

**LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK PINTU**

**PT. NUSANTARA DOOR INDUSTRY**

**PERCUT - SUMATERA UTARA**

**DISUSUN OLEH :**

**RIKO ANDRIANO TAMBUNAN**

**NPM : 168150038**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2020

**LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK PINTU**

**PT. NUSANTARA DOOR INDUSTRY**

**PERCUT - SUMATERA UTARA**

**DISUSUN OLEH :**

**RIKO ANDRIANO TAMBUNAN**

**NPM : 168150038**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

**2020**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK PINTU  
PT. NUSANTARA DOOR INDUSTRY  
PERCUT - SUMATERA UTARA

A  
+ 28/07/20

Oleh :

RIKO ANDRIANO TAMBUNAN

NPM : 168150038

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



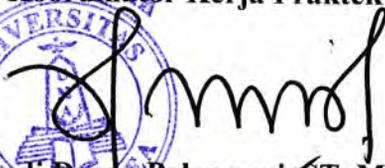
(Sirmas Munte, ST, MT)



(Sutrisno, ST, MT)

Mengetahui :

Koordinator Kerja Praktek



(Yudi Daeng Polewangi, ST, MT)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2020

LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK PINTU  
PT. NUSANTARA DOOR INDUSTRY  
PERCUT SUMATERA UTARA**

Oleh :

**RIKO ANDRIANO TAMBUNAN**

**NPM : 168150038**

Laporan Kerja Praktek ini Disetujui Oleh :

Supervisor Produksi



( Cahayani, ST )

Manager Produksi



( Chandra Jaya )

Mengetahui :

**Pimpinan Perusahaan NDI**



( Wihanta Ongosari )

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat limpahan rahmat dan kasih sayangNya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. Nusantara Door Industry (NDI) dengan baik.

Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Pada saat penyelesaian laporan kerja praktek ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT ,selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
3. Bapak Sirmas Munte, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Sutrisno, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Wihanta Ongosari selaku pemilik dan direktur utama PT. Nusantara Door Industry (NDI) yang telah memberikan kesempatan melaksanakan kerja praktek.
6. Bapak Chandra Jaya selaku manager produksi PT. Nusantara Door Industry (NDI).
7. Ibu Cahayani, ST, selaku supervisor Produksi sekaligus pembimbing

8. Seluruh karyawan PT. Nusantara Door Industry (NDI) yang telah membantu dalam mengamati dan membimbing selama kerja praktek berlangsung.
9. Seluruh staf Teknik Universitas Medan Area, yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.
10. Saudara/I Unit Kegiatan Mahasiswa Kristen Universitas Medan Area yang selalu mendukung dan mendoakan dalam proses penyelesaian Laporan Kerja Praktek ini.
11. Kepada Orangtua yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam segala hal.

Atas bantuan, bimbingan dan fasilitas yang telah diberikan kepada penulis. Penulis mengharapkan didalam menyusun laporan ini kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini, Akhirnya penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis, Semoga laporan kerja praktek ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang memerlukannya.

Medan, Januari 2020



Riko Andriano Tambunan

# DAFTAR ISI

	<b>HALAMAN</b>
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek .....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek .....	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	3
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	3
1.5 Metodologi Kerja Praktek .....	4
1.6 Metodologi Pengumpulan Data Informasi .....	6
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....</b>	<b>7</b>
2.1 Sejarah Perusahaan.....	7
2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha .....	8
2.2.1 Visi dan Misi Perusahaan.....	9
2.2.2 Nilai Perusahaan.....	10
2.3 Lokasi Perusahaan.....	10
2.4 Daerah Pemasaran .....	10
2.5 Struktur Organisasi .....	11

2.5.1 Uraian Tugas dan Tanggungjawab.....	12
2.5.2 Jumlah Tenaga Kerja dan Jam Kerja .....	23
2.5.3 Sitem Pengupahan dan Fasilitas.....	25
<b>BAB III PROSES PRODUKSI .....</b>	<b>27</b>
3.1 Standard Mutu Bahan / Produk .....	27
3.2 Bahan Yang Digunakan .....	27
3.2.1 Bahan Baku .....	27
3.2.2 Bahan Penolong .....	29
3.3 Uraian Proses Produksi .....	30
3.3.1 Departemen S2S.....	31
3.3.2 Departemen S4S .....	32
3.3.3 Departemen <i>Milling</i> .....	33
3.3.4 Departemen <i>Assembly</i> .....	34
3.3.5 Departemen <i>Finishing</i> .....	35
3.4 Mesin dan Peralatan .....	36
3.4.1 Mesin Produksi.....	37
3.4.2 Peralatan .....	53
3.5 <i>Safety and Protection</i> .....	59
<b>BAB IV TUGAS KHUSUS .....</b>	<b>61</b>
4.1 Pendahuluan .....	61
4.1.1. Judul .....	61
UNIVERSITAS MEDAN ARIE 4.1.2. Masalah dan Cara Mengatasi Masalah .....	61

4.1.3 Rumusan Masalah .....	62
4.1.4. Tujuan Penelitian.....	63
4.2 Landasan Teori.....	63
4.2.1 <i>Line Balancing</i> .....	63
4.2.2 Permasalahan Keseimbangan Lintasan .....	63
4.2.3 Terminologi Lintasan .....	65
4.2.4 Teknik <i>Line Balancing</i> .....	67
4.2.5 Metode <i>Rangked Positional Weight (RPW)</i> .....	68
4.3 Metodologi Pemecahan Masalah .....	69
4.3.1 Objek Penelitian .....	69
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>70</b>
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran .....	70

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>TABEL</b>	<b>HALAMAN</b>
2.1. Jumlah Tenaga Kerja PT. Nusantara Door Industry (NDI) .....	24

3.21. Jangka Sorong .....	54
3.22. Alat Laminasi .....	54
3.23. <i>Dust Collector</i> .....	55
3.24. Palu.....	56
3.25. <i>Air Spray</i> .....	56
3.26. Kertas Pasir .....	57
3.27. Mesin Amplas .....	57
3.28. <i>Staples</i> Tembak .....	58
3.29. <i>Pallet</i> .....	58
3.30. <i>Hand Trolley</i> .....	59

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Kerja Praktek**

Program Studi Teknik Industri merupakan wawasan ilmu pengetahuan yang luas dan dapat mencakup kesegala bidang pekerjaan. Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian kualitas, tata letak pabrik dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya kedalam kehidupan sehari-hari antara lain dalam dunia kerja yang sesungguhnya. Mahasiswa Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja karena luasnya wawasan ilmu pengetahuan yang telah dimilikinya.

Mahasiswa diberikan sebuah kesempatan untuk mengalami lalu mengaplikasikan dan kemudian menemukan permasalahan serta menyelesaikan kedalam dunia kerja. Kesempatan itu diberikan Universitas kepada mahasiswa melalui suatu program kuliah kerja praktek. Mahasiswa diharapkan setelah mengikuti kerja praktek ini mampu menemukan solusi yang dibutuhkan yang terjadi dalam sebuah perusahaan dengan berbagai pendekatan yang sesuai. Selain

itu dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mampu menciptakan hubungan yang positif antara Mahasiswa, Universitas dan Perusahaan yang bersangkutan. Hubungan yang baik ini pun dapat dimungkinkan dilanjutkan antara mahasiswa dengan perusahaan yang bersangkutan setelah mahasiswa tersebut menyelesaikan pendidikannya.

Maka dari itu berdasarkan berbagai pertimbangan yang dikemukakan diatas, program mata kuliah kerja praktek adalah suatu hal yang cukup penting untuk dilakukan setiap mahasiswa agar menunjang pengetahuan dan pengalaman kerja yang dibutuhkan dalam dunia kerja yang akan dihadapi dewasa ini.

Adapun perusahaan yang dipilih sebagai tempat kerja praktek ini adalah PT. Nusantara Door Industry (NDI) yang bergerak dibidang produksi pengolahan kayu menjadi pintu yang berlokasi di Jalan Irian Barat, No.436 Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

## **1.2. Tujuan Praktek Kerja**

Adapun yang menjadi tujuan dalam kerja praktek ini adalah:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah kedalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.

### **1.3. Manfaat Kerja Praktek**

Adapun manfaat yang diharapkan dalam kegiatan kerja praktek ini adalah :

1. Manfaat bagi mahasiswa sendiri antara lain sebagai berikut :
  - a) Dapat mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh pada saat mengikuti perkuliahan dengan praktek lapangan.
  - b) Mahasiswa dapat mengenalkan dan membiasakan diri terhadap suasana kerja sebenarnya sehingga dapat membangun etos kerja yang baik, serta sebagai upaya untuk memperluas cakrawala wawasan kerja.
2. Manfaat bagi perguruan tinggi antara lain sebagai berikut:
  - a) Dapat menjalin kerja sama yang baik antara perusahaan dengan Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area
  - b) Program Studi Teknik Industri dapat lebih dikenal secara luas sebagai forum disiplin ilmu terapan yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.
3. Manfaat bagi perusahaan antara lain sebagai berikut :
  - a) Hasil kerja praktek dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam mengoreksi kembali sistem kerja yang ada di PT. Nusantara Door Industry (NDI).
  - b) Dapat mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan yang ada di perguruan tinggi khususnya Program Studi Teknik Industri sehingga menjadi tolak ukur bagi perusahaan untuk pengembangan kedepan.

### **1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek**

Adapun ruang lingkup kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan pemerintah atau swasta.
2. Kerja praktek dilakukan pada PT. Nusantara Door Industry (NDI) yang bergerak dalam bidang pembuatan pintu.
3. Kerja praktek ini meliputi bidang-bidang yang berkaitan dengan disiplin ilmu Teknik Industri, antara lain :
  - a) Ruang lingkup bidang usaha
  - b) Organisasi dan manajemen
  - c) Teknologi
  - d) Proses produksi
4. Kerja praktek ini harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut :
  - a) Latihan kerja yang disiplin dan bertanggung jawab terhadap pekerjaan, serta dengan para pekerja dalam perusahaan yang bersangkutan.
  - b) Mengajukan usulan-usulan perbaikan seperlunya dari sistem kerja atau proses yang selanjutnya dimuat dalam berupa laporan.

### **1.5. Metodologi Kerja Praktek**

Adapun metodologi yang dilaksanakan untuk mendapatkan data berdasarkan visi dan misi dalam kerja praktek adalah :

#### **1. Persiapan**

Yaitu mempersiapkan hal-hal yang penting untuk kegiatan penelitian antara lain :

- a) Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.

- b) Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.
- c) Permohonan kerja praktek kepada program Studi Teknik Industri dan Perusahaan.
- d) Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
- e) Penyusunan laporan.
- f) Pengajuan laporan kepada ketua program Studi Teknik Industri dan Perusahaan.
- g) Seminar Proposal.

## 2. Tahap Orientasi

Mempelajari buku-buku karya ilmiah, jurnal dan referensi lainnya yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi perusahaan.

## 3. Peninjauan Lapangan

Melihat cara dan metode kerja dari persoalan perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

## 4. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data untuk tugas khusus dan data-data yang berhubungan dengan judul proposal.

## 5. Analisa dan Evaluasi

Data yang telah diperoleh/dikumpulkan, dianalisis dan dievaluasi dengan menggunakan metode yang telah ditetapkan.

### **1.6. Metode Pengumpulan Data dan Informasi**

Untuk kelancaran kerja praktek diperusahaan, maka perlu dilakukan pengumpulan data yang telah diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek selesai tepat waktunya. Data-data yang telah diperoleh dari perusahaan dapat dikumpulkan dengan cara sebagai berikut :

1. Pengamatan langsung dilapangan terhadap objek penelitian.
2. Melihat laporan administrasi serta catatan-catatan perusahaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan.
3. Melakukan wawancara dengan pihak yang dapat memberikan informasi yang diperlukan untuk menunjang pembahasan masalah dilingkungan objek penelitian tersebut.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1. Sejarah Perusahaan

Pada tahun 2009 Bapak Wihanta Ongosari bersama rekannya Bapak Darman Jono mendirikan PT. Abadi Medan Jaya Japaris (AMJJ). PT. Abadi Medan Jaya Japaris (AMJJ) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang Distributor *Gypsum*. PT. Abadi Medan Jaya Japaris (AMJJ) berada di Kota Medan. Saat itu PT. Abadi Medan Jaya Japaris (AMJJ) masih dibidang usaha yang kecil dan hanya menangani pemesanan pada wilayah Pulau Sumatera. Seiring berjalannya waktu, usaha yang dijalankan oleh Bapak Wihanta dan rekannya ini mengalami perkembangan yang baik dan mulai merambah pemasaran internasional yang menerima pesanan dari luar negeri. Sehingga PT. Abadi Medan Jaya Japaris (AMJJ) pindah di Kawasan Industri Medan (KIM).

Pada tahun 2012 Bapak Wihanta Ongosari mendirikan PT. Nusantara Door Industry (NDI). PT. Nusantara Door Industry (NDI) merupakan industri *furniture* yang berada di Jalan Irian Barat No 436, Sumatera Utara. PT. Nusantara Door Industry (NDI) memproduksi kayu-kayu menjadi pintu. Tidak hanya itu, PT. Nusantara Door Industry (NDI) juga memproduksi kusen, tapak tangga (*Achitrave*), S4S, dan sarang tawon. Produk-produk tersebut dipasarkan ke lokal seperti Bali, Jakarta, Batam, Pekanbaru, Medan, dan Aceh. Produk-produk tersebut juga dipasarkan ke luar negeri seperti Australia, Belanda, Thailand, dan Amerika. PT. Nusantara Door Industry (NDI) menggunakan bahan baku utama kayu. Kayu-kayu didapatkan dari daerah Aceh, Kalimantan, Padang, Sulawesi,

dan Surabaya. Jenis – jenis kayu yang digunakan yaitu kayu merbau, meranti merah, mahoni, tembalun, dan sembarang (karet, hutan, durian, kempas, kamper). Perusahaan memproduksi produk sesuai dengan desain permintaan konsumen maupun sesuai dengan desain yang telah ada.

PT. Nusantara Door Industry (NDI) dengan area produksi dari 3545 meter persegi dan 95 karyawan, perusahaan telah menjadi terkenal karena kualitas yang bagus diproduksi oleh karyawan yang terampil. Setiap bulannya, perusahaan mampu mengirimkan 3 kontainer. Saat ini perusahaan masih mengoperasikan pemotongan kayu sendiri, dan beberapa mesin yang dikendalikan komputer serta memiliki mesin yang dikendalikan manusia untuk membantu proses produksi. Sumber daya manusia dilapangan yang terampil dan kompeten dalam melakukan proses pembuatan pintu.

## **2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha**

PT. Nusantara Door Industry (NDI) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur yang memproduksi pintu dan beberapa produk lainnya dengan jenis produk yaitu sebagai berikut :

### **1. Pintu Merbau**

Pintu dengan bahan merbau ini memiliki sifat yang lebih kuat, dan lebih awet karena sifat kayu yang keras dan kokoh.

### **2. Pintu *Finger Join***

Pntu *finger join* memiliki karakteristik yang lembut

### **3. Pintu Meranti Bukit**

5. Pintu *Engginering*

6. Kusen

7. Jendela

8. S4S

S4S yaitu Bahan setengah jadi yang digunakan dalam pembuatan pintu.

9. *Architrave*

*Architrave* merupakan bingkai kusen yang akan dipasang untuk pintu maupun jendela. *Architrave* memiliki karakteristik yang kuat karena menggunakan kayu jenis merbau.

PT. Nusantara Door Industry (NDI) memproduksi produk berdasarkan permintaan atau menerapkan sistem *pre order*.

### 2.2.1. Visi dan Misi Perusahaan

a) Visi perusahaan

PT. Nusantara Door Industry (NDI) memiliki visi, yaitu menjadi perusahaan *furniture* bertaraf internasional.

b) Misi perusahaan

PT. Nusantara Door Industry (NDI) memiliki dua buah misi, yaitu:

1. Memperhatikan performansi perusahaan melalui kepuasan pelanggan.
2. Memproduksi produk *furniture* sesuai dengan kualitas dan kuantitas pemesanan oleh pelanggan.

### **2.2.2. Nilai Perusahaan**

Berikut adalah nilai-nilai perusahaan yang ditanamkan pada PT. Nusantara

Door Industry (NDI) :

1. Jujur
2. Disiplin
3. Sigap
4. Komunikasi
5. Kekeluargaan

### **2.3. Lokasi Perusahaan**

Lokasi PT. Nusantara Door Industry (NDI) terletak di Kota Medan tepatnya di Jalan Irian Barat, No.436 Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

### **2.4. Daerah Pemasaran**

PT. Nusantara Door Industry (NDI) memasarkan hasil produksi di dalam negeri dan luar negeri. Daerah pemasaran untuk didalam negeri yaitu Kota Medan, Pekan Baru, Aceh, Batam, Jakarta dan Bali. Pemasaran luar negeri PT. Nusantara Door Industry (NDI) yaitu Thailand, Belanda, Amerika dan Australia. Perusahaan mengekspor 50% dari hasil produksi ke Thailand, 15% ke Belanda, 5% ke Amerika, dan 10% ke Australia. Sementara sekitar 20% dari hasil produksi akan didistribusikan di Indonesia.

## 2.5. Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi adalah bagian yang menggambarkan hubungan kerjasama antara dua orang atau lebih dengan tugas yang saling berkaitan untuk pencapaian suatu tujuan tertentu. Dengan adanya struktur organisasi dan uraian tugas yang telah ditetapkan akan menciptakan suasana kerja yang baik karena akan terhindar dari tumpang tindih dalam perintah dan tanggung jawab. Organisasi ditentukan atau dipengaruhi oleh badan usaha, jenis usaha dan sistem produksi perusahaan.

Setiap perusahaan yang mempunyai tujuan tertentu akan berusaha semaksimal mungkin membuat suatu hubungan kerjasama yang baik dan harmoni. Demikian juga halnya dengan PT. Nusantara Door Industry (NDI) ini. Untuk menciptakan hubungan kerjasama yang baik dan harmonis dalam operasionalnya, maka perusahaan ini memiliki struktur organisasi.

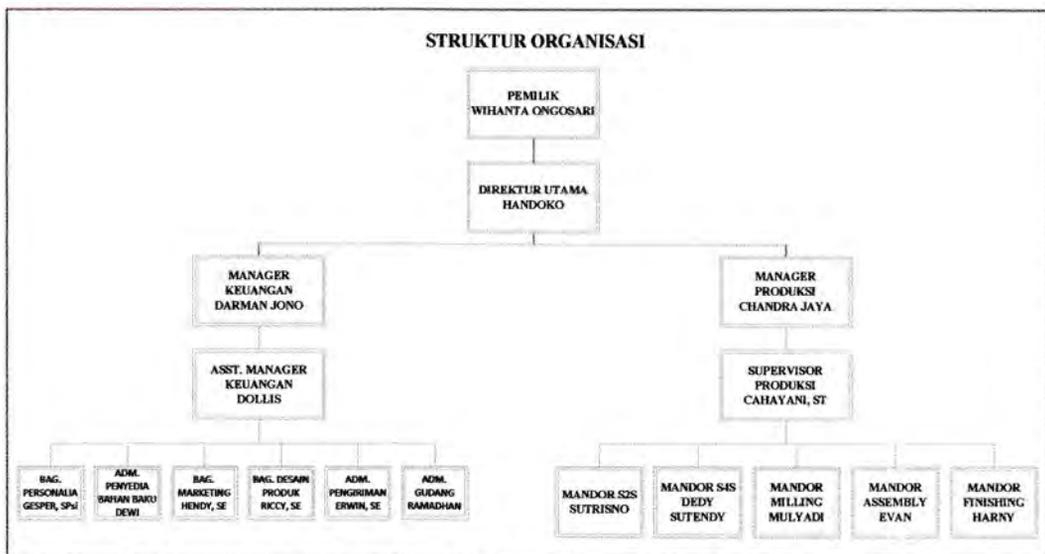
Dengan adanya struktur organisasi, uraian tugas, tanggung jawab dan wewenang akan tergambar dengan jelas sehingga mempermudah dalam menentukan, mengarahkan dan mengawasi jalannya operasional perusahaan agar berjalan dengan baik dan terkendali.

Manajemen adalah fungsi untuk mencapai sesuatu atau beberapa tujuan melalui kegiatan orang lain dan mengawasi usaha-usaha individu dan kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Struktur organisasi bagi perusahaan mempunyai peran yang sangat penting dalam menentukan dan memperlancar jalannya roda perusahaan.

Pendistribusian tugas, wewenang dan tanggung jawab serta hubungan satu sama lain dapat digambarkan dalam suatu struktur organisasi, sehingga para pegawai dan karyawan akan mengetahui dengan jelas apa tugas dan tanggung

jawab yang harus dilakukan serta dari siapa perintah serta kepada siapa harus bertanggung jawab.

Organisasi ditentukan atau dipengaruhi oleh badan usaha, jenis usaha, besarnya usaha dan sistem produksi perusahaan. Dalam rangka mencapai efektifitas dan efisiensi kerja yang baik. PT. Nusantara Door Industry (NDI) telah berusaha menciptakan pengendalian dengan maksimal yang sesuai dengan susunan unit – unit kerja dan bagian-bagian yang ditunjukkan pada Gambar 2.1. struktur organisasi PT. Nusantara Door Industry (NDI) dengan menggunakan struktur lini dan fungsional.



**Gambar 2.1. Struktur Organisasi PT. Nusantara Door Industry (NDI)**

### 2.5.1. Uraian Tugas dan Tanggung Jawab

Pembagian tugas dan tanggung jawab dari tiap-tiap jabatan pada struktur organisasi PT. Nusantara Door Industry (NDI) diatas disusun sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Adapun uraian tugas dan tanggung jawab tugas dari tiap-tiap jabatan adalah :

## 1. Pemilik (*Owner*)

Tugas :

- a) Memberikan arahan serta informasi penting yang berkaitan dengan perusahaan.
- b) Membuat sistem pelaporan yang rutin sehingga dapat memantau tanpa hambatan ruang dan waktu.
- c) Menentukan jadwal pertemuan rutin untuk berinteraksi, *brainstorming*, atau membahas masalah yang dihadapi karyawan disetiap divisi.
- d) Membangun sikap percaya kepada karyawan dan menerima ide atau masukan yang disampaikan untuk kemajuan usaha.
- e) Memberikan *reward* kepada karyawan yang berprestasi.
- f) Merencanakan serta mengembangkan sumber-sumber pendapatan dan pembelanjaan kekayaan perusahaan.
- g) Mengkoordinasi dan mengawasi semua kegiatan diperusahaan.

Tanggung jawab :

- a) Memimpin dan menjalankan perusahaan.
- b) Bertanggung jawab atas kerugian yang dihadapi perusahaan termasuk juga keuntungan perusahaan.

Wewenang :

Pemilik usaha memiliki wewenang mengangkat dan memberhentikan karyawan perusahaan serta memutuskan dan menentukan peraturan kebijakan perusahaan.

## 2. Direktur Utama

Tugas :

- a) Mampu memimpin seluruh karyawan perusahaan.
- b) Mampu bertindak sebagai perwakilan organisasi dalam hubungan dengan dunia luar.
- c) Mengkoordinasi dan mengendalikan kegiatan pengadaan dan peralatan perlengkapan.
- d) Merencanakan dan mengembangkan sumber-sumber pendapatan serta pembelanjaan dan kekayaan perusahaan.

Tanggung jawab :

- a) Bertanggung jawab terhadap keuntungan dan kerugian perusahaan.
- b) Bertanggung jawab dalam memimpin dan membina perusahaan secara efektif dan efisien.

Wewenang :

Berwewenang mengangkat dan memberhentikan karyawan serta menyusun dan melaksanakan kebijakan umum pabrik.

## 3. Manager keuangan

Tugas :

- a) Memonitor dan mengevaluasi biaya pengolahan dan biaya umum sehingga diperoleh harga pokok serendah mungkin.
- b) Merencanakan beberapa aspek dalam perusahaan termasuk perencanaan umum keuangan perusahaan.



- d) Merencanakan proses produksi.
- e) Menentukan jumlah produksi yang akan dikirim ke pelanggan.
- f) Mengkoordinir audit yang berhubungan sesuai dengan kinerja yang telah ditentukan.
- g) Mengkoordinir personil proses produksi untuk mencapai target produksi.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab terhadap direktur utama.

Wewenang :

Melaksanakan dan mengawasi jumlah proses produksi.

## 5. Asisten Manager Keuangan

Tugas :

- a) Merencanakan, mengembangkan, dan mengontrol fungsi keuangan dan akuntansi di perusahaan dalam memberikan informasi keuangan secara komprehensif dan tepat waktu untuk membantu perusahaan dalam proses pengambilan keputusan yang mendukung pencapaian.
- b) Mengkoordinasikan dan mengontrol perencanaan, pelaporan dan pembayaran kewajiban pajak perusahaan agar efisien, akurat, dan tepat waktu.
- c) Merencanakan, mengkoordinasi dan mengontrol arus kas perusahaan (*cash flow*), terutama pengelolaan piutang dan hutang, sehingga memastikan ketersediaan dana untuk produksi perusahaan dan

d) Membantu tugas-tugas manajer keuangan.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab terhadap manajer keuangan.

## 6. Supervisor Produksi

Tugas :

- a) Merencanakan jadwal produksi.
- b) Menetapkan tugas produksi kepada anggota tim dengan mempertimbangkan kebutuhan produksi dan kemampuan individu.
- c) Mengumpulkan data dan menyusun laporan tentang produksi.
- d) Mengatasi masalah yang terjadi pada rantai produksi.
- e) Melakukan tinjauan proses produksi untuk mencoba mengidentifikasi area untuk perbaikan. memastikan proses produksi sedang dilakukan sesuai dengan peraturan dan persyaratan perusahaan.
- f) Memastikan tim produksi memiliki akses ke bahan baku dan peralatan yang relevan untuk memastikan kelancaran produksi.
- g) Bekerjasama dengan tim untuk memastikan bahwa tim dan peralatan produksi sepenuhnya patuh.
- h) Memastikan waktu henti produksi dijaga seminimal mungkin.

Tanggung jawab:

Bertanggung jawab kepada manager produksi terhadap segala sesuatu yang terjadi di lintasan produksi.

## 7. Mandor S2S

Tugas :

- a) Bertugas mengkoordinir anggota dalam memilih bahan baku dan memastikan bahan baku baik sebelum diproses lebih lanjut.
- b) Bertugas mengkoordinir anggota dalam memotong bahan baku dengan benar sesuai ukuran yang dibutuhkan untuk produksi
- c) Bertugas mencari bahan baku di gudang jika ada bahan yang baku yang rusak di produksi (*reject*)

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab kepada supervisor produksi.

## 8. Mandor S4S

Tugas :

- a) Memastikan seluruh bahan baku bersih dan baik sebelum dirakit.
- b) Memastikan bahan baku lengkap sebelum dibawa ke stasiun *milling*.
- c) Mengawasi dan mengontrol anggota S4S agar kerja semaksimal mungkin.
- d) Menjalankan produksi yang telah direncanakan.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab kepada supervisor produksi.

## 9. Mandor Milling

Tugas :

UNIVERSITAS MEDIAN LINGGA Bertanggung jawab memeriksa kembali komponen pintu bagus atau tidak.

- b) Memastikan komponen untuk membuat pintu lengkap masuk ke stasiun perakitan.
- c) Berkoordinasi dengan anggota yang lain.
- d) Mengawasi pelaksanaan proses pada stasiun *milling*.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab kepada supervisor produksi.

#### **10. Mandor *Assembly***

Tugas :

- a) Melakukan komunikasi dan kerjasama ditempat kerja.
- b) Mengidentifikasi kebutuhan pekerjaan awal perakitan.
- c) Membantu dalam pengaturan komponen-komponen pintu.
- d) Melakukan persiapan perakitan pintu.
- e) Melakukan pemeriksaan hasil rakitan pintu.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab kepada supervisor produksi.

#### **11. Mandor *Finishing***

Tugas :

- a) Membuat perencanaan kegiatan pekerjaan *finishing*.
- b) Merencanakan program kerja sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya.
- c) Mengatur kegiatan *finishing*.

- d) Memastikan terlaksananya pekerjaan sesuai persyaratan mutu dan waktu yang telah ditentukan.
- e) Memastikan bahwa produk yang dihasilkan tidak ada yang rusak.
- f) Mengontrol pelaksanaan pekerjaan *finishing*.
- g) Melakukan koordinasi dengan bagian pengiriman terkait pengiriman barang.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab kepada supervisor produksi.

## **12. Bagian Personalia**

Tugas :

- a) Mengadakan pengangkatan dan pemberhentian karyawan dan menyelesaikan konflik antara sesama karyawan antara atasan dan bawahan.
- b) Mengatur hal-hal yang berhubungan dengan pekerjaan karyawan.
- c) Membantu pimpinan dalam promosi dan mutasi karyawan.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab terhadap manager.

## **13. Admin Penyedia Bahan Baku**

Tugas :

- a) Menyediakan bahan baku sesuai kebutuhan produksi.
- b) Melakukan pengawasan atau pengecekan pada persediaan bahan baku

- c) Melakukan kerjasama dengan perusahaan lain dalam menyediakan bahan baku.
- d) Melakukan pemesanan dan pembelian bahan baku yang berkualitas.
- e) Bekerjasama dengan distributor dalam pengiriman bahan baku.
- f) Membuat laporan bahan baku yang masuk maupun keluar.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab kepada manager.

#### **14. Bagian Marketing**

Tugas :

- a) Melakukan penawaran produk pada pelanggan.
- b) Membuat harga produk.
- c) Melakukan penjualan produk perusahaan dan menjaga hubungan kerja dengan pelanggan.
- d) Menanggapi keluhan pelanggan yang berkenaan terhadap produk yang ditawarkan.
- e) Memeriksa surat dan dokumentasi penjualan yang masuk atau keluar.
- f) Mengevaluasi status pembayaran dan menanggapi keterlambatan pembayaran.
- g) Mengadakan kontrak pelanggan berpotensi.
- h) Berkoordinasi dengan bagian produksi dan bagian pengiriman agar jumlah dan hasil produksi diterima oleh pelanggan sesuai dengan pemesanan.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab kepada manager.

### **15. Bagian Desain Produk**

Tugas :

- a) Berfikir kreatif untuk menghasilkan ide-ide dan konsep-konsep baru dalam mengembangkan produk perusahaan.
- b) Bertemu dengan pelanggan untuk membahas desain produk yang diinginkan.
- c) Mendesain produk yang akan diproduksi.
- d) Membuat Surat Perintah Kerja (SPK) dengan detail ukuran-ukuran dan bahan yang akan diproduksi.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab kepada manager.

### **16. Admin Pengiriman**

Tugas :

- a) Membuat jadwal rencana produksi.
- b) Merencanakan dan mengatur jadwal pengiriman produk ke konsumen.
- c) Memastikan ketersediaan kendaraan angkutan baik internal maupun eksternal (ekspedisi).
- d) Memerintah proses muat barang ke kendaraan angkutan sesuai dengan prioritas.

- e) Memastikan bukti serah terima barang (*delivery note*) asli dikembalikan oleh pengirim barang.
- f) Mempersiapkan dokumen untuk pengiriman.
- g) Menghubungkan team kantor dengan pengiriman.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab kepada manager.

## 17. Admin Gudang

Tugas :

- a) Mengecek daftar ketersediaan barang di gudang.
- b) Membuat anggaran untuk mempersiapkan barang-barang yang dibutuhkan.
- c) Merencanakan pembelian barang-barang produksi demi kelancaran produksi.
- d) Membuat laporan barang-barang yang masuk dan keluar.
- e) Mengecek dan membeli barang-barang yang berkualitas.
- f) Menggaji karyawan harian dalam setiap minggu.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab kepada manager.

### 2.5.2. Jumlah Tenaga Kerja dan Jam Kerja

Pada masa produksi, jam kerja yang diberlakukan bagi setiap karyawan PT. Nusantara Door Industry (NDI) adalah sebagai berikut :

Pukul 08.00 WIB - 12.00 WIB : Jam Kerja

Pukul 12.00 WIB – 13.00 WIB : Jam Istirahat

Pukul 13.00 WIB – 17.00 WIB : Jam kerja setelah istirahat

## 2. Jumat

Pukul 08.00 WIB - 12.00 WIB : Jam Kerja

Pukul 12.00 WIB – 13.30 WIB : Jam Istirahat

Pukul 13.30 WIB – 17.00 WIB : Jam kerja setelah istirahat

## 3. Sabtu

Pukul 08.00 WIB - 12.00 WIB : Jam Kerja

Pukul 12.00 WIB – 13.00 WIB : Jam Istirahat

Pukul 13.00 WIB – 15.00 WIB : Jam kerja setelah istirahat

Adapun jumlah keseluruhan tenaga kerja di PT. Nusantara Door Industry (NDI) pada saat ini dapat dilihat pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Jumlah Tenaga Kerja PT. Nusantara Door Industry (NDI)**

NO	Keterangan	Total (orang)
1.	Pemilik	1
2.	Direktur utama	1
3.	Manager keuangan	1
4.	Manager produksi	1
5.	Asisten manager keuangan	1
6.	Supervisor produksi	1
7.	Bagian Personalia	1
8.	Bagian Penyedia bahan	1
9.	Bagian Marketing	4

**Lanjutan Tabel 2.1. Jumlah Tenaga Kerja PT. Nusantara Door Industry (NDI)**

10.	Bagian Desain produk	1
11.	Bagian Gudang	1
12.	Bagian Pengiriman	1
13.	Mandor S2S	1
14.	Mandor S4S	1
15.	Mandor <i>milling</i>	1
16.	Mandor <i>assembly</i>	1
17.	Mandor <i>finishing</i>	1
18.	Anggota S2S	10
19.	Anggota S4S	17
20.	Anggota <i>milling</i>	18
21.	Anggota <i>assembly</i>	12
22.	Anggota <i>finishing</i>	12
23.	Satpam	2
24.	Supir mobil	3
25.	Supir <i>forklift</i>	1
	<b>Jumlah</b>	<b>95</b>

**Sumber : PT. Nusantara Door Industry (NDI)**

### 2.5.3. Sistem pengupahan yang digunakan

Sistem gaji yang digunakan PT. Nusantara Door Industry (NDI) terbagi 2

UNIVERSITAS MEDAN AREA  
jenis yaitu harian dan bulanan. Harian dibayarkan pada setiap akhir minggu

ditambah dengan uang lembur jika ada, sedangkan untuk bulanan dibayar 2 kali yaitu pertama pada awal bulan untuk upah gaji dan yang kedua pada pertengahan bulan untuk upah lembur selama sebulan. Kesejahteraan umum bagi pegawai dan karyawan pabrik merupakan hal yang sangat penting. Produktivitas kerja seseorang karyawan sangat dipengaruhi tingkat kesejahteraannya.

## **BAB III**

### **PROSES PRODUKSI**

#### **3.1. Proses Produksi**

Adapun tujuan proses pengolahan kayu di PT. Nusantara Door Industry (NDI) adalah menghasilkan berbagai jenis produk dari bahan kayu yang berkualitas seperti pintu, kusen, jendela, *architrave*, dan bahan baku kayu yang sudah bersih (S4S) untuk di ekspor. Untuk menghasilkan produk-produk tersebut digunakan bahan baku kayu seperti, kayu karet, kayu tembalun, kayu merbau, kayu damar dan jenis kayu lainnya yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk tersebut. Produksi produk-produk tersebut dimulai dari pembersihan kulit kayu sekaligus pengecekan jenis kayu yang baik untuk di produksi. Kemudian kayu dipotong sesuai ukuran dan dihaluskan. Setelah kayu bersih dan halus, kayu dapat di rakit menjadi produk sesuai pemesanan. Proses pengolahan kayu sudah menggunakan mesin-mesin produksi massal sehingga proses produksi dapat dilakukan dengan cepat.

#### **3.2. Bahan yang digunakan**

##### **3.2.1. Bahan Baku**

Kayu adalah bahan baku yang digunakan oleh PT. Nusantara Door Industry (NDI). Kayu tersebut diperoleh dari masyarakat. Bahan baku kayu yang digunakan memiliki beberapa jenis, antara lain :

1. Kayu Merbau

Kayu merbau adalah jenis kayu yang memiliki warna gelap kecoklatan maupun coklat kemerahan dan keras serta memiliki kualitas yang tinggi.

## 2. Kayu Tembalun/Gerutu

Kayu tembalun/gerutu berwarna terang yaitu putih hingga kemerah-merahan dan memiliki daya tahan yang relatif baik. Struktur kayu tembalun sedikit kasar dan pada umumnya memiliki masa dari sedang hingga berat.

## 3. Kayu Sembarang

Kayu sembarang adalah jenis kayu hutan yang memiliki serat yang cukup rapat sehingga daya serap airnya kecil. Kayu ini bertekstur sedikit kasar serta berserat lurus berpadu. Adapun warna kayu ini kuning kecoklatan atau putih kekuningan.

## 4. Kayu Meranti

Kayu meranti bukit memiliki warna merah tua dengan kepadatan rata-rata 739 kg/m<sup>3</sup>. Kayu ini merupakan salah satu kayu yang paling indah karena memiliki spektrum warna yang menarik.

## 5. Kayu Damar Laut

Kayu damar laut umumnya memiliki warna kuning kecoklatan dan coraknya polos ataupun berjalur-jalur dengan warna agak gelap dan terang bergantian pada bidang permukaannya. Tekstur kayu ini umumnya sedikit halus dan mengkilap.

## 6. Kayu Durian

Kayu durian berasal dari pohon durian yang tingginya mencapai 30-50 meret.

Kayu durian memiliki tekstur yang kasar dan tidak merata, serta permukaan

Kayu merbau adalah jenis kayu yang memiliki warna gelap kecoklatan maupun coklat kemerahan dan keras serta memiliki kualitas yang tinggi.

## 2. Kayu Tembalun/Gerutu

Kayu tembalun/gerutu berwarna terang yaitu putih hingga kemerah-merahan dan memiliki daya tahan yang relatif baik. Struktur kayu tembalun sedikit kasar dan pada umumnya memiliki masa dari sedang hingga berat.

## 3. Kayu Sembarang

Kayu sembarang adalah jenis kayu hutan yang memiliki serat yang cukup rapat sehingga daya serap airnya kecil. Kayu ini bertekstur sedikit kasar serta berserat lurus berpadu. Adapun warna kayu ini kuning kecoklatan atau putih kekuningan.

## 4. Kayu Meranti

Kayu meranti bukit memiliki warna merah tua dengan kepadatan rata-rata 739 kg/m<sup>3</sup>. Kayu ini merupakan salah satu kayu yang paling indah karena memiliki spektrum warna yang menarik.

## 5. Kayu Damar Laut

Kayu damar laut umumnya memiliki warna kuning kecoklatan dan coraknya polos ataupun berjalur-jalur dengan warna agak gelap dan terang bergantian pada bidang permukaannya. Tekstur kayu ini umumnya sedikit halus dan mengkilap.

## 6. Kayu Durian

Kayu durian berasal dari pohon durian yang tingginya mencapai 30-50 meret.

Kayu durian memiliki tekstur yang kasar dan tidak merata, serta permukaan

kayu yang licin. Kayu durian relatif ringan dan memiliki tingkat keawetan yang sedikit rendah.

#### 7. Rambung/Karet

Kayu rambung/karet pada umumnya berwarna putih kekuningan atau sedikit berwarna krim ketika baru dibelah atau dipotong dan akan berubah sedikit kecoklatan saat mulai mengering. Kayu rambung/karet tergolong kayu lunak namun lumayan berat dengan densitas atau kerapatan antara 435-625 kg/m<sup>3</sup>.

### 3.2.2. Bahan Penolong

Adapun bahan penolong yang digunakan untuk pembuatan pintu pada PT. Nusantara Door Industry (NDI) antara lain yaitu :

#### 1. Lem *Dorus*

Lem *dorus* berfungsi untuk merekatkan komponen yang digunakan pada proses pengepresan pintu.

#### 2. Lem *HI-Q*

Lem *HI-Q* berfungsi untuk menempel lubang dan memperbaiki permukaan pintu yang pecah pada proses *quality control*.

#### 3. *Silicon*

*Silicon* digunakan sebagai perekat stile dengan komponen pada proses pengepresan pintu.

#### 4. Dempul

Dempul digunakan untuk menutupi warna kayu yang tidak rata ataupun bintik hitam, menyamarkan permukaan pintu yang telah ditempel serta menutupi

5. Borak borik

Borak borik digunakan sebagai pengawet pada pintu yang bertujuan agar kayu tidak rusak dimakan rayap.

6. Plastik

Bahan ini juga digunakan sebagai pembungkus produk, sehingga produk tidak menjadi basah sewaktu dalam perjalanan kedaerah pemasaran.

7. Label

Bahan ini digunakan untuk sebagai tanda pengenal bagi produk perusahaan.

8. *Packing (steel hop)*

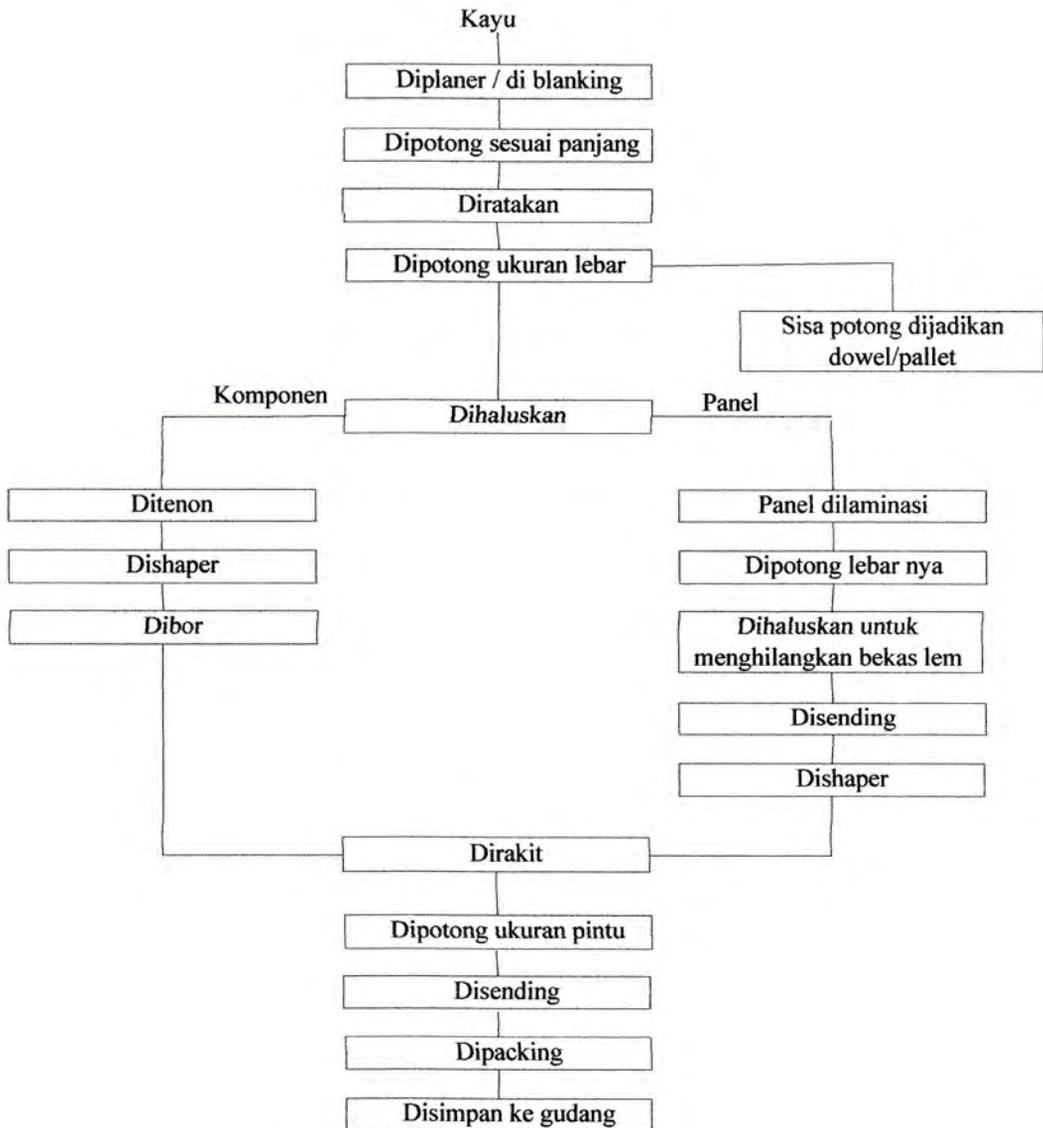
*Packing* berfungsi untuk melindungi produk, tempat menempatkan label produk untuk dapat dikirim ke konsumen yang memesan produk tersebut.

9. Kertas pasir

Bahan ini digunakan untuk menghaluskan permukaan halus.

### 3.3. Uraian Proses Produksi

Proses pengolahan kayu menjadi berbagai jenis produk seperti pintu, jendela, kusen, *architrave* dan S4S secara garis besar dibagi atas 5 proses dan departemen, yaitu departemen S2S, departemen S4S, departemen *milling*, departemen *assembly* dan departemen *finishing*. Pada Gambar dapat dilihat *block diagram* dari proses pembuatan pintu dan produk lainnya.



**Gambar 3.1. Block Diagram Proses Produksi Pintu**

### 3.3.1. Departemen S2S

Bahan baku yang datang dari gudang diproses pada mesin *planer* untuk di *blanking*. Setelah bahan baku di *blanking* lalu masuk pada pemotongan panjang.

#### a) Stasiun *planer*

Stasiun *planer* pada S2S merupakan tempat untuk proses pengupasan kulit kayu atau biasa disebut dengan istilah *blanking*. Proses ini bertujuan untuk melihat kondisi kayu seperti busuk, pecah dalam, dan sebagainya. Stasiun ini dibantu dengan mesin *planer*.

b) Stasiun *x-cut*

Stasiun *x-cut* merupakan tempat untuk proses pemotongan kayu. Pada proses ini kayu dipotong sesuai dengan ukuran panjang yang dibutuhkan. Stasiun ini dibantu dengan mesin *x-cut*. Mandor S2S mencatat seberapa banyak bahan yang telah dipotong.

### 3.3.2. Departemen S4S

Kayu yang telah dipotong kemudian diproses untuk bahan setengah jadi

a) Stasiun *jointer*

Stasiun *jointer* merupakan tempat untuk proses meratakan kayu. Kayu yang tidak rata atau melengkung akan diratakan kedua sisi nya agar mendapatkan permukaan kayu yang lurus. Stasiun ini dibantu dengan mesin *hand joint*.

b) Stasiun *rip*

Stasiun *rip* merupakan tempat untuk proses pemotongan kayu. Pada proses ini kayu dipotong sesuai dengan ukuran lebar yang dibutuhkan. Stasiun ini dibantu dengan mesin *rip saw*.

c) Stasiun laminasi

Stasiun laminasi merupakan tempat untuk proses pembuatan panel. Membuat panel dengan cara menempelkan kayu yang satu dengan yang lainnya. Proses

d) Stasiun *auto side*

Stasiun *auto side* merupakan tempat untuk proses penyerutan. Pada proses ini kayu dihaluskan/diserut sekaligus dua sisi sejajar atas dan bawah. Komponen – komponen yang diproses pada stasiun ini yaitu komponen horizontal, vertikal dan panel. Stasiun ini dibantu dengan mesin *double planer*.

e) Stasiun *planer*

Stasiun *planer* juga sama seperti *auto side* yang merupakan tempat untuk proses penyerutan. Pada proses ini kayu diserut hanya satu sisi. Semua komponen termasuk *steel* juga dapat diproses pada stasiun ini. Stasiun ini dapat menghasilkan ukuran tebal yang sesuai pada kebutuhan. Stasiun ini dibantu dengan mesin *planer*. Selanjutnya, mandor S4S memastikan bahan sudah lengkap untuk diproses pada departemen *milling*.

### 3.3.3. Departemen *Milling*

Bahan setengah jadi yang telah melewati proses S4S masuk ke departemen *milling* untuk diproses lebih lanjut.

a) Stasiun *tenon*

Stasiun ini merupakan tempat untuk proses pembentukan profil yang meratakan sisi tebal kayu yang akan disambung. Stasiun ini dibantu dengan mesin *spindle moulder*.

b) Stasiun *shaper*

Stasiun ini merupakan tempat untuk proses pembentukan profil yang membentuk alur dan lidah sebagai penyambung kayu. Stasiun ini dibantu

c) Stasiun penggambar lubang

Stasiun ini merupakan tempat untuk proses pemberi tanda untuk pelubangan. Jika tidak diberi tanda maka lubang akan tidak sesuai dengan tempatnya. Proses ini dilakukan dengan manual.

d) Stasiun pelubangan

Stasiun ini merupakan tempat untuk memberi lubang pada komponen pintu. Komponen pintu diberi lubang agar *dowel* bisa dipasang. Stasiun ini dibantu dengan mesin bor. Mandor *milling* memeriksa komponen-komponen yang sudah diproses untuk dirakit.

### 3.3.4. Departemen *Assembly*

Pada departemen ini proses yang terjadi adalah perakitan komponen-komponen pintu.

a. Stasiun *dowel*

Pada stasiun *dowel* ini, komponen-komponen pintu pada lubang penyambungan dimasukkan *dowel*. *Dowel* ini berfungsi sebagai paku yang nantinya akan digunakan pada saat melakukan penggabungan. *Dowel* dipasang dengan bantuan lem dan palu sebagai alat pukulnya. Pada stasiun ini panel juga sudah dipasang dengan manual yang digabungkan dengan komponen pintu lainnya.

b. Stasiun *press*

Stasiun *press* ini merupakan proses penggabungan komponen-komponen pintu seperti untuk dibuat menjadi sebuah pintu yang akan dibantu dengan mesin

c. Stasiun *door size*

Stasiun *door size* merupakan tempat proses pemotongan ukuran pintu sesuai dengan ketentuan yang ada. Karena tidak semua komponen memiliki panjang yang sama, maka dari itu perlu dilakukan pemotongan pintu. Pada stasiun ini dibantu dengan mesin *door size*.

d. Stasiun *sending*

Stasiun *sending* merupakan tempat proses penghalusan permukaan pintu yang tidak rata. Pada stasiun ini dibantu dengan mesin *sender*. Mandor *assembly* mencatat banyaknya pintu yang sudah dirakit.

### 3.3.5. Departemen *Finishing*

Pada departemen ini, produk telah selesai diproduksi dan dilakukan proses selanjutnya.

a. Stasiun pendempulan

Melalui stasiun pendempulan, produk yang telah dirakit akan diberikan perlakuan pendempulan. Dempul dihasilkan dari campuran *putty* dan *hardener*. Pada proses ini, bagian yang rusak seperti busuk, pecah, berlubang kecil, dan sebagainya akan di dempul dalam beberapa menit sebelum dilakukan pengamplasan.

b. Stasiun pengamplasan

Melalui stasiun pengamplasan, produk yang telah selesai dari stasiun pendempulan akan diberikan perlakuan penghalusan pada setiap sisinya. Setiap meja dapat menampung dua hingga tiga produk sekaligus. Penghalusan

UNIVERSITAS MEDIA CARITA menggosok produk dengan kertas amplas dan mesin

amplas. Untuk bagian detail dari produk dan juga produk-produk berukuran kecil maka pekerja menggunakan amplas secara manual tetapi untuk produk-produk dengan ukuran permukaan yang besar maka digunakan alat amplas otomatis untuk mengurangi waktu pekerjaan. Ketika selesai dihaluskan, maka produk akan dibersihkan menggunakan selang angin dari mesin *compressor* untuk menghilangkan *scrap* atau debu halus dari hasil penggosokan.

c. Stasiun *packaging*

Ada beberapa stasiun *packaging* pada perusahaan dengan spesifikasi yang sama. Pada stasiun ini, produk akan diberikan beberapa komponen seperti nama, label, *cop*, serta kardus sebagai landasan dan pengaman bagi setiap sisi dan sudut produk pintu. Kemudian produk siap dibungkus rapi dengan plastik. Produk juga akan diset dan disiapkan menggunakan *pallet*. Produk yang telah siap akan dikelompokkan menurut kelasnya dan ditumpuk ke atas. Produk dicek ulang berdasarkan tanggal, jenis pemesanan, jenis produk dan jumlahnya sebelum dimasukkan ke kontainer. Proses ini dilakukan berdasarkan rancangan yang telah disiapkan oleh tim manajemen dan pemasaran berdasarkan pengukuran terhadap kontainer. Mandor *finishing* akan mencatat ulang produk-produk yang telah dikerjakan untuk pembukuan.

### 3.4. Mesin dan Peralatan

Dalam proses produksinya, PT. Nusantara Door Industry (NDI) ini menggunakan mesin-mesin dan juga peralatan-peralatan produksi yang sangat berperan dalam menghasilkan produknya.

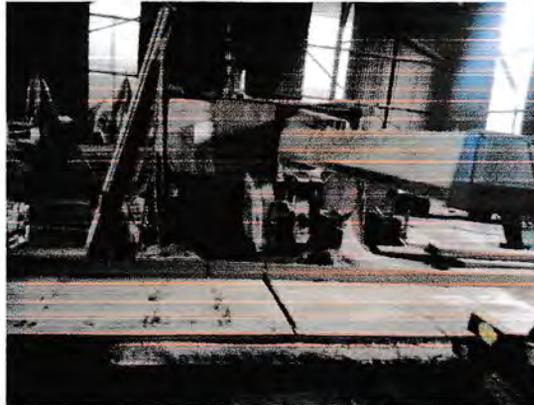
### 3.4.1. Mesin Produksi

Adapun spesifikasi mesin produksi yang digunakan oleh PT. Nusantara Door Industry (NDI) untuk setiap departemennya adalah sebagai berikut :

#### 1. Departemen S2S (pemotongan)

##### a. *Aluminium Radial Arm Saw* ( mesin *x-cut*)

Fungsi : untuk memotong kayu sesuai dengan panjang komponen yang telah ditentukan.



**Gambar 3.2. Mesin X- Cut**

Buatan	: China
Merek/tahun	: AKS/1996
Tipe	: LD930A
Lebar min kayu	: 350 mm
Panjang max kayu	: 930 mm
Tebal max kayu	: 120 mm
Kemiringan lengan	: 45°
Kemiringan tangan	: 360°

UNIVERSITAS MEDAN AREA: 2860 rpm

Tenaga motor	: 3 kw
Berat	: 184 kg
Ukuran	: 1450 x 1150 x 1700 mm
Jumlah	: 4 unit

## 2. Departemen S4S

### a) *Hand Jointer*

Fungsi : untuk menyetam permukaan kayu agar lurus, siku dan mulus.



**Gambar 3.3. Mesin *Hand Jointer***

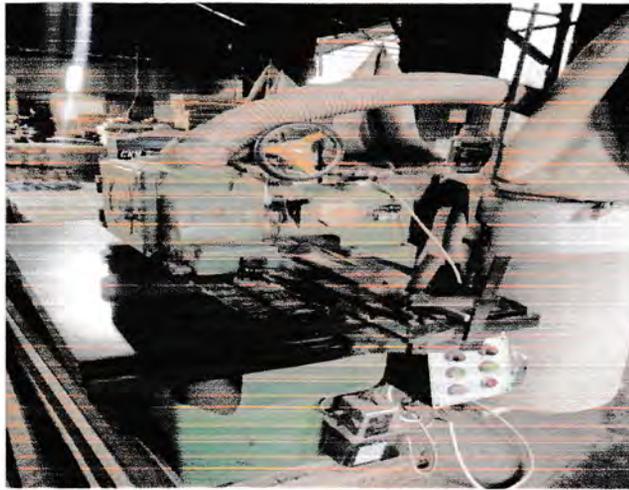
Buatan	: China
Merek/tahun	: AKS/1997
Tipe	: CG16P
Area meja	: 430 X 2250 mm
Lebar pemotongan	: 300 mm
Kemiringan potongan	: 19 mm
Diameter potongan	: Ø 9 mm
Kecepatan potongan	: 5200 rpm
Tenaga motor	: 3 kw

Ukuran : 253 x 85 x 100 mm

Jumlah : 3 unit

b) *Straight Line Rip Saw*

Fungsi : memotong atau membelah kayu dengan 1 mata pisau dan hasil pemotongan lurus.



**Gambar 3.4. Mesin Rip**

Buatan : Taiwan  
 Merek / tahun : Kuang yung/1994  
 Tipe : SRS 300  
 Diameter mata gergaji :  $\emptyset$  355 –  $\emptyset$  455 mm  
 Kecepatan poros : 3000 rpm / 50 Hz  
 Area Meja : 2000 x 1160 mm  
 Berat : 1714 kg  
 Motor : 7,5 HP, 380 VOLT, 3 PH  
 Dimensi : 2250 x 1750 x 1750 mm  
 Jumlah : 2 unit

c) *Single Planer*

Fungsi : untuk mengetam satu sisi permukaan kayu saja agar kayu tampak lebih halus.



**Gambar 3.5. Mesin *Single Planer***

Buatan	: China
Merek / tahun	: CKM/2015
Tipe	: P-630
Max lebar	: 508 mm
Max tebal	: 180 mm
Min tebal	: 3 mm
Kecepatan potong	: 5300 rpm
Area Meja	: 539 x 710 mm
Jumlah pisau	: 3 buah
Berat	: 360 kg
Motor	: 5 HP
Dimensi	: 84 x 100 x 115 mm
Jumlah	: 5 unit

d) *Auto Side*

Fungsi : menghaluskan/menyerut bahan baku satu sisi sejajar pada bagian bawah, kelebihan mesin ini dapat memasukkan bahan kayu 5 buah ataupun lebih.



**Gambar 3.6. Mesin *Auto Side***

Buatan	: China
Merek / tahun	: Qiangjin / 2015
Tipe	: MB505DL -1
Max pemotongan	: 5 buah
Lebar	: 610 mm
Tebal	: 6-170 mm
Kecepatan	: 4000 rpm
Berat	: 2875 kg
Dimensi	: 2850 x 1250 x 1800 mm
Jumla unit	: 1 unit

e) *Auto Round Dowel Machine*

Fungsi : menghasilkan *dowel* dengan berbagai ukuran sesuai jenis pintu yang akan dipasangkan *dowel*.



**Gambar 3.8. Mesin *Shaper* Bergoyang**

Buatan	: China
Merek / tahun	: AKS/2012
Type	: FS2644
Ukuran meja	: 1130 x 670 mm
Max tebal	: 120 mm
Diameter poros	: Ø 30 mm
Kecepatan poros	: 6000 - 10000 rpm
Tenaga motor	: 5,5 kw
Berat	: 282 kg
Dimensi	: 1140 x 680 x 1020 mm
Jumlah unit	: 1 unit

b) *Shaper*

Fungsi : membuat profil kiri kanan dengan lengkungan keluar.

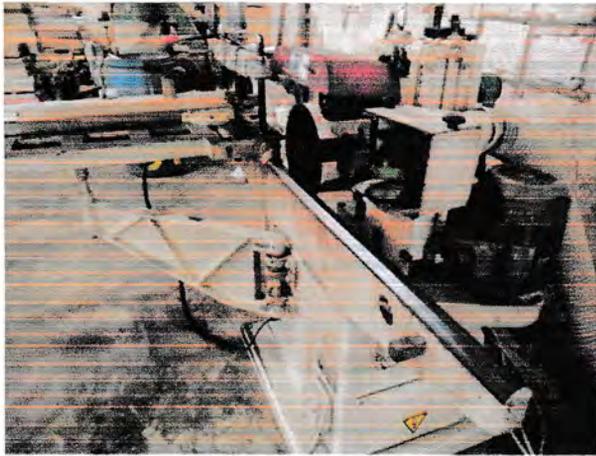


**Gambar 3.9. Mesin Shaper**

Buatan	: Taiwan
Merek / tahun	: AKS/2012
Type	: CI-2984L
Ukuran meja	: 890 x 2140 mm
Naik turun poros	: 125 mm
Diameter poros	: Ø 30 mm
Kecepatan poros	: 8500 rpm
Tenaga motor	: 7,5 HP
Berat	: 820 kg
Dimensi	: 2160 x 1040 x 1180 mm
Jumlah unit	: 2 unit

c) *Tenon*

Fungsi : membuat profil bagian atas bawah dengan lengkukan kedalam.

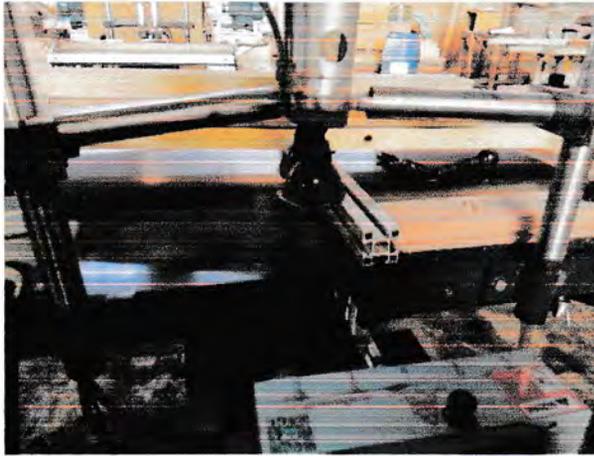


**Gambar 3.10 Mesin Tenon**

Buatan	: China
Merek / tahun	: AKS/2010
Type	: MP2327S
Diameter poros	: $\emptyset$ 35 mm
Panjang poros	: 85 mm
Kecepatan poros	: 6700 rpm
Tenaga motor	: 2,2 kw 50 hz
Berat	: 188 kg
Dimensi	: 1100 x 700 x 1050 mm
Jumlah unit	: 2 unit

d) *Bor*

Fungsi : membuat lubang untuk pemasangan dowel pada komponen – komponen pintu.



**Gambar 3.11. Mesin Bor**

Buatan	: China
Merek / tahun	: AKS/2010
Type	: AYU201
Ukuran meja	: 450 x 950 mm
Max pengeboran	: 16 mm
Jarak pukulan	: 0- 70 mm
Kecepatan poros	: 2825 rpm
Tenaga motor	: 1,5 kw
Berat	: 201 kg
Dimensi	: 1000 x 1150 x 1300 mm
Jumlah unit	: 4 unit

e) Mesin *Computer Numerical Control*

Fungsi : untuk memotong kayu yang sudah berbentuk pintu sesuai dengan desain/pola atas perintah program dikomputer.



**Gambar 3.12. Mesin *Computer Numerical Control***

Buatan	: China
Merek / tahun	: Excitech /2010
Type	: E2-1325
Kecepatan poros	: 1800 rpm
Daya	: 380 V / 50 Hz
Berat	: 1150 kg
Dimensi	: 2300 x 3600 x 2000 mm
Jumlah unit	: 1 unit

f) *Saw Wheel Laminated*

Fungsi : memotong kayu sesuai dengan pola yang telah digambar.

Buatan	: China
Merek / tahun	: Centauro /1999
Type	: SP 600
Ukuran meja	: 610 x 500 mm
Kecepatan pisau	: 995 rpm
Motor	: 2 HP, 220 V, 1 Ph
Berat	: 210 kg

Dimensi : 1970 x 560 x 890 mm

Jumlah unit : 1 unit



**Gambar 3.13. Mesin Bandsaw**

g) *Lamela*

Fungsi : membelah tebal kayu dengan 2 bagian yang sama ukurannya



**Gambar 3.14. Mesin Lamela**

Buatan : China

Merek / tahun : wintersteiger /1999

Type : CP-50

Ukuran : 3590 X 990 mm

UNIVERSITAS MEDAN AREA  
Tenaga motor : 11 kw (15 HP)

Berat : 2200 kg

Jumlah unit : 1 unit

#### 4. Departemen Assembly

##### a) *Cold Press*

Fungsi : untuk menempelkan *veener* kayu ke bahan struktural lainnya tidak dengan panas.



**Gambar 3.15. Mesin *Cold Press***

Buatan : China

Merek / tahun : AKS/1999

Type : CP-50

Ukuran : 2700 x 1370 mm

Tenaga motor : 14 kw

Tenaga hidrolik : 11 kw x 6 P

Berat : 500 kg

Jumlah unit : 1 unit

b) *Hot Press*

Fungsi : untuk menempelkan veener kayu ke bahan struktural lainnya dengan bantuan panas atau bahan perekat dipanaskan.



**Gambar 3.16. Mesin *Hot Press***

Buatan	: China
Merek / tahun	: AKS/1999
Type	: HP-500
Ukuran	: 2700 x 1370 x 40 mm
Tenaga motor	: 33 kw
Tenaga hidrolik	: 22,4 kw x 4 P
Berat	: 500 kg
Jumlah unit	: 1 unit

c) *Press*

Fungsi : untuk menyatukan komponen-komponen pintu agar terbentuk pintu.

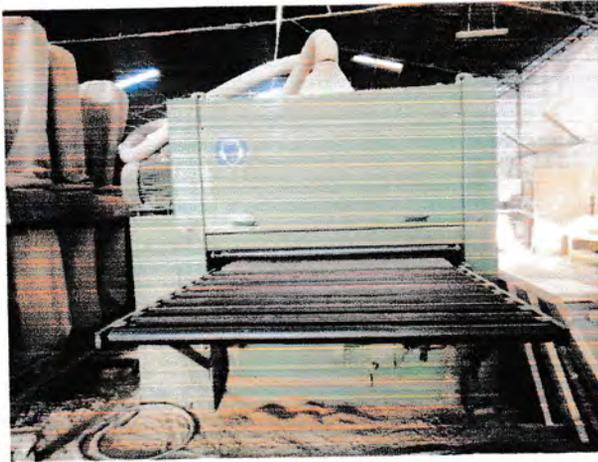


**Gambar 3.17. Mesin Press**

Buatan	: China
Merek / tahun	: AKS/1994
Type	: RT408
Max perakitan	: 1220 x 2400 mm
Tekanan hidrolik	: 1,5 kw
Tenaga hidrolik	:11 kw x 6 P
Berat	: 1283 kg
Dimensi press	: 2450 x 1260 mm
Dimensi	: 3100 x 2100x 1250 mm
Jumlah unit	: 1 unit

d) *Sander*

Fungsi : untuk menghaluskan permukaan pintu.

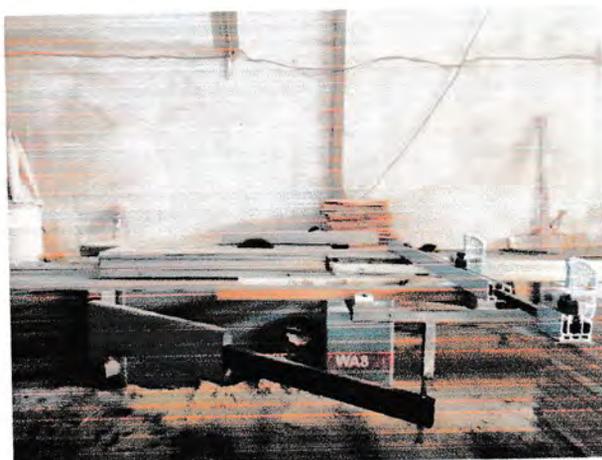


**Gambar 3.18. Mesin Sander**

Buatan	: Belanda
Merek / tahun	: Boere/1999
Type	: TKKS 1300
Ukuran	: 1270 x 160 mm
Tenaga motor	: 30 kw X 4 P
Berat	: 500 kg
Jumlah unit	: 1 unit

e) *Door Size*

Fungsi : untuk memotong pintu agar ukuran sesuai.



**Gambar 3.19. Mesin Door Size**

Buatan	: Jepang
Merek / tahun	: AKS/1999
Type	: JUNO 1600
Ukuran	: 2700 x 1370 mm
Tenaga motor	: 4 kw
Berat	: 595 kg
Dimensi	: 1600 x 2600 x 330 mm
Jumlah unit	: 1 unit

### 3.4.2. Peralatan (*Equipment*)

Adapun spesifikasi peralatan produksi yang ada di PT. Nusantara Door Industry (NDI) adalah sebagai berikut :

a) Alat ukur meteran

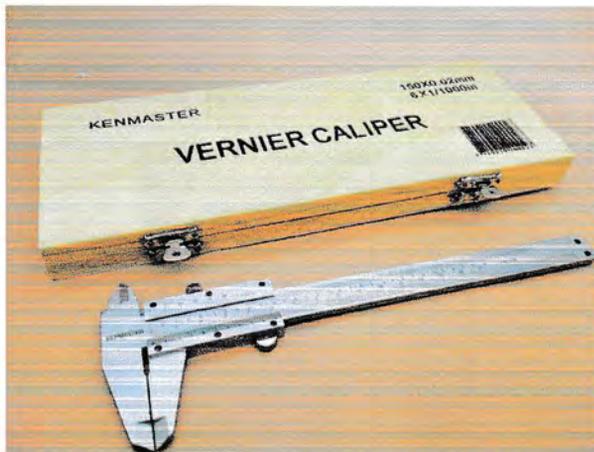
Alat ukur meteran ini berfungsi untuk mengukur panjang kayu yang akan dipakai membuat produk. Panjang meteran ini 25-50 meter, alat ukur ini digunakan pada departemen S2S,S4S, dan *milling*.



**Gambar 3.20. Alat Ukur Meteran**

b) Jangka sorong

Jangka sorong merupakan alat ukur yang ketelitiannya dapat mencapai seperseratus milimeter. Alat ukur ini berfungsi untuk mengukur tebal dan lebar kayu yang akan dipakai membuat produk. Jangka sorong digunakan pada departemen S2S,S4S, dan *milling*.



**Gambar 3.21. Jangka Sorong**

c) *Press* laminasi

Alat *press* ini berfungsi untuk membantu penempelan pada komponen-komponen panel. *Press* laminasi hanya digunakan pada departemen S4S stasiun laminasi.



d) *Portable dust collector*

*Portable Dust Collector* pada perusahaan digunakan untuk menangkap dan menampung *scrap* hasil pengolahan kayu. Perusahaan menghasilkan banyak debu kayu yang jika dibiarkan akan mengganggu kesehatan pekerja dan juga mencemari lingkungan sekitar. Debu kayu ini juga dikumpulkan karena dapat digunakan kembali atau dijual. Alat ini digunakan pada departemen S4S, *milling*, dan *Assembly*.



**Gambar 3.23. *Dust Collector***

e) Palu

Palu digunakan oleh pekerja pada departemen *assembly* untuk memasang *dowel*. *dowel* adalah komponen berupa paku yang terbuat dari kayu. Komponen lainnya yang membutuhkan proses penenakan juga menggunakan palu untuk mengerjakannya.



**Gambar 3.24. Palu**

f) *Air spray*

Perusahaan menyediakan *air spray* pada departemen *assembly* dan *finishing* untuk menghilangkan debu dari produk tanpa merusak permukaannya. Aktivitas ini dilakukan agar produk dinyatakan bersih dan memudahkan pekerjaan pekerja.



**Gambar 3.25. Air Spray**

g) Kertas amplas

Kertas amplas digunakan oleh pekerja dalam melakukan penghalusan pada produk mentah. Produk dari departemen *assembly* akan digosok pada

stasiun *finishing* hingga memperoleh struktur permukaan yang cukup halus.



**Gambar 3.26. Kertas Pasir**

h) Mesin amplas

Mesin amplas berfungsi untuk menghaluskan permukaan produk yang luas. Mesin ini digunakan pada stasiun *finishing*.



**Gambar 3.27. Mesin Amplas**

i) *Staples* tembak

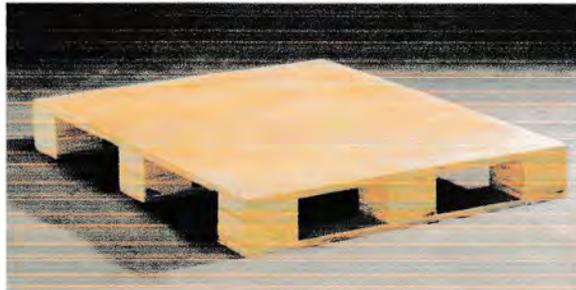
*Staples* tembak berfungsi untuk merekatkan beberapa kardus pada bagian pembungkusan pintu. Alat ini digunakan pada bagian *finishing*.



**Gambar 3.28. Staples Tembak**

j) *Pallet*

*Pallet* digunakan oleh pekerja pada setiap departemen untuk menjadi alas menaruh produk. Dengan menggunakan *pallet*, produk tidak akan rusak karena *pallet* terbuat dari kayu yang tidak keras sehingga mampu meresap tekanan. *Pallet* juga membantu pekerja untuk mengangkat produk menuju meja kerja dengan menggunakan *forclift*.



**Gambar 3.29. Pallet**

k) *Hand trolley*

Pekerja menggunakan *hand trolley* untuk memindahkan produk/bahan ke stasiun yang diinginkan.



**Gambar 3.30. Hand Trolley**

### **3.5. Safety And Fire Protection**

*Safety and fire protection* di PT. Nusantara Door Industry (NDI) didukung atas sarana dan prasarana yang disediakan oleh perusahaan. Adapun sarana dan prasarana tersebut antara lain :

#### **a) Keamanan**

Kegiatan keamanan dilaksanakan oleh Bintara Pengamanan (Satpam) yang bekerja secara bergantian yakni petugas keamanan yang terbagi atas 2 shift yaitu dari pukul 15.00 – 23.00 WIB dan 23.00 – 07.00 WIB.

#### **b) Keselamatan**

Kegiatan keselamatan kerja dilengkapi peralatan kerja pendukung yang minimal seperti : Masker dan sepatu karet. Untuk kegiatan penanggulangan bahaya kebakaran perusahaan juga melengkapinya dengan peralatan kerja pendukung seperti : racun api, mesin pompa, dan penyedot air.

#### **c) Kondisi Lingkungan Kerja**

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh bahwa potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja berhubungan dengan gangguan terhadap pernapasan dan

kebisingan (*noise*) serta kecelakaan kerja lainnya yang terdapat di area kerja. PT. Nusantara Door Industry (NDI) sebenarnya telah memiliki kebijakan dalam hal *safety* terhadap bahaya pada gangguan pernapasan dengan telah menyediakan mesin *blower* di beberapa stasiun kerja serta pemakaian masker terhadap seluruh karyawan. Namun, hal tersebut belum cukup maksimal untuk mengatasi masalah debu halus yang ada dibagian proses produksi serta potensi masalah kebisingan yang terjadi dibagian produksi bahan setengah jadi yaitu departemen S2S dan S4S, untuk hal ini pihak perusahaan masih belum mengambil tindakan. Belum maksimalnya kebijakan yang dibuat oleh perusahaan serta minimnya kesadaran para pekerja terhadap keselamatan kerja dapat membahayakan para karyawan.

## **BAB IV**

### **TUGAS KHUSUS**

#### **4.1. Pendahuluan**

##### **4.1.1. Judul**

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek yang menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya, dengan judul ” Analisis Keseimbangan Lintasan Produksi dengan Metode *Ranked Positional Weight* (RPW) di PT. Nusantara Door Industry (NDI) ”.

##### **4.1.2. Latar Belakang Permasalahan**

Produktivitas merupakan salah satu tuntutan yang harus dipenuhi oleh perusahaan, terlebih dalam era persaingan yang semakin tinggi. Pada perusahaan berbasis manufaktur yang menghasilkan produk berupa barang, pengaturan sistem produksi menjadi komponen yang penting, dengan melihat karakteristik permintaan produk yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Untuk karakteristik permintaan produk beragam dengan jumlah tingkat permintaan yang rendah, maka dapat dilakukan pendekatan dengan pengaturan jadwal produksi. Untuk karakteristik permintaan produk seragam dengan tingkat permintaan yang tinggi, maka dapat dilakukan pendekatan keseimbangan lintasan produksi. (Baroto, 2002:58).

Pembuatan suatu produk pada umumnya dilakukan melalui beberapa tahapan proses produksi pada beberapa departemen yang berupa aliran proses

produksi. Lini perakitan merupakan bagian dari lini produksi yang berupa perakitan material dimana materialnya bergerak melewati stasiun kerja dan bertujuan merakit material menjadi *sub assembly* untuk kemudian di proses menjadi sebuah produk jadi. Waktu yang diijinkan untuk menyelesaikan elemen pekerjaan itu ditentukan oleh kecepatan lintasan perakitan. Pengaturan dan perencanaan yang tidak tepat akan mengakibatkan setiap stasiun kerja di lini perakitan mempunyai kecepatan produksi yang berbeda.

Keseimbangan lintasan produksi berfokus pada peningkatan efisiensi lintasan, yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas. Keseimbangan lintasan menggunakan pendekatan penyeimbangan penugasan elemen kerja (*work station*) untuk meminimumkan banyaknya *work stations* dan meminimumkan total waktu menganggur (*idle time*) pada semua stasiun untuk tingkat *output* tertentu. Oleh sebab itu, semua stasiun kerja sedapat mungkin harus memiliki waktu siklus yang sama. Bila suatu stasiun kerja memiliki waktu dibawah waktu siklus idealnya, maka stasiun tersebut akan memiliki waktu menganggur. (Salim, 2016 : 53-55).

#### **4.1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka terdapat beberapa hal yang menjadi rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Seperti apa lintasan produksi di PT. Nusantara Door Industry (NDI) ?
2. Bagaimana menerapkan keseimbangan pada lini produksi PT. Nusantara Door Industry (NDI) ?

3. Apa saja yang terdapat didalam lintasan produksi di PT. Nusantara Door Industry (NDI) ?

#### **4.1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apa saja stasiun lintasan produksi yang ada di PT. Nusantara Door Industry (NDI).

### **4.2. Landasan Teori**

#### **4.2.1. Line Balancing**

Keseimbangan lintasan perakitan berhubungan erat dengan produksi massal. Sejumlah pekerjaan perakitan dikelompokkan ke dalam beberapa pusat-pusat kerja, yang untuk selanjutnya disebut sebagai stasiun kerja. Waktu yang diizinkan untuk menyelesaikan elemen pekerjaan itu ditentukan oleh kecepatan lintasan perakitan. Semua stasiun kerja harus memiliki waktu siklus yang sama. Apabila satu stasiun kerja memiliki waktu siklus dibawah idealnya, maka stasiun tersebut akan memiliki waktu menganggur. Tujuan akhir dari keseimbangan lintasan adalah meminimasi waktu menganggur ditiap stasiun kerja, sehingga dicapai efisiensi kerja yang tinggi pada setiap stasiun kerja. ( Purnamasari, 2015: 157 ).

#### **4.2.2. Permasalahan Keseimbangan Lintasan**

Pengelompokkan tugas-tugas yang akan menghasilkan keseimbangan produksi memberikan informasi tentang kinerja waktu dari tugas-tugas tersebut, **UNIVERSITAS MEDAN AREA** **AND** **hulu** yang menentukan urutan-urutan yang

fleksibel, dan tingkatan output yang diinginkan atau siklus waktu per unit.

Permasalahan keseimbangan lintasan paling banyak terjadi pada proses perakitan dibandingkan proses pabrikasi. Pabrikasi dari sub komponen biasanya memerlukan mesin-mesin berat dengan siklus panjang. Ketika beberapa operasi dengan peralatan yang berbeda dibutuhkan secara proses seri, maka terjadilah kesulitan dalam menyeimbangkan panjangnya siklus-siklus mesin, sehingga utilisasi kapasitas menjadi rendah. (saiful, 2002: 183)

Masalah utama yang dihadapi dalam lintasan produksi adalah :

1. Kendala sistem, yang erat kaitannya dengan *maintenance*.
2. Menyeimbangkan beban kerja pada beberapa stasiun kerja, untuk :
  - a) Mencapai suatu efisiensi yang tinggi.
  - b) Memenuhi rencana produksi yang telah dibuat.

Sedangkan hal-hal yang dapat mengakibatkan ketidakseimbangan pada lintasan produksi antara lain :

1. Rancangan lintasan yang salah.
2. Peralatan atau mesin sudah tua sehingga seringkali *breakdown* dan perlu di *set-up* ulang.
3. Metode kerja yang kurang baik.

Adapun rancangan lintasan produksi harus seimbang antara satu stasiun dengan dengan stasiun lainnya bertujuan :

1. Untuk menyeimbangkan beban kerja yang dialokasi pada setiap stasiun kerja sehingga pekerjaan dapat selesai dalam waktu yang seimbang.
2. Menjaga lini perakitan agar tetap lancar dan berlansung secara kontinu.

Pada umumnya, merencanakan suatu keseimbangan di dalam sebuah lintasan perakitan meliputi usaha yang bertujuan untuk mencapai suatu kapasitas optimal, dimana tidak terjadi penghamburan fasilitas. Tujuan tersebut dapat tercapai bila :

1. Lintasan perakitan bersifat seimbang, setiap stasiun kerja mendapat tugas yang sama nilainya bila diukur dengan waktu.
2. Stasiun-stasiun kerja berjumlah minimum.
3. Jumlah waktu menganggur di setiap stasiun kerja sepanjang lintasan perakitan minimum.

Dengan demikian, kriteria yang umum digunakan dalam keseimbangan lintasan perakitan adalah :

1. Minimum waktu menganggur.
2. Minimum keseimbangan waktu senggang.

#### **4.2.3. Terminologi Lintasan**

Terminologi atau istilah-istilah yang ditemukan dalam *line balancing* dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Elemen Kerja adalah pekerjaan yang harus dilakukan dalam suatu kegiatan perakitan.
2. Stasiun Kerja adalah lokasi-lokasi tempat elemen kerja dikerjakan
3. Waktu Siklus / *Cycle Time* adalah waktu yang diperlukan untuk membuat satu unit produk pada satu stasiun kerja.

4. Waktu Stasiun Kerja adalah waktu yang dibutuhkan oleh sebuah stasiun kerja untuk mengerjakan semua elemen kerja yang didistribusikan pada stasiun kerja tersebut.
5. Waktu Operasi adalah waktu standar untuk menyelesaikan suatu operasi.
6. *Balance Delay* adalah rasio antara waktu *idle* dalam lini perakitan dengan waktu tersedia.
7. *Precedence Diagram* adalah diagram yang menggambarkan urutan dan keterkaitan antar elemen kerja perakitan sebuah produk. Pendistribusian elemen kerja yang dilakukan untuk setiap stasiun kerja harus memperhatikan *precedence diagram*.
8. Efisiensi Lini adalah rasio antara waktu yang digunakan dengan waktu yang tersedia. Berkaitan dengan waktu yang tersedia, lini akan mencapai keseimbangan apabila setiap daerah pada lini mempunyai waktu yang sama. Efisiensi dihitung dengan rumus :  

$$\text{Efisiensi} = \frac{C}{C} \times 100 \%$$

Dimana : C = Waktu Siklus
9. Indeks Penghalusan (*Smoothness Index / SI*) adalah satu *index* yang mempunyai kelancaran relatif dari penyeimbang lini perakitan tertentu. Apabila nilai *smoothness index* mendekati nol pada suatu lini, maka semakin seimbang suatu lini, artinya pembagian tugas-tugas cukup merata. Lini dikatakan mempunyai keseimbangan sempurna jika nilai *smoothness index* nol.

#### 4.2.4. Teknik *Line Balancing*

Untuk penyeimbangan lintasan perakitan ada beberapa teori yang dikemukakan para ahli yang meneliti bidang ini. Metode ini secara garis besar dibagi dalam dua bagian, yaitu:

1. Pendekatan analitis
2. Pendekata heuristik

Pada awalnya teori-teori *line balancing* dikembangkan dengan pendekatan matematis/ analitis yang akan memberikan solusi optimal, tapi lambat laun akhirnya para peneliti menyadari bahwa pendekatan secara matematis tidak ekonomis. Memang semua problem dapat dipecahkan secara matematis, tetapi usaha yang dilakukan untuk perhitungan terlalu besar. Sudah banyak alternatif baru, tetapi tidak ada yang dapat mengurangi jumlah perhitungan pada tingkat yang dapat diterima.

Hal tersebut membuat para ahli mengembangkan metode heuristik. Metode ini didasarkan atas pendekatan matematis dan akal sehat. Batasan heuristik menyatakan pendekatan *trial* dan *error* dan teknik ini memberikan hasil yang secara matematis belum optimal tetapi cukup mudah memakainya. Usaha yang dikeluarkan untuk perhitungan agar mendapatkan solusi yang optimal seringkali sangat besar dan sangat riskan apabila data yang dimasukkan tidak akurat. (Sawyer, 1970)

Pendekatan heuristik merupakan suatu cara yang praktis, mudah dimengerti dan mudah diterapkan. Yang termasuk dalam metode analitis adalah:

- a) Metode 0-1

Merupakan waktu yang dibutuhkan oleh lintasan produksi untuk menghasilkan satu unit produk.

6. Menentukan jumlah stasiun kerja minimum

### **4.3. Metodologi Pemecahan Masalah**

#### **4.3.1. Objek Penelitian**

Objek penelitian yang diamati adalah apakah lintasan produksi di PT. Nusantara Door Industry (NDI) sudah optimal atau belum. Penelitian ini dilakukan agar efisiensi produksi tetap baik atau bahkan meningkat.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari uraian mengenai PT. Nusantara Door Industry (NDI) antara lain sebagai berikut :

1. Bahan baku yang digunakan oleh PT. Nusantara Door Industry (NDI) untuk menghasilkan produk jadi berupa pintu yaitu : kayu merbau, kayu tembalun/gerutu, kayu sembarang, kayu meranti, kayu damar laut, kayu durian, dan kayu rambung/karet.
2. PT. Nusantara Door Industry (NDI) merupakan pabrik pembuatan pintu dengan dibagi atas 5 proses dan departemen, yaitu departemen S2S, departemen S4S, departemen *milling*, departemen *assembly* dan departemen *finishing*.
3. Jumlah tenaga kerja pada PT. Nusantara Door Industry (NDI) sebanyak 95 orang.
4. Struktur organisasi pada PT. Nusantara Door Industry (NDI) merupakan struktur organisasi yang saling bekerja sama mulai dari atasan maupun bawahan.

#### 5.2. Saran

Beberapa saran yang diberikan pada PT. Nusantara Door Industry (NDI) antara lain yaitu :

1. Untuk menjaga agar proses produksi tetap berjalan lancar, perusahaan sebaiknya melakukan pemeliharaan dan perbaikan secara intensif terhadap mesin dan peralatan yang digunakan terutama pada mesin/peralatan yang sering mengalami kerusakan tiba-tiba.
2. Agar bahan baku tidak kekurangan maka perusahaan perlu melakukan peralaman penggunaan bahan baku setiap waktunya agar produk dengan jenis kayu tertentu yang dipesan oleh konsumen sesuai dengan harapan.
3. Kedisiplinan dan kebersihan lingkungan pabrik tetap diperhatikan, agar proses produksi berjalan dengan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baroto, Teguh. 2002. *Prencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta : Ghalia Indonesia
- Helgeson, W.B.; Birnie, D.P.. 1961. *Assembly Line Balancing Using The Ranged Positional Weighting Technique*. *Journal of Industrial Engineering*. Vol. 12 (4), pp. : 292-298.
- Purnamasari, I, Cahyana, A.S. 2015. *Line Balancing dengan Metode Ranged Position Weight (RPW)*. *Jurnal spectrum industry*, Vol 3 (2), hal : 157-168.
- Saiful, S.; Mulyadi, M.; Rahman, T.M. 2014. *Penyeimbangan Lintasan Produksi Dengan Metode Heuristik (Studi Kasus PT. XYZ Makassar)*. *Jurnal Teknik Industri*, Vol : 15, pp.: 183-190.
- Salim, H.K.; Setiawan, K.; Hartanti, L.P.S. 2016. *Perancangan Keseimbangan Lintasan Produksi Menggunakan pendekatan Simulasi dan Metode Ranged Positional Weight*. *Jurnal Teknik Industri*, Vol : 11; hal : 53-60.