abstraksi dari bab-bab sebelumnya, serta rekomendasi yang bisa dipakai dalam memperbaiki sistem atau pengembangan di masa selanjutnya.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Proses Produksi

Seperti yang diketahui, perusahaan melewati berbagai tahapan dalam proses produksi, menggunakan metode, teknik, dan teknologi untuk meningkatkan nilai atau memperkenalkan inovasi. Akibatnya, proses produksi memainkan peran penting dalam mencapai produk berkualitas tinggi yang menawarkan nilai tambah, sehingga memberikan keuntungan kompetitif bagi perusahaan (Heizer & Render, 2009).

Untuk memahami lebih dalam tentang strategi peningkatan produktivitas di sektor industri, langkah pertama melibatkan pemahaman tentang konsep proses produksi. Seperti yang dijelaskan oleh Wignjosoebroto (2006), proses produksi mencakup serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk mengubah input menjadi output dengan nilai tambah. Perubahan ini dapat bersifat fisik atau non-fisik, melibatkan modifikasi dalam bentuk, dimensi, atau karakteristik produk.

Dalam sebuah perusahaan, proses produksi memainkan peran penting dalam penciptaan barang maupun jasa. Ini melibatkan kontribusi tenaga kerja manusia, bahan baku, dan peralatan untuk memproduksi produk yang berguna.

Hasil dari proses produksi dapat mencakup berbagai jenis produk, seperti mobil, pakaian, radio, lukisan, dan lain sebagainya. Selain itu, proses produksi juga dapat menghasilkan beragam layanan, seperti layanan informasi, layanan pemrograman komputer, layanan medis, juga lainnya.

2. 2 Produktivitas

2.2.1 Pengertian Produktivitas

Kemajuan teknologi telah berdampak signifikan pada pertumbuhan perusahaan. Berbagai metode pembuatan produk telah muncul, terutama dengan penggunaan luas berbagai jenis mesin. Perusahaan mengalokasikan sumber daya yang tersedia (seperti bahan, tenaga kerja, keuangan, metode, dan pasar), dengan tujuan mengoptimalkan waktu dan sumber daya. Menurut Basu Sastha (2002), produktivitas merupakan perbandingan yang didapatkan antara jumlah output dengan jumlah input (bahan, uang, dan tenaga kerja). Jika Produktivitas kurang memadai biasanya disebabkan oleh manajemen yang tidak memadai terhadap input yang ada, yang mengakibatkan kerugian dalam hal waktu, biaya, dan bahan baku. Produktivitas berfungsi sebagai pengukur bagi perusahaan untuk menentukan hubungan antara modal, energi, dan lahan yang digunakan dalam memproduksi barang tersebut. Digambarkan sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{output}}{\text{input}} = \frac{\text{Hasil Produksi}}{\text{Jumlah pekerja} \times \text{Waktu kerja}}$$

Berdasarkan pandangan-pandangan di atas, disimpulkan bahwa produktivitas berkaitan dengan keterkaitan antara hasil keluaran dan masukan yang digunakan. Sebuah mesin dianggap produktif apabila dapat membuat keluaran lebih besar dibandingkan dengan banyaknya masukan yang digunakan dalam periode waktu yang sama. Selain itu, tingkat produktivitas suatu mesin dapat diukur dari kemampuannya menyelesaikan tugas yang sama dalam waktu yang lebih singkat. Produktivitas dapat dikatakan meningkat apabila (J.Ravianto,1985:19) :

- a. Produktivitas meningkat ketika input berkurang, dengan output tetap.

- b. Produktivitas meningkat ketika input berkurang dan output meningkat.
- c. Produktivitas meningkat ketika input tetap dan output meningkat.
- d. Produktivitas meningkat ketika input meningkat dan output meningkat, tetapi naiknya output lebih besar daripada kenaikan input.
- e. Produktivitas meningkat ketika input berkurang dan output berkurang, namun penurunan input besar daripada penurunan output.

2.2.2 Langkah-langkah Dalam Meningkatkan Produktivitas

Ada beberapa langkahh dalam menunjang produktivitas sebagai berikut :

1. Optimisasi Biaya dalam Bordir

Optimisasi biaya melibatkan pencapaian output dan juga penggunaan input yang sedikit. Oleh karena itu, meningkatkan produktivitas melalui optimisasi biaya berarti mempertahankan output sambil mengurangi penggunaan input.

2. Manajemen Pertumbuhan

Meningkatkan produktivitas melalui manajemen pertumbuhan berarti mencapai output yang berkualitas lebih tinggi dengan meningkatkan penggunaan input dalam jumlah yang lebih kecil. Hal ini mengakibatkan peningkatan output yang signifikan dengan peningkatan input yang relatif lebih kecil.

3. Meningkatkan Efisiensi

Meningkatkan efisiensi berkontribusi pada peningkatan produktivitas. Ketika produktivitas meningkat, input tetap konstan, yang mengakibatkan pengurangan biaya produksi per unit output.

4. Minimalkan Aktivitas

Meningkatkan produktivitas bisa dicapai dengan mengurangi output yang berlebihan.

5. Peningkatan Efektivitas

Produktivitas kerja yang tinggi sangat berdampak bagi sebuah perusahaan, hal ini mengarah pada peningkatan efisiensi dan efektivitas melalui peningkatan produktivitas karyawan dan mesin.

2.3 Penjadwalan

2.3.1 Defenisi dan Konsep Dasar Penjadwalan

Penjadwalan merujuk pada pengaturan komprehensif pembuatan produk atau pelaksanaan tugas-tugas yang akan dilakukan di beberapa mesin. Oleh karena itu, masalah sekuensing melibatkan pengaturan beberapa komponen yang biasanya disebut sebagai 'job' atau pekerjaan. Job itu sendiri terdiri dari kombinasi elemen dasar atau juga sebagai aktivitas maupun operasi. Setiap aktivitas maupun operasi memerlukan sumber daya khusus dalam jangka waktu yang disebut juga sebagai waktu proses.

Penjadwalan memiliki peran penting sebagai alat pengukur dalam perencanaan agregat. Pada tahap ini, pesanan aktual awalnya diberikan tugas seperti fasilitas, pekerja, dan peralatan. Selanjutnya, pekerjaan diatur urutannya di setiap pusat pemrosesan untuk mencapai pemanfaatan kapasitas yang tersedia dengan efisien. Dalam proses penjadwalan, *demand* untuk produk tertentu (jenis dan jumlah) dari Jadwal Produksi Induk (MPS) dialokasikan ke pusat pemrosesan setiap harinya (Ginting, 2007).

Pada dasarnya, penjadwalan dapat diartikan sebagai proses pengambilan keputusan untuk menyesuaikan aktivitas dan sumber daya guna memastikan penyelesaian tepat waktu dari sejumlah tugas dengan tingkat kualitas yang dibutuhkan. Penjadwalan juga bisa dijelaskan dengan proses alokasi sumber daya dalam menyelesaikan sejumlah tugas dengan periode tertentu, dan memiliki dua arti penting seperti yang dijelaskan oleh Pinedo (2012) :

- a. Penjadwalan melibatkan proses pengambilan keputusan untuk membuat jadwal.
- b. Penjadwalan adalah suatu kerangka meliputi prinsip-prinsip dasar, model, teknik, dan kesimpulan logis untuk membuat keputusan. Kerangka ini digunakan untuk penjadwalan yang diperlukan dalam mengoptimalkan pembagian tenaga kerja, mesin, dan peralatan produksi, serta meningkatkan efisiensi dari berbagai perspektif. Peran pentingnya dalam proses pengambilan keputusan adalah untuk memastikan kelangsungan produksi yang berkesinambungan.

2.3.2 Jenis-Jenis Penjadwalan

Model penjadwalan dapat dikelompokkan ke dalam empat kategori :

1. Berdasarkan mesin yang digunakan dalam proses :
 - a. Proses satu mesin.
 - b. Proses beberapa mesin.
2. Berdasarkan pola aliran proses :
 - a. Pola aliran flow shop: Pola ini mengikuti urutan aliran proses yang konsisten dan tertentu. Flow shop dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pure flow shop, di mana bermacam pekerjaan

mengikuti jalur produksi yang sama tanpa variasi, dan general flow shop, dimana beberapa variasi diizinkan dan beberapa pekerjaan mungkin tidak perlu melalui semua mesin.

- b. Pola aliran job shop: Pola ini melibatkan alur kerja yang unik untuk setiap pekerjaan. Alur proses yang tidak berurutan memungkinkan pekerjaan menjadi pekerjaan baru, dalam proses pengerjaan, maupun produk jadi yang sudah diproses pada mesin tertentu.
3. Berdasarkan pola kedatangan pekerjaan :
 - a. Kedatangan statis: Pekerjaan tiba secara langsung di waktu nol atau siap untuk diproses, atau waktu kedatangan diketahui sejak waktu nol, tetapi pekerjaan mungkin tidak tiba secara bersamaan.
 - b. Kedatangan dinamis: Tipe ini melibatkan kedatangan pekerjaan yang tidak pasti.
 4. Berdasarkan sifat informasi yang diterima :
 - a. Deterministik : Pada situasi ini, informasi tentang parameter dalam model adalah pasti dan tidak memiliki ketidakpastian, seperti waktu kedatangan pekerjaan, jumlah mesin, kapasitas mesin, dan waktu proses.
 - b. Stokastik : Tipe ini melibatkan unsur ketidakpastian.

2.3.3 Tujuan Penjadwalan

Penjadwalan bertujuan untuk meningkatkan penggunaan mesin serta meminimalisir risiko waktu menganggur. Peningkatan penggunaan mesin mengakibatkan pengurangan waktu menganggur, yang pada akhirnya

menghasilkan penghematan biaya tidak langsung bagi perusahaan. Penjadwalan yang efisien memberikan panduan yang berharga dalam meningkatkan profitabilitas dan merancang strategi untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.

Berbagai tujuan yang dapat dicapai melalui implementasi penjadwalan adalah sebagai berikut (Baker & Trietsch, 2009):

1. Meningkatkan penggunaan juga mengurangi waktu tunggu, mengakibatkan pengurangan total waktu proses dan peningkatan produktivitas.
2. Mengurangi stok barang dengan mengurangi jumlah pekerjaan yang menunggu di antrian mesin.
3. Meminimalkan keterlambatan dalam menyelesaikan dalam waktu yang sudah dibuat, sehingga mengurangi biaya denda.
4. Memberikan pedoman untuk merencanakan kapasitas pabrik yang menentukan jenis kapasitas tertentu.

2.3.4 Input dan Output Penjadwalan

2.3.4.1 Input Penjadwalan

Proses alokasi kapasitas untuk pesanan, menetapkan prioritas pekerjaan, dan mengendalikan jadwal produksi membutuhkan informasi yang komprehensif sebagai masukan bagi sistem penjadwalan. Penting untuk mengidentifikasi kebutuhan pesanan, termasuk jumlah dan jenis bahan yang dibutuhkan. Informasi mengenai hal tersebut dapat didapatkan dari daftar material (Bill of Material/BOM). Ketepatan perkiraan masukan tersebut memiliki dampak yang signifikan terhadap kualitas keputusan dalam penjadwalan. Oleh karena itu, penting untuk selalu menjaga catatan terkini mengenai peralatan dan status kerja, serta memantau perubahan kapasitas yang disebabkan oleh modifikasi desain produk atau proses.

2.3.4.2 Output Penjadwalan

Menurut (Ginting, 2009), output yang didapat sebagai berikut : Aliran kerja dianggap efisien ketika melibatkan berbagai aktivitas output yang dihasilkan dari proses tersebut, sebagaimana yang disebutkan oleh Ginting (2009). Aktivitas output tersebut meliputi :

1. Pengurutan

Pengurutan mengacu pada proses pemberian prioritas pada pesanan ketika suatu fasilitas menangani beberapa pekerjaan secara bersamaan.

2. Pembebanan

Pembebanan melibatkan alokasi pesanan kepada fasilitas, operator, dan berbagai alat khusus.

3. Penugasan Pekerjaan

Penugasan pekerjaan melibatkan penentuan prioritas dan pemilihan pekerjaan yang akan diproses dahulu.

4. Pengendalian Kinerja Penjadwalan

Hal ini melibatkan pemantauan status pesanan saat melewati sistem tertentu dan pengaturan ulang urutannya jika diperlukan.

5. Memperbarui Jadwal

Memperbarui jadwal melibatkan penyusunan kembali aturan prioritas untuk beradaptasi dengan perubahan kondisi operasional yang mungkin terjadi.

2.4 Metode Indikator (*Indicator Method*)

Tenaga kerja merupakan aset penting bagi perusahaan dan seringkali memiliki beragam keahlian. Oleh karena itu, penugasan pekerjaan diarahkan sesuai dengan kemampuan masing-masing individu. Begitu juga, pemilihan alat,

peralatan, atau mesin untuk berbagai tugas didasarkan pada fungsi dan kapasitasnya. Penugasan pekerjaan yang tidak tepat, baik terkait dengan tenaga kerja maupun mesin yang digunakan, dapat menyebabkan ketidak-efisienan dan ketidak-efektifan. Oleh karena itu, menentukan penugasan pekerjaan merupakan keputusan penting. Salah satu metode yang digunakan adalah metode indikator.

Metode indikator berperan sebagai alat dalam penjadwalan penugasan pekerjaan, menghadapi tantangan penjadwalan pekerjaan dengan membandingkan total nilai-nilai untuk mengidentifikasi nilai terkecil dan menciptakan jadwal optimal.

Teknik penjadwalan ini bisa diaplikasikan pada perusahaan di mana mesin-mesin produksi beroperasi secara paralel dengan syarat kapasitas yang berbeda dan mempunyai batas waktu tertentu dalam penyelesaian untuk setiap proses pekerjaan. Metode indikator, dalam menentukan penjadwalan penugasan pekerjaan, tidak memberikan prioritas tertentu pada pekerjaan mana yang harus dikerjakan lebih dulu atau kemudian. Sebaliknya, metode ini berfokus pada mengidentifikasi mesin yang bertanggung jawab untuk mengerjakan pekerjaan, mengoptimalkan penugasan berdasarkan waktu yang tersedia. Hal ini melibatkan penugasan pekerjaan untuk meminimalkan waktu menganggur dan waktu produksi secara keseluruhan (makespan) dengan memberikan prioritas pada pesanan pada mesin dengan kapasitas terbesar (Wibowo, 2016).

Data dibutuhkan untuk penjadwalan menggunakan metode indikator mencakup informasi tentang permintaan, jumlah mesin, data kapasitas untuk setiap mesin, jam kerja yang tersedia, dan jadwal perawatan mesin. Tahapan-tahapan yang terlibat dalam menerapkan metode indikator untuk penjadwalan penugasan

pekerjaan adalah sebagai berikut (Halim, 2005) :

1. Menentukan kapasitas produksi mesin

Kapasitas produksi mesin mengacu pada kemampuan mesin untuk memproduksi atau memproses suatu produk dan dapat diukur dalam satuan per jam, jumlah per jam, ton per jam, kilogram per jam, dan lain sebagainya.

2. Menghitung waktu proses produksi

Waktu dalam proses produksi yang dibutuhkan adalah durasi yang diperlukan untuk memproses dan memproduksi suatu pesanan tertentu.

Dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Waktu Proses Jam} = \frac{\text{volume}}{\text{kapasitas}}$$

1. Menghitung nilai indikator

Nilai indikator dihitung dengan membagi jam operasi mesin tertentu dengan jam operasi mesin terkecil. Nilai indikator ini dapat ditentukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Indikator} = \frac{\text{waktu proses mesin}}{\text{waktu proses terkecil}}$$

2. Penugasan mesin dan penjadwalan produksi

Mesin dengan nilai indikator terendah akan dipilih untuk memenuhi permintaan, asalkan sesuai dengan jadwal perawatan mesin dan waktu yang tersedia untuk memenuhi persyaratan waktu proses dan penyelesaian. Jika syarat-syarat ini tidak terpenuhi, permintaan dapat dialokasikan ke mesin- mesin dengan nilai indikator lebih tinggi dari mesin yang dipilih tersebut, dan begitu seterusnya.

2.5 Utilitas Mesin

Kapasitas merujuk pada kemampuan maksimum unit produksi untuk menghasilkan dalam periode waktu tertentu, umumnya diukur sebagai output per satuan waktu. Berbagai aktivitas dapat disesuaikan untuk mengakomodasi fluktuasi tingkat penjualan dalam jadwal produksi utama. Pentingnya kapasitas dan jadwal utama terletak pada penentuan apa yang akan diproduksi melalui penjadwalan produksi, dan keberhasilan dalam memenuhi rencana tersebut sangat tergantung pada kapasitas mesin. Kapasitas memiliki hubungan yang erat dengan utilitas mesin, yang mengukur efisiensi pemanfaatan sumber daya yang ada.

Utilitas melibatkan seluruh aspek yang memastikan proses berjalan secara efektif dan efisien untuk mendapatkan hasil yang optimal. Fungsi utilitas mencakup peningkatan kualitas, melakukan perawatan peralatan, menjaga keseimbangan dalam proses pengolahan, dan berfungsi sebagai pendorong penting bagi peralatan. Utilitas mesin berfokus pada pengoptimalan waktu bergerak mesin berdasarkan waktu yang tersedia. Secara ideal, utilitas aktual diukur dengan membandingkan waktu mesin dalam memproduksi produk dengan waktu yang tersedia; hal ini disebut sebagai utilitas aktual. Namun, juga ada konsep utilitas teoritis, yang membandingkan waktu penggunaan mesin dengan waktu yang tersedia.

Secara teoritis, utilitas tertinggi adalah 100%, tetapi mencapai nilai ini menjadi sulit karena mesin mengalami waktu tidak aktif akibat kerusakan, absensi operator, atau kurangnya pekerjaan. Rumus untuk menghitung utilitas mesin atau pemakaian mesin adalah sebagai berikut:

$$\text{Utilitas Mesin} = \frac{\text{jam kerja}}{\text{jam tersedia}}$$

Rata-rata pemakaian mesin dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Rata-rata Utilitas Mesin} = \frac{\text{total utilitas}}{\text{jumlah mesin}}$$

Tingkat pemanfaatan di atas 80% dianggap sangat memuaskan dan optimal. Perusahaan biasanya mempertimbangkan untuk membeli mesin baru ketika pemanfaatan mesin melebihi 70%, meninggalkan 30% dari waktu untuk perawatan (20%), persiapan, dan tugas lainnya (10%). Jika pemanfaatan mesin sudah sangat tinggi, disarankan untuk menambah unit mesin, karena pemanfaatan di atas 80% menandakan bahwa jika terjadi kerusakan mesin yang berkepanjangan, pesanan mungkin tidak dapat terpenuhi.

2.6 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data, sebagaimana dijelaskan oleh Satalaksana (2006), dilakukan untuk mengevaluasi apakah data yang telah dikumpulkan dari lapangan penelitian sudah mencukupi untuk mengatasi permasalahan yang ada. Sebagai contoh, sejumlah pengukuran awal telah dilakukan dan hasilnya dikelompokkan menjadi N sampel. Dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5%, berarti pengukuran tersebut memungkinkan hasil rata-rata bervariasi hingga 10% dari rata-rata sebenarnya, dengan probabilitas 95%. Dengan kata lain, jika pengukuran menghasilkan rata-rata yang berbeda lebih dari 10% dari nilai yang diharapkan, hal itu hanya dapat terjadi dengan probabilitas 5%.

Jumlah pengamatan yang dibutuhkan (N') adalah :

Dimana :

N' : jumlah pengukuran yang diperlukan
N : jumlah pengukuran yang

dilakukan
X : waktu pengamatan

S : derajat ketelitian

Dalam menentukan jumlah pengukuran yang diperlukan, langkah awal adalah melakukan pengukuran awal. Tujuan dari pengukuran awal ini adalah mendapatkan informasi tentang seberapa sering pengukuran harus dilakukan agar dapat mencapai tingkat ketelitian dan tingkat kepercayaan yang diinginkan. Jika hasil uji menunjukkan bahwa $N' > N$, maka dibutuhkan lebih banyak pengukuran. Namun, jika $N' < N$, maka data yang telah dikumpulkan dari pengukuran pendahuluan sudah mencukupi.

2.7 Uji Keseragaman Data

Selain memastikan kecukupan data dalam pelaksanaan time study, aspek penting lainnya adalah keseragaman data (Sutalaksana, 2006). Data yang dikumpulkan harus menunjukkan keseragaman. Uji keseragaman data dilakukan untuk mengidentifikasi adanya ketidakseragaman, yang dapat diamati secara visual atau dianalisis menggunakan peta kontrol seperti Peta Kontrol Shewhart. Untuk menghitung batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) untuk tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5%, digunakan rumus berikut:

$$BKA = \bar{x} + K\sigma$$

$$BKB = \bar{x} - K\sigma$$

Dimana :

\bar{z} : rata-rata waktu pengamatan

σ : standar deviasi

K : tingkat kepercayaan

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Dimana :

\bar{X} : Rata-rata waktu pengamatan

$\sum x_i$: Total waktu pengamatan N : Jumlah pengamatan

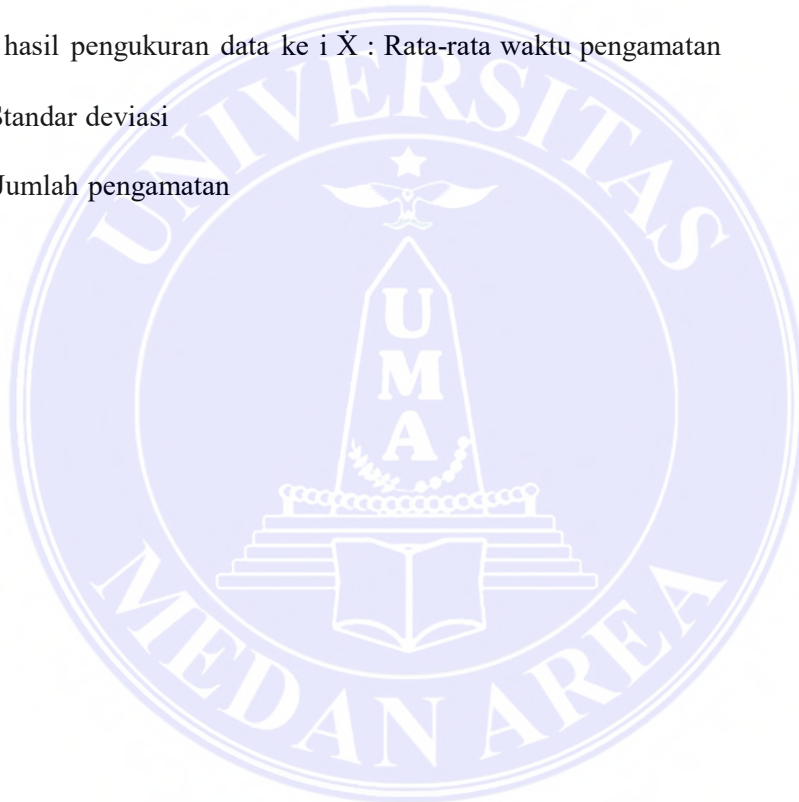
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

Dimana :

X_i : hasil pengukuran data ke i \bar{X} : Rata-rata waktu pengamatan

σ : Standar deviasi

N : Jumlah pengamatan



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Adapun objek dalam penelitian ini adalah Perusahaan A² Bordir dengan ruang lingkup mengenai “ Perancangan Penjadwalan Produksi Pada Perusahaan A² Bordir

3.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Didirikan pada tahun 1989 oleh Bapak Tedi, Perusahaan A2 Bordir muncul dalam periode pertumbuhan pesat industri bordir di kota Medan, mencerminkan kondisi ekonomi yang menguntungkan di sektor riil. Sebagai hasilnya, Perusahaan A2 Bordir telah menjadi salah satu industri bordir terkemuka saat ini, berhasil mengatasi tantangan globalisasi dan dampak pandemi COVID-19 di Indonesia.

Seiring berjalannya waktu, Perusahaan A2 Bordir mengalami perkembangan yang signifikan, terlihat dari peningkatan jumlah pesanan dari pelanggan. Permintaan akan produk mereka mendorong perusahaan untuk mengutamakan ketepatan dan kerajinan dalam memproduksi barang berkualitas tinggi, memastikan daya saing mereka di pasar.

Perusahaan ini telah melakukan perbaikan bertahap dalam manajemen sumber daya manusia. Seleksi dan pendidikan tenaga kerja telah menghasilkan karyawan dengan beragam keterampilan. Mereka juga diberikan pengetahuan dan wawasan tambahan yang relevan dengan bisnis, mendorong kemahiran dan budaya inovasi.

Untuk meningkatkan efisiensi produksi, Perusahaan A2 Bordir kini menggunakan mesin bordir modern untuk semua pesanan. Menekankan budaya kekeluargaan, perusahaan memastikan kesejahteraan karyawan dan keluarga

mereka. Dalam situasi yang kurang menguntungkan, perhatian khusus diberikan, terutama terkait kesehatan. Acara dan pertemuan rutin memperkuat rasa kebersamaan dan memberi kesempatan bagi karyawan untuk menampilkan kreativitas mereka

3.2 Sumber Data dan Jenis Penelitian

Bagian ini memberikan gambaran tentang sumber data yang diperoleh selama penelitian dan menguraikan jenis penelitian yang dilakukan.

3.2.1 Sumber Data

Data dapat dibagi menjadi dua kategori (Sugiyono, 2012) :

1. Data Primer

Data primer adalah informasi yang didapatkan secara langsung dari hasil penelitian yang dilakukan di perusahaan, termasuk hasil dari yang mencakup masalah pengolahan kain, produktivitas mesin, dan penjadwalan mesin produksi.

2. Data Sekunder

Data sekunder terdiri dari informasi tambahan yang didapatkan dari perusahaan, yang memberikan gambaran umum tentang perusahaan. Data sekunder yang diperoleh dari perusahaan mencakup data tentang jumlah kain masuk harian (periode 2022), jumlah mesin yang tersedia, data kapasitas masing-masing mesin, jam kerja yang tersedia, dan jadwal perawatan mesin jika terjadi kerusakan.

3.2.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif, yang berarti bahwa penelitian ini sistematis, terstruktur, dan telah direncanakan secara matang sebelum penelitian dimulai. Dengan kata lain, penelitian kuantitatif mengandalkan penggunaan data numerik, mulai dari pengumpulan data, analisis, hingga presentasi temuan dan kesimpulan. Metode penelitian kuantitatif didasarkan pada filsafat positivisme dan digunakan untuk mengkaji populasi atau sampel yang telah ditentukan sebelumnya (Sugiyono, 2012)

3.3 Variabel Penelitian

Dalam hal ini variabel penelitian mengacu pada elemen-elemen apapun yang muncul dalam hal apapun dan dipilih oleh peneliti untuk dipelajari, dengan tujuan memperoleh informasi relevan dan mengambil kesimpulan (Sugiyono, 2009).

Dalam penelitian ini, variabel-variabel yang dihadirkan meliputi :

1. Variabel Dependen: Ini adalah variabel yang dipengaruhi oleh faktor lain.

Variabel dependen yang menjadi objek kajian adalah :

- a. Penjadwalan Mesin.
- b. Analisis Tingkat Utilisasi Mesin.

2. Variabel Independen: Ini adalah variabel yang dapat memberikan pengaruh positif atau negatif pada variabel dependen. Variabel independen dalam penelitian ini termasuk :

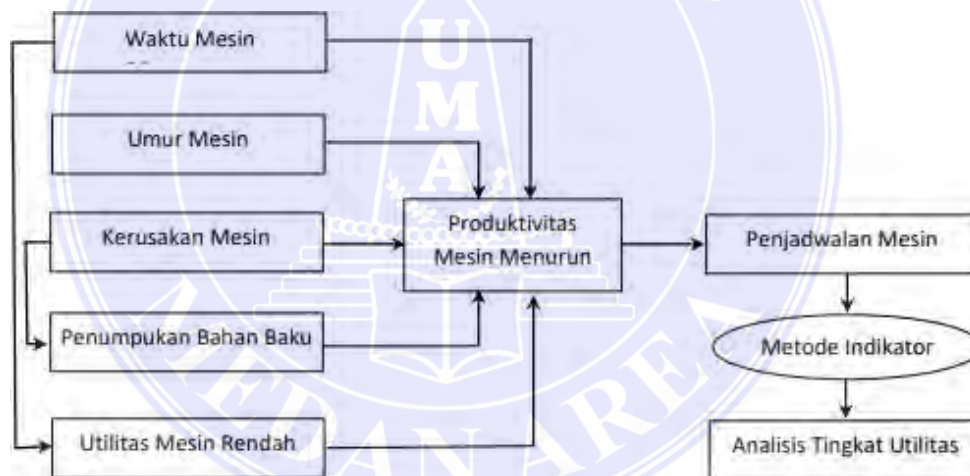
- a. Waktu Mesin Menganggur
- b. Usia Mesin
- c. Utilisasi Mesin Rendah
- d. Kerusakan Mesin

e. Penumpukan Bahan Baku

3. Variabel Intervening: Variabel ini memiliki peran teoretis dalam mempengaruhi hubungan yang ada antara variabel independen dan dependen, menciptakan hubungan tidak langsung. Dalam penelitian ini, variabel intervening adalah penurunan produktivitas mesin.

3.4 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah model konseptual yang menggambarkan bagaimana teori terkait dengan berbagai faktor yang dianggap penting (Sugiyono, 2011). Kerangka berpikir yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1. Kerangka Berpikir

Penjadwalan yang diterapkan pada mesin produksi memiliki dampak yang signifikan terhadap produktivitasnya. Jika aspek penjadwalan tidak dikelola dengan baik, maka akan berdampak negatif pada kinerja mesin. Kerusakan mesin sering terjadi, menyebabkan akumulasi bahan baku, meningkatkan waktu mesin menganggur, mengurangi usia efisien mesin, dan menurunkan utilitas mesin, yang

semuanya menyebabkan penurunan produktivitas. Dengan mengidentifikasi dan menerapkan perbaikan pada mesin, seperti penjadwalan produksi dan perawatan yang tepat, diharapkan dapat meningkatkan utilitas mesin dan mengurangi waktu produksi, sehingga pada akhirnya akan meningkatkan produktivitas keseluruhan perusahaan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data untuk laporan ini dikumpulkan dengan menggunakan metode berikut :

1. Wawancara

Metode ini melibatkan sesi tanya jawab langsung dengan departemen terkait mengenai masalah-masalah yang berkaitan dengan mesin-mesin produksi.

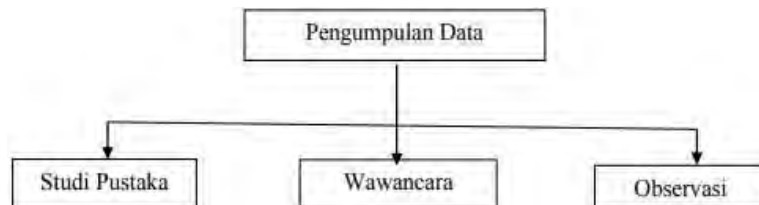
2. Observasi

Pengumpulan data melibatkan penelitian langsung di Perusahaan A2 Bordir.

3. Studi Pustaka

Pengumpulan data melibatkan studi literatur, buku, laporan, dan temuan penelitian sebelumnya.

Diagram yang menggambarkan teknik pengumpulan data disajikan dalam Gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2 Teknik pengumpulan data

3.6 Teknik Pengolahan Data

1. Pengambilan Data dengan Observasi

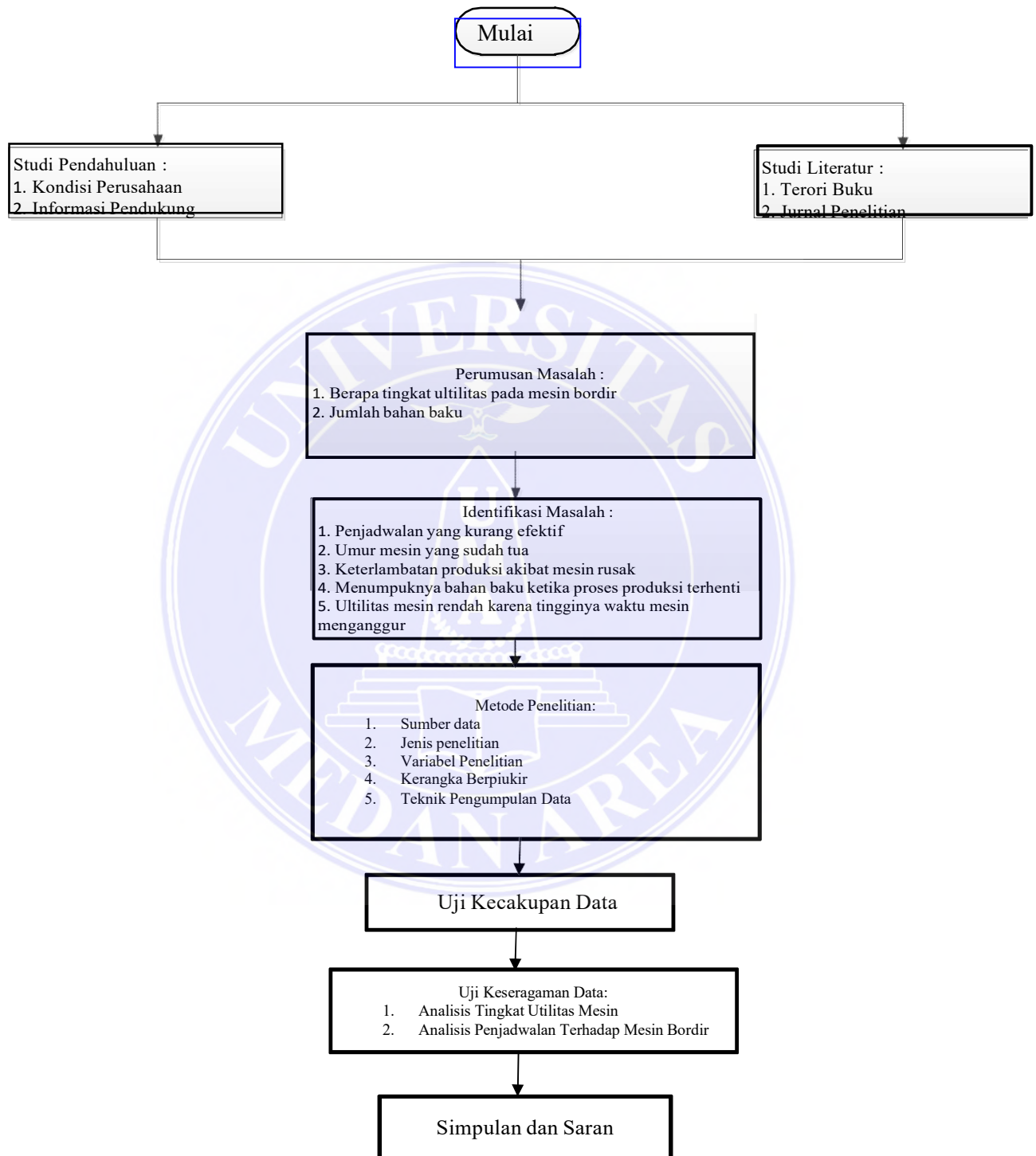
Data akan dikumpulkan secara langsung dengan melakukan observasi dan interaksi dengan pekerja atau operator di departemen mesin produksi, terutama mesin Bordir di Perusahaan A2 Bordir. Data yang terkumpul akan mencakup berbagai aspek, termasuk kapasitas mesin, rincian pesanan produksi, jam kerja yang tersedia, durasi proses produksi, nilai indikator, penjadwalan mesin, dan utilitas mesin.

2. Data yang terkumpul akan mengikuti tahapan pengolahan berikut ini :

- a. Perhitungan Waktu Saat Proses Produksi.
- b. Perhitungan Waktu Saat Proses Produksi untuk Mesin-mesin.
- c. Penentuan Nilai Indikator.
- d. Penjadwalan Mesin untuk stasiun kempa.
- e. Evaluasi Utilitas Mesin
- f. Penilaian Kecukupan dan Keseragaman Data.

3.7 Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini dijelaskan dan diilustrasikan dalam Gambar 3.3.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan diskusi yang telah dilakukan, temuan penelitian di A2 Bordir dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat pemanfaatan mesin antara operasi dua unit dan empat unit mesin bordir. Berdasarkan data selama enam bulan, persentase pemanfaatan untuk operasi dua unit adalah 41,13%, sementara operasi empat mesin sampai 82,26%, menunjukkan peningkatan dengan besaran 41,13% atau dua kali lipat dari tingkat pemanfaatan sebelumnya. Selama bulan Juli hingga Desember 2022, tingkat pemanfaatan per bulan untuk operasi dua unit adalah 41,19%, sedangkan operasi empat unit hingga 82,39%. Pemakaian keempat mesin membuat tingkat pemanfaatan mesin menjadi tinggi, melebihi 80%. Oleh sebab itu, menggunakan keempat mesin secara bersamaan untuk menyelesaikan produksi menjadi solusi optimal dan dapat diadopsi pada perusahaan.
2. Melalui metode indikator, berhasil dihasilkan penjadwalan mesin bordir efektif, terbukti pada waktu mesin bordir digunakan selama periode Juli-Desember 2022 yang mencapai 12.162 jam, sementara waktu kerja yang ada untuk keempat mesin bordir adalah 14.784 jam. Selisihnya, sebesar 2.622 jam, merupakan waktu menganggur yang dapat digunakan dengan merawat mesin bordir hingga memenuhi permintaan bordiran untuk klaster berikutnya. Dengan demikian, permintaan mampu dipenuhi dalam jangka

5.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran untuk meningkatkan produktivitas dalam proses produksi:

1. Disarankan bagi PT. A2 untuk memanfaatkan seluruh mesin produksi yang dimilikinya dalam proses produksi bordir. Penggunaan yang optimal dari mesin-mesin ini dapat meningkatkan efisiensi mesin dan pada akhirnya meningkatkan produktivitas.
2. PT. A2 Bordir sebaiknya mempertimbangkan untuk menerapkan sistem penjadwalan tertentu, seperti menggunakan metode indikator, untuk mengatur proses produksi dengan lebih efektif. Hal ini akan menghasilkan penugasan pekerjaan yang lebih baik untuk mesin-mesin dan pekerja, yang pada gilirannya akan meningkatkan efisiensi dan produktivitas secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baker, Kenneth R., Trietsch. 2009. Principles Of Sequencing And Scheduling. John Wiley & Sons, inc.
- Basu Swastha, 2002. Manajemen Pemasaran. Edisi Kedua Cetakan Kedelapan. Jakarta: Penerbit Liberty.
- Ginting, Rosnani. 2007. Sistem Produksi Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ginting, Rosnani. 2009. Penjadwalan Mesin Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Halim, A dan Saleh, A. (2005). Model Penjadwalan Untuk Pabrikasi Dan Perakitan Pada Flow Shop 2 Mesin Dengan Kriteria Minimalisasi Total Waktu Tinggal Aktual. Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi Dan Seni Vol.8. No.3, pp 94-106.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2009. Manajemen Operasi Buku 1 Edisi 9. Jakarta: Salemba Empat.
- Iftikar Z, Sitalaksana. 2006. Teknik Perancangan Sistem Kerja. ITB, Bandung.
- Mulyadi. 2007. Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen. Jakarta: Salemba.
- Pinedo, Michael L. 2012. Scheduling, Theory, Algorithms, and System. Edisi keempat. New York, USA.
- Singarimbun, Masri dan Sofian Effendi. (2002). Metode Penelitian Survei. LP3ES, Jakarta. Sugiyono, 2009. Metode dan Variabel Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: CV Alfabeta. Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Bisnis. Bandung: Alfabeta.
- Sitalaksana, I. 2006. Teknik Perancangan Sistem Kerja. ITB, Bandung.
- Yudi Daeng, Ninny Siregar, dkk. (200). Pengantar Teknik Industri, UMA Press Medan
- Haniza, dkk. (2003). Metode Penulisan Laporan, UMA Press Medan


LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Dokumentasi Wawancara





Lampiran 3. Surat Keterangan Pengambilan Riset

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎(061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : /FT.5/01.10/VI/2022
Lamp : -
Hal : Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir

Juni 2022

Yth. Pimpinan
Jl.
di
Sumatera Utara

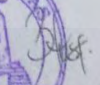
Dengan hormat,
Kami mohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :


Nama : Willy Wijaya
NPM : 168150018
Prodi : Teknik Industri

Untuk melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Penelitian dan Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan Ilmiah dan Skripsi yang merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian Sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan.

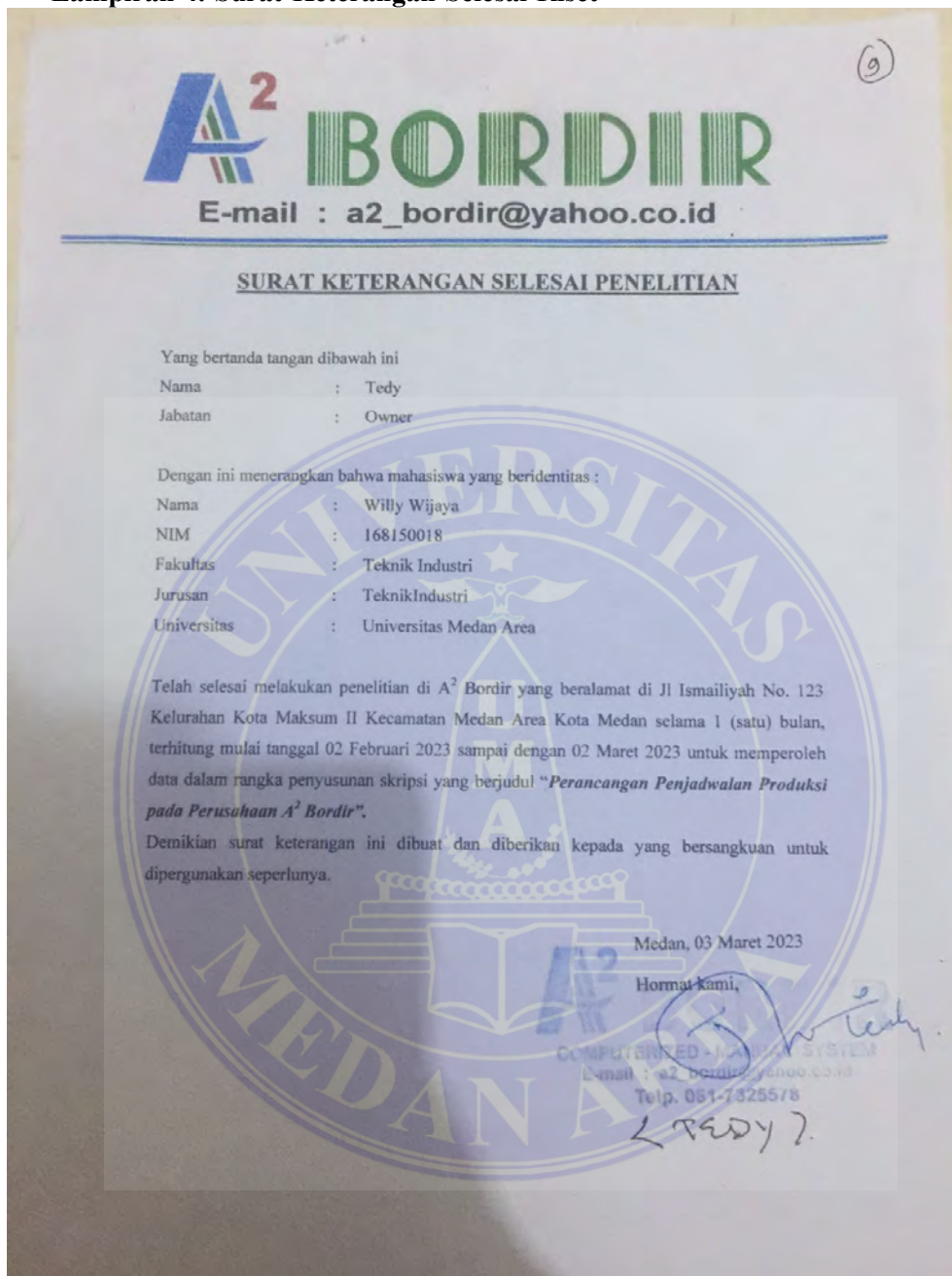
Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Prodi,

Nukhe Andri Silviana, ST, MT




Cc : file

Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Riset



Lampiran 5. Surat Keterangan Bebas Pinjam Perpustakaan



UNIVERSITAS MEDAN AREA

PERPUSTAKAAN

Kampus I : Jalan Kualanaram 1 Medan Utara / Jalan Gajah PB51, Medan 20223
Kampus II : Jalan Sei Senaya Nomor 70 A / Jalan Setia Budi Nomor 79 B, Medan 20112 Telpou : (061) 8225012- 8201944
Fax : (061) 8226311 HP : 0811 007 233 website : www.uma.ac.id Email : info_informasi@uma.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PINJAM PERPUSTAKAAN

No. : 5131/BP/PUMA/08/VIII/2023


Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Perpustakaan Universitas Medan Area menerangkan bahwa :

Nama : WILLY WJAYA
NPM : 168150018
Prodi/Konsentrasi : TEKNIK INDUSTRI
Fakultas : FAKULTAS TEKNIK

benar telah bebas pinjam bahan pustaka dari Perpustakaan Universitas Medan Area dan telah bebas biaya buku pustaka

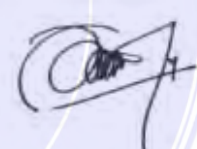
Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Kepala Perpustakaan



Muhammad Muallim Nasution, S.Pd.I, M.Hum

Medan, 01-Aug-2023
Bidang Layanan Pengguna



Diky Aditya, S.Sos

