

90 (A) 10/10/19

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. NUSANTARA DOOR INDUSTRY- PERCUT
DELI SERDANG

DISUSUN OLEH:

NURUL AIN

16.815.0019



PROGRAM STUDI TEKNIK INDSUTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2019

LEMBAR PENGESAHAN

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

Oleh :

NURUL AIN

NPM : 168150019

Laporan Kerja Praktek ini Disetujui Oleh :

Supervisor Produksi



(Cahayani, ST)

Manager Produksi



(Chandra Jaya)

Mengetahui :

Pimpinan Perusahaan NDI



(Wihanta Ongosari)

LEMBAR PENGESAHAN

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

Oleh :

NURUL AIN

NPM : 168150019

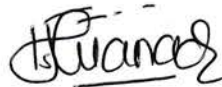
Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Sutrisno, ST, MT)



(Yuana Delvika, ST, MT)

Mengetahui :



Koordinator Kerja Praktek



(Yudi Daeng Polewangi, ST, MT)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA

2019

DAFTAR ISI

	HALAMAN
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek	2
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	3
1.5 Metodologi Kerja Praktek	3
1.6 Metodologi Pengumpulan Data Informasi	4
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 Sejarah Perusahaan	5
2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha.....	6
2.2.1 Visi dan Misi Perusahaan.....	6
2.2.2 Nilai Perusahaan	7
2.3 Lokasi Perusahaan.....	7
2.4 Daerah Pemasaran.....	7
2.5 Struktur Organisasi	7

2.5.1 Uraian Tugas dan Tanggungjawab	9
2.5.2 Jumlah Tenaga Kerja dan Jam Kerja	17
2.5.3 Sitem Pengupahan dan Fasilitas.....	18
BAB III PROSES PRODUKSI	19
3.1 Standard Mutu Bahan / Produk	19
3.2 Bahan Yang Digunakan	19
3.2.1 Bahan Baku.....	19
3.2.2 Bahan Penolong	20
3.3 Uraian Proses Produksi	21
3.3.1 Departemen S2S.....	22
3.3.2 Deparetemen S4S.....	23
3.3.3 Departemen <i>Milling</i>	24
3.3.4 Departemen <i>Assembly</i>	24
3.3.5 Departemen <i>Finishing</i>	25
3.4 Mesin dan Peralatan	26
3.3.1 Mesin Produksi.....	26
3.3.2 Peralatan (<i>equipment</i>).....	39
3.5 <i>Safety and Protection</i>	45
BAB IV TUGAS KHUSUS.....	46
4.1 Pendahuluan	46
4.2 Latar Belakang Masalah.....	46
4.3 Asumsi	47

4.4 Rumusan Masalah	47
4.5 Tujuan Penelitian	47
4.5.1 Tujuan Umum	47
4.5.2 Tujuan Khusus	48
4.6 Manfaat Penelitian	48
4.7 Landasan Teori	48
4.7.1 Konsep Dasar Persediaan.....	48
4.7.2 Fungsi Persediaan.....	49
4.7.3 Biaya-biaya Persediaan	50
4.7.4 Metode <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	52
4.7.5 Konsep Dasar Peramalan	54
4.7.6 Peramalan dan Horison Waktu.....	55
4.7.7 Karakteristik Peramalan yang Baik.....	56
4.7.8 Metode – metode Dalam Peramalan	56
4.7.8.1 Metode Peramalan Kualitatif (<i>Judgement Method</i>)...	58
4.7.8.2 Metode Peramalan Kuantitatif (<i>Stastical Method</i>)	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan hanya bagi Allah SWT, berkat limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. Nusantara Door Industry dengan baik.

Laporan kerja praktek ini di susun berdasarkan data yang diberikan oleh PT. Nusantara Door Industry. Penulisan laporan ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis dapat menyelesaikannya karena adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam meluangkan waktu dan pikiran. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Faisal Amri Tanjung ST MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST, MT, selaku Ketua Program Studi dan Kordinator Kerja Praktek Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Sutrisno, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Yuana Delvika, ST.MT, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Wihanta Ongosari selaku pemilik PT. Nusantara Door Industry.
6. Bapak Chandra Jaya selaku manager produksi PT. Nusantara Door Industry.
7. Ibu Cahayani, ST selaku supervisor produksi sekaligus pembimbing laporan hasil Kerja Praktek di PT Nusantara Door Industry.
8. Orang tua kami yang selalu mendoakan kami selama melaksanakan Kerja Praktek.
9. Bapak/Ibu serta Staff karyawan yang telah membantu melancarkan pelaksanaan Kerja Praktek di PT. Nusantara Door Industry.
10. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, doa dan bantuannya dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini.

Penulis hanya dapat memohon maaf kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala agar semua kebaikan dan ketulusan pihak-pihak yang dimaksud mendapat balasan kebaikan dari nya. Amin.

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Akhir kata, penulis berharap agar laporan kerja praktek ini berguna bagi pihak yang memerlukannya.

Medan, 3 Oktober 2019

Nurul Ain

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Jumlah Tenaga Kerja PT. Nusantara Door Industry	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Organisasi PT NDI	9
3.1. <i>Block diagram</i> proses produksi pintu	22
3.2. Mesin <i>cross cut</i>	27
3.3. Mesin <i>hand jointer</i>	27
3.4. Mesin <i>rip</i>	28
3.5. Mesin <i>single planer</i>	29
3.6. Mesin <i>auto side</i>	30
3.7. Mesin <i>Dowel</i>	30
3.8. Mesin <i>shaper</i> goyang	31
3.9. Mesin <i>shaper</i>	32
3.10. Mesin <i>tenon</i>	33
3.11. Mesin <i>bor</i>	33
3.12. Mesin <i>cnc</i>	34
3.13. Mesin <i>bandsaw</i>	35
3.14. Mesin <i>lamela</i>	35
3.15. Mesin <i>cold press</i>	36
3.16. Mesin <i>hot press</i>	37
3.17. Mesin <i>press</i>	37
3.18. Mesin <i>sander</i>	38
3.19. Mesin <i>door size</i>	39
3.20. Alat ukur meteran	40
3.21. Jangka sorong	40
3.22. Alat laminasi	41
3.23. <i>Dust collector</i>	41
3.24. Palu	42
3.25. <i>Air spray</i>	42

3.26. Kertas pasir.....	43
3.27. Mesin amplas.....	43
3.28. Staples tembak.....	43
3.29. <i>Pallet</i>	44
3.30. <i>Hand trolley</i>	44
4.1. Total Biaya Persediaan	53
4.2. Input, jenis, output dan umpan balik proses peramalan.....	57
4.3. Pola siklis	59
4.4. Pola musiman	59
4.5. Pola horizontal.....	60
4.6. Pola trend	60

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 sitem 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 INDUSTRIY, yang bergerak dibidang produksi pengolahan kayu menjadi pintu yang berlokasi di Percut.

1.2. Tujuan Praktikum

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.
- 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, Percut 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 bertanggungjawab 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 agar mendapatkan informasi tentang perusahaan.

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 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 AMJJ pindah dikawasan industri medan (KIM).

Pada tahun 2012 Bapak Wihanta 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 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 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 SK (karet, hutan, durian, kempas, kamper). Perusahaan memproduksi produk sesuai dengan desain permintaan konsumen maupun sesuai dengan desain yang telah ada.

PT 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. Nusa Door Industry 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 kayu nya memiliki sambungan.

3. Pintu Meranti Bukit

4. Pintu Sembarang

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. Nusa Door Industry memproduksi produk berdasarkan permintaan atau menerapkan sistem *pre order*.

2.2.1. Visi dan Misi Perusahaan

a. Visi perusahaan

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

b. Misi perusahaan

PT. Nusantara Door Industry 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 :

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

2.3. Lokasi Perusahaan

Lokasi PT. Nusa Door Industry terletak di Kota Medan tepatnya di Jl. Irian Barat, No.436 Desa Sampali, Kec.Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

2.4. Daerah Pemasaran

PT. Nusantara Door Industry memasarkan hasil produksi di dalam negeri dan luar negeri. Daerah pemasaran untuk didalam negeri yaitu Kota Medan, Pekanbaru, Aceh, Batam, Jakarta dan Bali. Pemasaran luar negeri PT.Nusa Door Industry 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 orgnisasi 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.

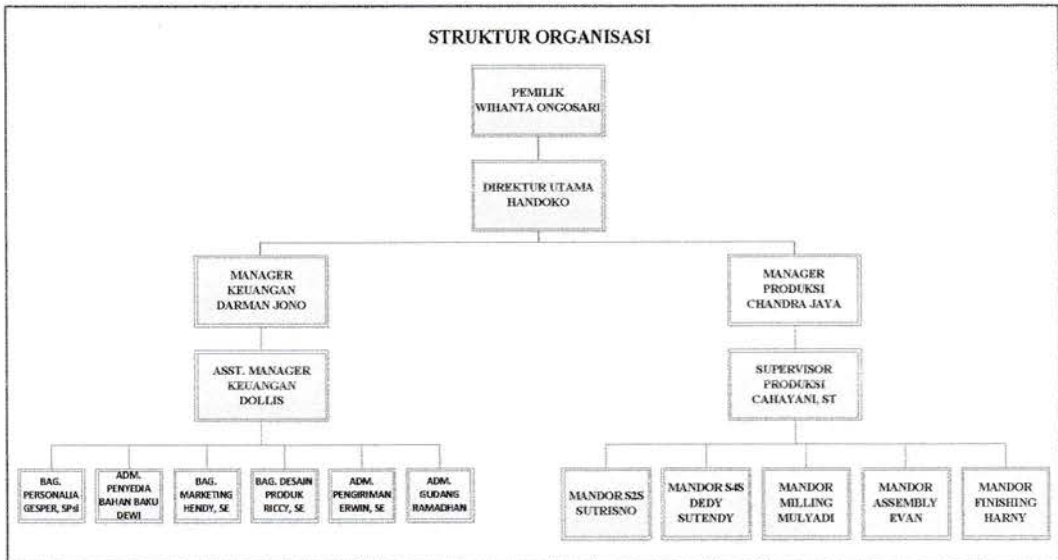
Setiap perusahaan yang mempunyai tujuan tertentu akan berusaha semaksimal mungkin membuat suatu hubungan kerjasama yang baik dan harmoni. Demikian juga halnya dengan PT NDI ini. Untuk menciptakan hubungan kerjasama yang baik dan harmonis dalam operasionalnya, maka perusahaan ini memiliki struktur organisasi.

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 intern yang sesuai dengan menyusun unit – unit kerja dan bagian-bagian yang ditunjukkan pada Gambar 2.1. struktur organisasi PT Nusantara Door Industry (NDI) menggunakan struktur lini dan fungsional.



Gambar 2.1. Struktur Organisasi PT NDI

2.5.1. Uraian Tugas dan Tanggungjawab

Pembagian tugas dan tanggungjawab dari tiap-tiap jabatan pada struktur organisasi PT NDI diatas adalah :

1. Pemilik

Tugas :

- a. Memberikn 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 pertemuna 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 :

Berwewenang 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 mengembangkansumber-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.
- c. Mengambil keputusan penting investasi dan berbagai pembiayaan serta semua hal yang terkait keputusan tersebut.
- d. Mengevaluasi dan memonitor pemakaian *spare part* pabrik secara umum.

- e. Melaksanakan dan mengawasi administrasi keuangan, pembukuan dan bidang umum.
- f. Mengevaluasi atau menyetujui Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP).
- g. Mengambil langkah-langkah penyelesaian jika terjadi gejala atau penyimpangan yang terjadi di pabrik.

Tanggung jawab :

Bertanggung jawab kepada Direktur utama di PT NDI.

Wewenang :

Berwewenang terhadap semua pekerjaan yang ada pada perusahaan serta terhadap semua pemakaian mesin dan peralatan.

4. Manager Produksi

Tugas :

- a. Mengelola dan meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasi perusahaan.
- b. Memangkas habis biaya-biaya yang sama sekali tidak menguntungkan perusahaan.
- c. Mengawasi penyediaan distribusi bahan baku dan tata letak fasilitas.
- 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 kesehatan kondisi keuangan.
- d. Membantu tugas-tugas manager 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.

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 :

- a. 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 secara rutin.
- 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 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, transporter).
- 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 stok 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 NDI adalah sebagai berikut :

1. Senin – Kamis

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 NDI pada saat ini dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Jumlah tenaga kerja PT Nusantara Door Industry

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.	Bag. Personalia	1
8.	Bag. Penyedia bahan	1
9.	Bag. Marketing	4
10.	Bag. Desain produk	1
11.	Bag. Gudang	1
12.	Bag. Pengiriman	1
13.	Mandor S2S	1

14.	Mandor S4S	1
15.	Mandor milling	1
16.	Mandor assembly	1
17.	Mandor finishing	1
18.	Anggota S2S	10
19.	Anggota S4S	17
20.	Anggota milling	18
21.	Anggota assembly	12
22.	Anggota finishing	12
23.	Satpam	2
24.	Supir mobil	3
25.	Supir forklift	1
	Jumlah	95

Sumber : PT Nusantara Door Industry

2.5.3. Sistem pengupahan yang digunakan

Sistem gaji yang digunakan PT Nusantara Door Industry terbagi 2 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 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 yang digunakan oleh PT. Nusa 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/m³. 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/m³.

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 sela-sela pintu yang tidak rapat.

5. Borak borik

Borak borik digunakan sebagai pengawet pada pintu yang bertujuan agar kayu tidak rusak termakan 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)*

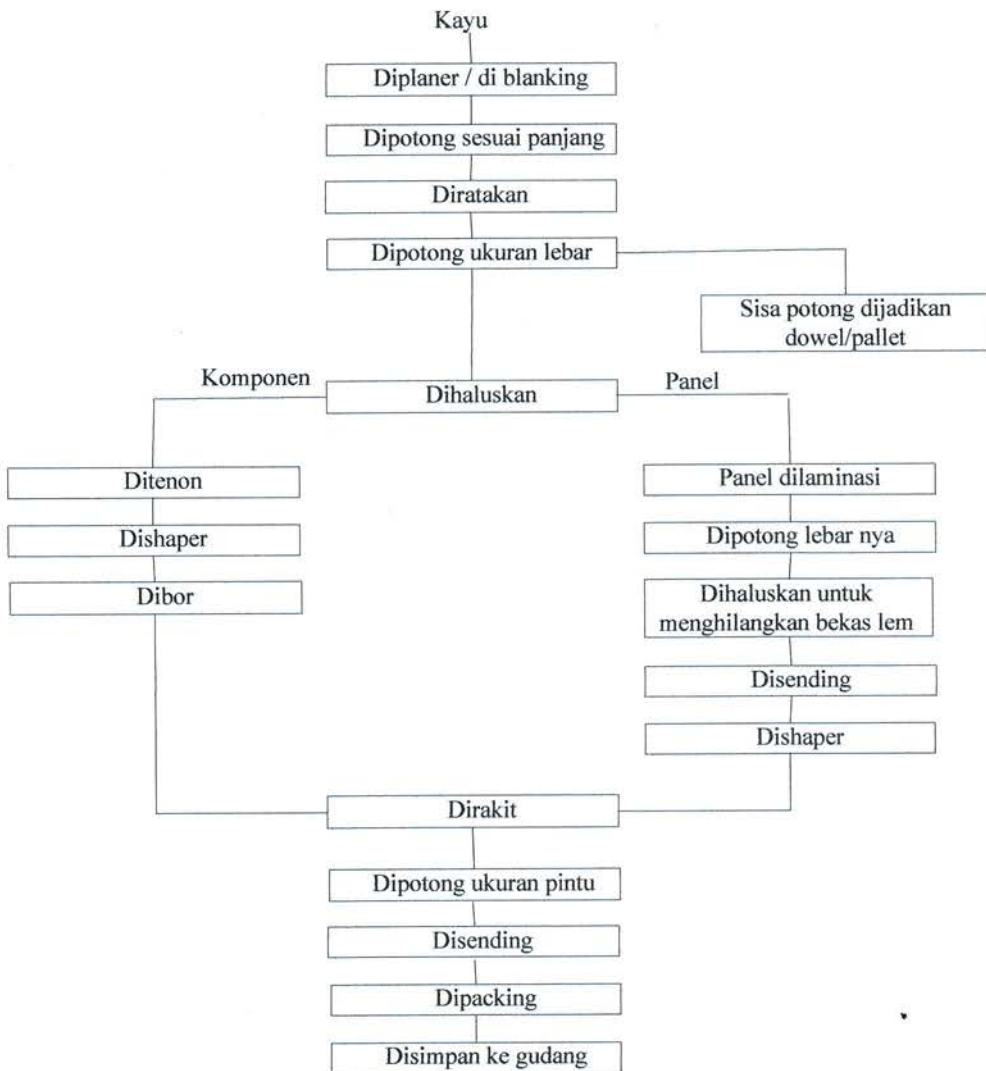
Packing berfungsi untuk melindungi produk, tempat menempatkan label produk untuk dapat dikirim ke konsumen yang memesan produk tersebut.

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 di *blanking*. Proses ini bertujuan untuk melihat kondisi kayu seperti busuk, pecah dalam, dsb. 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 pembuatan panel dibantu dengan alat laminasi dan lem.

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 biasanya seperti TR, BR, 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 dengan mesin *shaper*.

c. Stasiun penggambar lubang

Stasiun ini merupakan tempat untuk proses pemberi tanda untuk pelubangan. Karena 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 seperti TR, BR, horizontal, dan vertikal 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 seperti (steel, TR, BR, horizontal, vertikal, dan panel) untuk dibuat menjadi sebuah pintu yang akan dibantu dengan mesin *press*.

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 dilakukan dengan cara 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

produk akan dianginkan menggunakan selang angin 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 ada pada 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 *Cross 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 tsngan	: 360
Kecepatan poros	: 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	: \varnothing 9 mm
Kecepatan potongan	: 5200 rpm
Tenaga motor	: 3 kw
Berat	: 490 kg
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	: \varnothing 355 – \varnothing 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 menyetam 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 : memberikan bentuk sesuai dengan yang kita harapkan untuk beberapa jenis pembuatan dowel.



Gambar 3.7. Mesin *Dowel*

Buatan	: Taiwan
Merek / tahun	: AKS/2012
Tipe	: FL-18DW
Diameter	: $\varnothing 6 - \varnothing 18$ mm
Kecepatan	: 7-9 M/min
Tebal bahan untuk proses	: 220 mm
Berat	: 70 kg
Tenaga motor	: 1 Hp, 380 Volt, 50 Hz, 3 Ph
Dimensi	: 870 x 710 x 550 mm
Jumlah unit	: 1 unit

3. Departemen Milling

a. *Shaper Goyang*

Fungsi : membuat profil atas dengan kemiringan atau pun pola tertentu yang telah ditentukan.



Gambar 3.8. Mesin *Shaper Goyang*

Buatan	: China
Merek / tahun	: AKS/2012
Type	: FS2644
Ukuran meja	: 1130 x 670 mm
Max tebal	: 120 mm
Diameter poros	: $\varnothing 30$ 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 lengkungan kedalam.



Gambar 3.10 Mesin Tenon

Buatan	: China
Merek / tahun	: AKS/2010
Type	: MP2327S
Diameter poros	: Ø 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. *CNC*

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



Gambar 3.12. Mesin CNC

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.



Gambar 3.13. Mesin *Bandsaw*

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

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
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.

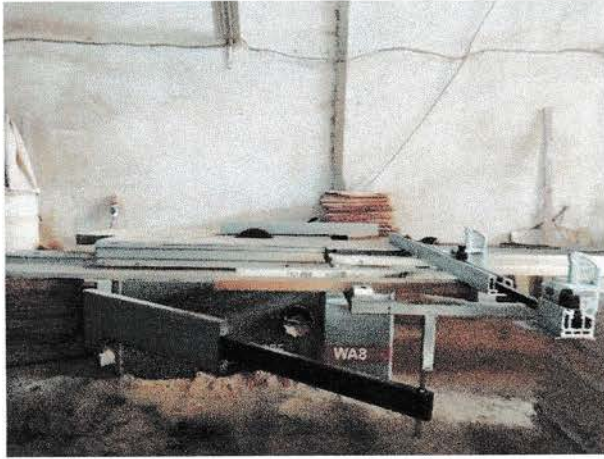


Gambar 3.18. Mesin Sander

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 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.



Gambar 3.22. Alat 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 *fiishing* 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

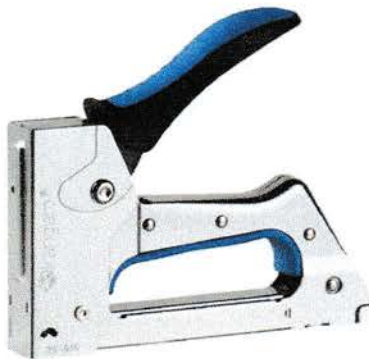
Mesin amplas berfungsi untuk menghaluskan permukaan produk yang luas. Mesin ini digunakan pada stasiun *finishing*.



Gambar 3.27. Mesin Amplas

i. Staples tembak

Staples tembak berfungsi untuk merekatkan beberapa kardus pada bagian pembungkusan. 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 :

1. 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.

2. 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.

3. 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

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek yang menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya, adapun yang menjadi fokus penelitian adalah tentang **“Persediaan Bahan Baku Kayu Mebel di PT. Nusantara Door Industry Percut”**.

4.2. Latar Belakang Masalah

Perkembangan perekonomian yang terjadi di era globalisasi sekarang ini menuntut tiap perusahaan untuk meningkatkan kinerjanya agar mampu bersaing dengan perusahaan-perusahaan lain yang sejenis. Persaingan yang terjadi diantaranya adalah persaingan yang berkaitan dengan kualitas produk, kemampuan industri dalam menyediakan sejumlah produk yang diminta. Hasil produksi yang berkualitas maka diharapkan para konsumen akan tertarik dan membeli hasil produksi yang ditawarkan oleh perusahaan. Salah satu caranya yaitu dengan melakukan perencanaan produksi yang tepat, guna memenuhi permintaan konsumen dengan tepat waktu serta mengefisiensikan biaya produksi. Perusahaan akan mampu memberikan nilai terbaik kepada pelanggannya apabila memiliki rencana produksi yang realistis. Yang artinya bahwa output produksi direncanakan berdasarkan sumber daya potensial, khususnya kapasitas produksi.

PT. Nusantara Door Industry adalah perusahaan yang masih tergolong dalam industri menengah. Perusahaan menyadari bahwa perencanaan kebutuhan akan kapasitas produksi yang digunakan selama ini masih belum optimal sehingga masih perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan perencanaan kebutuhan akan kapasitas yang optimal.

Perencanaan kebutuhan persediaan selama ini masih dirasakan kurang baik, sehingga saat-saat tertentu perusahaan harus menanggung biaya produksi yang cukup tinggi untuk memenuhi permintaan yang diterima. Perusahaan sering

mengalami kesulitan untuk mendapatkan bahan baku, sementara permintaan harus segera dikirim. Jika pengiriman dilakukan terlambat namun dengan kuantitas yang cukup atau pengiriman tepat waktu dengan jumlah kuantitas yang tidak mencukupi, maka hal ini akan menyebabkan citra buruk pada konsumen. Kondisi diatas tersebut yang mendorong penulis mencoba melakukan penelitian perencanaan produksi secara kuantitatif berdasarkan data-data historis dengan menggunakan perhitungan secara matematis dan statistik.

4.3. Asumsi

Asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data historis yang ada di PT. Nusantara Door Industry dalam beberapa bulan yang lalu.
2. Sumber data yang dikumpulkan dianggap valid.
3. Mesin dan peralatan produksi beroperasi dengan baik dan jumlahnya tetap selama perencanaan.
4. Pekerja dianggap telah menguasai metode kerja yang baik.

4.4. Rumusan Masalah

Masalah yang dihadapi adalah bagaimana pola persediaan bahan baku kayu guna mengantisipasi permintaan pasar dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara optimal.

4.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini terbagi atas tujuan umum dan tujuan khusus yaitu :

4.5.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk menemukan strategi yang baik agar fluktuasi dalam permintaan pasar dapat diantisipasi dengan cara yang ekonomis, sehingga tujuan perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang optimal dan tercapai.

4.5.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui jumlah persediaan bahan baku untuk beberapa periode kedepan berdasarkan hasil metode *EOQ*.
2. Mengetahui besarnya anggaran biaya produksi yang harus disediakan.

4.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Menambah pengalaman penulis dengan menerapkan teori yang diperoleh dari perkuliahan dengan mengaplikasikan langsung dilapangan.
2. Memberikan masukan/saran kepada perusahaan dengan menetapkan metode persediaan (*EOQ*) dalam pengambilan keputusan.
3. Menambah jalinan kerjasama antara pihak fakultas dengan perusahaan.

4.7. Landasan Teori

4.7.1. Konsep Dasar Persediaan

Perencanaan produksi merupakan proses untuk menentukan jumlah produksi, persediaan, dan *workforce level* untuk memenuhi permintaan yang berfluktuasi (Smith, 1989). Sedangkan persediaan adalah material yang disediakan pada saat *idle* atau keadaan menunggu penjualan dimasa yang akan datang, penggunaan atau transformasi (Tersine, 1994).

Persediaan merupakan salah satu asset yang paling mahal dibanyak perusahaan, mencerminkan sebanyak 40 persen dari modal yang diinvestasikan. Perusahaan dapat mengurangi biaya persediaan dengan cara menurunkan tingkat persediaan yang dimiliki (*on hand inventory*), namun pelanggan merasa tidak puas bila suatu produk stoknya habis. Oleh karena itu, perusahaan harus mencapai keseimbangan (optimasi) antara investasi persediaan dengan tingkat pelayanan konsumen (Render et al. 2001).

Persediaan merupakan salah satu keputusan yang paling riskan dalam manajemen logistik. Tanpa penanganan yang tepat dalam persediaan maka akan menimbulkan permasalahan pemasaran yang serius dalam meningkatkan penghasilan dan memelihara hubungan dengan pelanggan (Waters-Fuller, 1995).

Perencanaan persediaan juga sangat menentukan bagi operasi manufaktur. Kekurangan bahan mentah dapat menghentikan produksi atau merubah jadwal produksi, yang pada gilirannya akan meningkatkan ongkos dan kemungkinan akan menyebabkan kekurangan produk jadi (Gimenez et al, 2005).

Melakukan penelitian tentang koordinasi antara produksi dan persediaan untuk meningkatkan pelayanan dengan mempertimbangkan strategi persediaan hanya dilakukan pada item yang permintaannya tinggi. Koordinasi antara perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku akan meminimasi total biaya logistik perusahaan dan dapat meningkatkan *service level* kepada pelanggan akhir (Ciarallo et al, 1994).

Persediaan (*inventory*), dalam konteks produksi dapat diartikan sebagai sumber daya menganggur (*idle resource*). Sumber daya menganggur ini belum digunakan karena menunggu proses lebih lanjut. Yang dimaksud proses lebih lanjut disini dapat berupa kegiatan produksi seperti dijumpai pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran seperti dijumpai pada sistem distribusi ataupun kegiatan konsumsi seperti pada sistem rumah tangga (Rosnani Ginting, 2007).

4.7.2. Fungsi persediaan

Fungsi utama persediaan yaitu sebagai penyangga, penghubung, antar proses produksi dan distribusi untuk memperoleh efisiensi. Lebih spesifik, persediaan dapat dikategorikan berdasarkan fungsinya sebagai berikut (Rosnani Ginting, 2007) :

a. Persediaan dalam *lot size*

Persediaan muncul karena ada persyaratan ekonomis untuk penyediaan (*replishment*) kembali. Penyediaan dalam lot yang besar atau dengan kecepatan sedikit lebih cepat dari permintaan akan lebih ekonomis.

b. Persediaan cadangan

Pengendalian persediaan timbul berkenaan dengan ketidakpastian. Peramalan permintaan konsumen biasanya diprediksi peramalan. Waktu siklus produksi (*lead time*) mungkin lebih dalam dari yang diprediksi.

c. Persediaan antisipasi

Persediaan dapat timbul mengantisipasi terjadinya penurunan persediaan (*supply*) dan kenaikan permintaan (*demand*) atau kenaikan harga.

d. Persediaan *pipeline*

Sistem persediaan dapat diibaratkan sebagai sekumpulan tempat (*stock point*) dengan aliran di antara tempat persediaan tersebut. Pengendalian persediaan terdiri dari pengendalian aliran persediaan dan jumlah persediaan akan terakumulasi ditempat persediaan.

e. Persediaan lebih

Yaitu persediaan yang tidak dapat digunakan karena kelebihan atau kerusakan fisik yang terjadi.

4.7.3. Biaya-biaya Persediaan

Biaya dalam sistem persediaan secara umum dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Biaya Pembelian (*Purchasing Cost = c*)

Biaya pembelian (*purchase cost*) dari suatu item adalah harga pembelian setiap unit item jika item tersebut berasal dari sumber-sumber eksternal, atau biaya produksi perunit bila item tersebut berasal dari internal perusahaan atau diproduksi sendiri oleh perusahaan.

2. Biaya Pengadaan (*Procurement Cost*)

a. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost = k*)

Biaya pemesanan adalah semua pengeluaran yang timbul untuk mendatangkan barang dari luar. Biaya ini pada umumnya meliputi : pemrosesan pesanan, biaya ekspedisi, biaya telepon, pengeluaran surat menyurat, biaya pengepakan, biaya pemeriksaan, biaya pengiriman, dan seterusnya.

b. Biaya Pembuatan (*Setup Cost = k*)

Ongkos pembuatan adalah semua pengeluaran yang ditimbulkan untuk persiapan memproduksi barang. Ongkos ini biasanya timbul didalam pabrik, yang meliputi ongkos menyetel mesin, ongkos mempersiapkan gambar benda kerja, dan sebagainya.

3. Biaya Penyimpanan (*Carrying Cost = h*)

a. Biaya Memiliki persediaan

Biaya yang ditimbulkan karena memiliki persediaan harus diperhitungkan dalam biaya sistem persediaan. Biaya memiliki persediaan diukur sebagai persentasi nilai persediaan untuk periode tertentu.

b. Biaya Gudang

Barang yang disimpan memerlukan tempat penyimpanan sehingga timbul biaya gudang. Bila gudang dan peralatannya disewa maka biaya gudangnya merupakan biaya sewa sedangkan perusahaan memiliki gudang sendiri disebut biaya depresi.

c. Biaya Kerusakan dan Penyusutan

Barang yang disimpan dapat mengalamai kerusakan dan penyusutan karena beratnya berkurang ataupun jumlahnya berkurang karena hilang.

d. Biaya Kadaluarsa (*Absolence*)

Barang yang disimpan dapat mengalami penurunan nilai karena perubahan teknologi dan model seperti barang-barang elektronik. Biaya kadaluarsa biasanya diukur dengan besarnya penurunan nilai jual dari barang tersebut.

e. Biaya Asuransi

Barang yang disimpan diasuransikan untuk menjaga dari hal-hal yang tidak diinginkan, seperti kebakaran.

f. Biaya Administrasi dan Pemindahan

Biaya ini dikeluarkan untuk mengadministrasi persediaan barang yang ada, baik pada saat pemesanan, penerimaan barang maupun biaya untuk memindahkan barang dari, ke dan didalam tempat penyimpanan, termasuk upah buruh dan peralatan.

4. Biaya Kekurangan Persediaan (*Shortage Cost = p*)

a. Kuantitas yang tidak dapat dipenuhi

Biasanya diukur dari keuntungan yang hilang karena tidak dapat memenuhi permintaan atau dari kerugian akibat terhentinya proses produksi.

b. Waktu Pemenuhan

Lamanya gudang kosong berarti lamanya proses produksi terhenti atau lamanya perusahaan tidak mendapatkan keuntungan, sehingga waktu menganggur tersebut dapat diartikan sebagai uang yang hilang.

c. Biaya Pengadaan Darurat

Supaya konsumen tidak kecewa, maka dapat dilakukan pengadaan darurat yang biasanya menimbulkan biaya yang lebih besar dari pengadaan normal.

5. Biaya Sistemik

Selain biaya-biaya diatas yang biasanya bersifat rutin, maka ada ongkos yang disebut biaya sistemik. Biaya ini meliputi biaya perancangan dan perencanaan sistem persediaan serta ongkos-ongkos untuk mengadakan peralatan (misalnya komputer) serta melatih tenaga yang digunakan untuk mengoperasikan sistem. Biaya sistemik disbut sebagai investasi bagi pengadaan suatu sistem pengadaan.

4.7.4. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Dalam mencari jawaban atas permasalahan pengendalian persediaan yang telah diuraikan sebelumnya dapat menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Tujuan metode ini adalah untuk menentukan jumlah ekonomis setiap kali pemesanan (EOQ) sehingga meminimasi biaya total persediaan. Dimana ada dua macam biaya yang dipertimbangkan yaitu :

1. Biaya penyimpanan

Biaya penyimpanan pertahun merupakan perkalian antara rata-rata persediaan pertahun dengan biaya simpan perunit pertahun. Jika rata-rata persediaan pertahun = $\frac{Q}{2}$, dimana Q adalah ukuran pemesanan, dan biaya simpan perunit pertahun adalah h, maka :

$$\text{Total biaya penyimpanan pertahun} = h \frac{Q}{2}$$

2. Biaya pemesanan dan pembelian

Biaya pembelian pertahun (annual purchase cost) merupakan total harga yang dikeluarkan untuk membeli suatu barang, yaitu perkalian antara

harga barang perunit (C) dengan banyaknya barang yang dibeli sepanjang tahun, yaitu sebesar *demand* (D).

Total biaya pembelian pertahun = DC

Sedangkan total biaya pemesanan pertahun merupakan perkalian antara biaya per pemesanan (A) dikalikan banyaknya pemesanan dalam satu tahun $\left(\frac{D}{Q}\right)$, dimana D adalah banyaknya kebutuhan selama satu tahun.

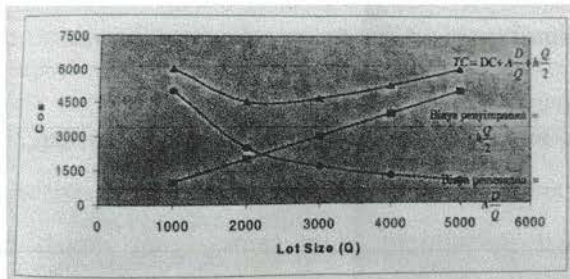
$$\text{Total biaya pemesanan pertahun} = A \frac{D}{Q}$$

Sehingga;

Total biaya pertahun (TC) = biaya pembelian pertahun + biaya pemesanan pertahun + biaya penyimpanan pertahun

$$TC = DC + A \frac{D}{Q} + h \frac{Q}{2}$$

Hubungan secara umum antara biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan total biaya dari sistem persediaan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.1. Total Biaya Persediaan

Dari gambar diatas terlihat bahwa total biaya minimum terjadi pada saat kurva total biaya mencapai titik terendah, dimana terlihat pula bahwa pada saat itu biaya penyimpanan sama dengan biaya pemesanan. Dengan perhitungan kalkulus melalui pengambilan turunan pertama dari persamaan total biaya akan diperoleh rumusan ukuran pemesanan yang optimum (Q^*), yaitu :

$$TC = DC + A \frac{D}{Q} + h \frac{Q}{2} \quad Q^* = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

Dimana : D = tingkat permintaan, unit per tahun

A = biaya per pemesanan

h = biaya penyimpanan perunit pertahun

Q^* = ukuran pesanan ekonomis

4.7.5. Konsep Dasar Peramalan

Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Pada hakekatnya peramalan hanya merupakan suatu perkiraan (*guess*), tetapi dengan menggunakan teknik-teknik tertentu, maka peramalan menjadi lebih sekedar perkiraan. Peramalan dapat dikatakan perkiraan yang ilmiah (*educated guess*). Setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan dimasa yang akan datang, maka pasati ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut (Sofyan Assauri, 1984, hal.1).

Peramalan permintaan (*forecasting demand*) merupakan tingkat permintaan produk-produk yang diharapkan akan terealisasi untuk jangka waktu tertentu pada masa yang akan datang (Reinder dan Heizer dkk, 2014). Menurut Reinder dkk, terdapat tujuh tahap dasar dalam melakukan peramalan permintaan yaitu menentukan penggunaan dari peramalan, memilih *items* atau kuantitas yang akan diramalkan, menentukan horizon dari peramalan, memilih model peramalan, mengumpulkan data yang diperlukan untuk memperoleh peramalan, melakukan peramalan, serta memvalidasi peramalan dan mengimplementasikan hasil peramalan.

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa datang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Arman Hakim, 2005, hal 235).

Peramalan adalah metode untuk memperkirakan suatu nilai dimasa depan dengan menggunakan data masa lalu. Peramalan juga dapat diartikan sebagai seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian pada masa yang akan datang, sedangkan aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan suatu produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat (Gasperz, 2002).

Peramalan (*forecasting*) adalah proses untuk memperkirakan besar kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memnuhi permintaan produk (Widyarini, 2016).

Peramalan permintaan/penjualan dilakukan perusahaan untuk memproyeksikan jumlah permintaan/penjualan yang akan diterima oleh perusahaan kedepannya. Peramalan permintaan/penjualan merupakan kegiatan yang penting dalam sebuah bisnis industri. Hal ini disebabkan peramalan permintaan dapat mempengaruhi proses kerja lainnya, seperti pembelian bahan baku, dan perencanaan produksi. Oleh karena itu diperlukan suatu cara peramalan yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi (Wirawan, 2011).

Perencanaan produksi merupakan penentuan tingkat atau kecepatan produksi pabrik yang dinyatakan secara agregat. Perencanaan produksi bisa diartikan juga sebagai proses untuk menentukan jumlah produksi, persediaan, dan *workforce level* untuk memenuhi permintaan yang berfluktuasi (Smith, 1989).

Perencanaan produksi secara umum adalah menyediakan jumlah produk yang diinginkan pada waktu yang tepat dan pada jumlah biaya yang minimum dengan kualitas yang memenuhi syarat (Biegel, 2000).

Menurut Subagyo (1986) tujuan peramalan dibuat untuk dapat :

1. Meminimumkan pengaruh ketidakpastian terhadap perusahaan.
2. Peramalan bertujuan mendapatkan peramalan (*forecast*) yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) yang biasanya diukur dengan MSE (*Mean Squared Error*), MAE (*Mean Absolute Error*), dan sebagainya.

4.7.6. Peramalan dan Horison Waktu

Menurut Arman Hakim (2005, hal 236), dalam hubungannya dengan horison waktu peramalan, peramalan dapat diklasifikasikan kedalam 3 kelompok yaitu :

1. Peramalan jangka panjang, umumnya 2 sampai 10 tahun. Peramalan ini digunakan untuk perencanaan produk dan perencanaan sumber daya.
2. Peramalan jangka menengah, umumnya 1 sampai 24 bulan. Peramalan ini lebih menghususkan dibandingkan peramalan jangka panjang, biasanya digunakan untuk menentukan aliran kas, perencanaan produksi, dan penentuan anggaran.

3. Peramalan jangka pendek, umumnya 1 sampai 5 minggu. Peramalan ini digunakan untuk mengambil keputusan dalam hal perlu-tidaknya lembur, penjadwalan kerja, dan lain-lain keputusan untuk pengontrolan jangka pendek.

4.7.7. Karakteristik Peramalan Yang Baik

Menurut (Sukaria, 2009, hal 110) sedikitnya ada empat elemen yang disebut sebagai karakteristik peramalan yaitu : ketelitian (*accuracy*), biaya (*cost*), respon (*response*), dan kesederhanaan (*simplicity*).

a. Ketelitian

Sasaran pertama dalam peramalan permintaan ialah mendapatkan hasil peramalan dengan tingkat akurasi yang tinggi. Ada dua ukuran yang digunakan dalam mengevaluasi akurasi peramalan yaitu penyimpangan dan konsistensi.

b. Biaya

Biaya yang dibutuhkan untuk mengembangkan model peramalan serta menggunakannya sering cukup besar. Tingkat akurasi peramalan dapat diperbaiki apabila peramalan dengan menggunakan model yang sederhana diganti dengan model yang lebih komprehensif.

c. Respon sistem peramalan haruslah stabil dalam arti hasil peramalan tidak memperlihatkan fluktuasi yang bersifat liar karena faktor random yang berlebihan.

d. Kesederhanaan

Metode peramalan yang lebih sederhana selalu lebih diinginkan dibandingkan dengan metode yang rumit karena akan lebih mudah dirancang, digunakan, dan dipahami. Apabila kesulitan terjadi dengan penggunaan metode yang sederhana maka akan lebih mudah menelusuri masalah yang terkait serta melakukan perbaikannya.

4.7.8. Metode-metode Dalam Peramalan

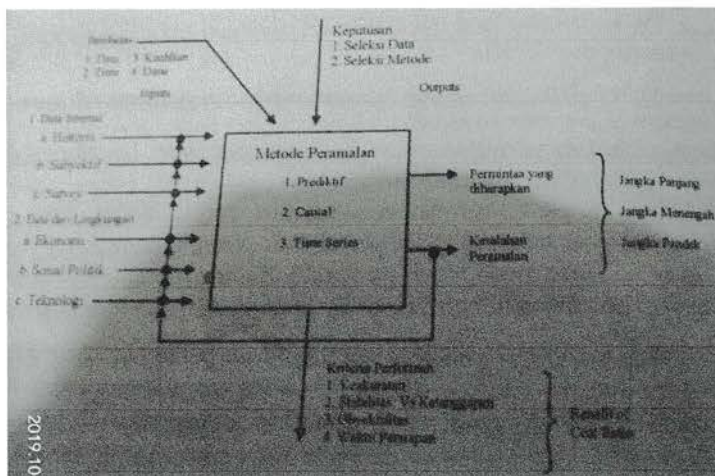
Menurut (Arman Hakim, 2005. Hal 242) peramalan diklasifikasikan menjadi 2 macam yaitu :

1. Peramalan yang bersifat subjektif

Peramalan subjektif lebih menekankan pada keputusan-keputusan hasil diskusi, pendapat pribadi seseorang dan intuisi yang meskipun kelihatannya kurang ilmiah tetapi dapat memberikan hasil yang baik. Peramalan subjektif ini terdiri dari metode *delphi* dan metode penelitian pasar. metode *delphi* merupakan cara sistematis untuk mendapatkan keputusan bersama dari satu grup yang terdiri dari para ahli dan berasal dari disiplin ilmu yang berbeda. Sedangkan metode penelitian pasar merupakan metode mengumpulkan dan menganalisis fakta secara sistematis pada bidang yang berhubungan dengan pemasaran.

2. Peramalan yang bersifat objektif

Peramalan objektif merupakan prosedur peramalan yang mengikuti aturan-aturan matematis dan statistik dalam menunjukkan hubungan antara permintaan dengan satu atau lebih variabel yang mempengaruhinya. Peramalan objektif terdiri atas dua metode, yaitu metode intrinsik dan metode ekstrinsik. Metode intrinsik adalah metode peramalan hanya berdasarkan pada proyeksi permintaan historis tanpa mempertimbangkan faktor-faktor eksternal yang mungkin mempengaruhi besarnya permintaan. Metode intrinsik diwakili oleh Analisis Deret Waktu (Time Series). Metode ekstrinsik merupakan metode yang mempertimbangkan faktor-faktor eksternal yang dapat mempengaruhi besarnya permintaan di masa datang dalam model peramalannya. Metode ini akan diwakili oleh metode regresi.



Gambar 4.2. Input, Jenis, Output dan Umpan Balik Proses Peramalan

Berdasarkan sifat ramalannya yang telah disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam (Rosnani Ginting, 2007) yaitu :

1. Peramalan Kualitatif

Yaitu peramalan yang didasarkan atas kualitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada orang yang menyusunnya.

2. Peramalan kuantitatif

Yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metode yang dipergunakan dalam peramalan tersebut.

4.7.8.1. Metode Peramalan Kualitatif (*Judgement Methode*)

Peramalan kualitatif umumnya bersifat subjektif, dipengaruhi oleh intuisi, emosi, pendidikan, dan pengalaman seseorang. Beberapa metode yang digolongkan sebagai model kualitatif adalah sebagai berikut :

1. *Metode Delphi*, sekelompok pakar mengisi kuisioner, moderator menyimpulkan hasilnya dan memformulasikan menjadi suatu kuisioner baru yang diisi kembali oleh kelompok tersebut, demikian seterusnya.
2. Dugaan manajemen (*management estimate*) atau *panel consensus*, dimana peramalan ini semata-mata berdasarkan pertimbangan manajemen, umumnya oleh manajemen senior.
3. Riset pasar (*market research*), merupakan metode peramalan berdasarkan hasil-hasil dari survei pasar yang dilakukan oleh tenaga – tenaga pemasar produk atau yang mewakilinya.
4. Metode kelompok terstruktur (*structured group methods*), seperti metode *delphi*, dll. Metode ini merupakan teknik peramalan berdasarkan pada proses konvergensi dari opini beberapa orang atau ahli secara interaktif tanpa menyebutkan identitasnya.
5. Analogi historis (*historical analogy*), merupakan teknik peramalan berdasarkan pola data masa lalu dari produk-produk yang dapat disamakan secara analogi.

4.7.8.2. Metode Peramalan Kuantitatif (*stastical methode*)

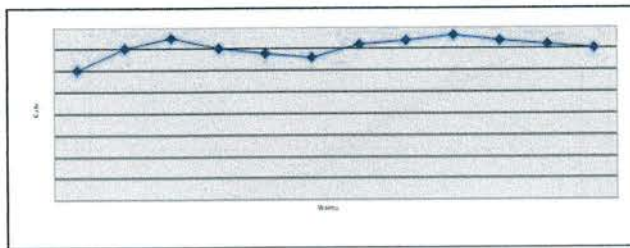
pada dasarnya metode peramalan kuantitatif ini dapat dibedakan atas dua bagian, yaitu :

1. Metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu, yang merupakan deret waktu atau “*time series*”.

Ada empat komponen yang mempengaruhi analisis ini yaitu :

a. Pola siklis (*Cycle*)

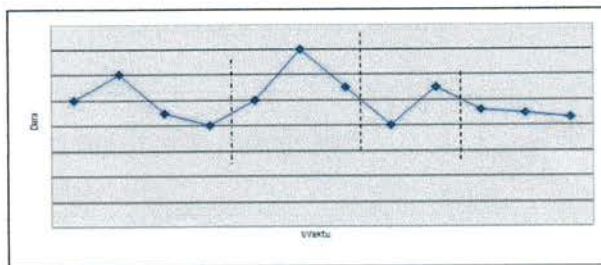
Penjualan produk dapat memiliki siklus yang berulang secara periodik. Komponen siklis ini sangat berguna dalam peramalan jangka menengah. Pola data ini terjadi bila data memiliki kecenderungan untuk naik atau turun.



Gambar 4.3. Pola Siklis

b. Pola musiman (*seasonal*)

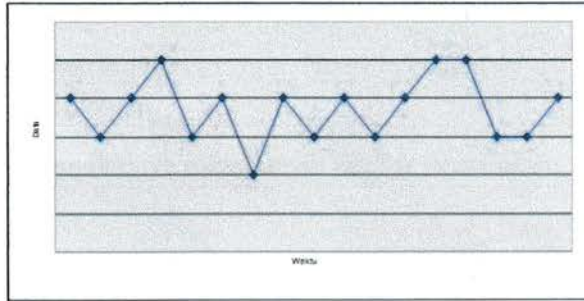
Perkataan musim menggambarkan pola penjualan yang berulang setiap periode. Komponen musim dapat dijabarkan ke dalam faktor cuaca, libur, atau kecenderungan perdagangan. Pola musiman berguna dalam meramalkan penjualan jangka pendek.



Gambar 4.4. Pola Musiman

c. Pola Horizontal

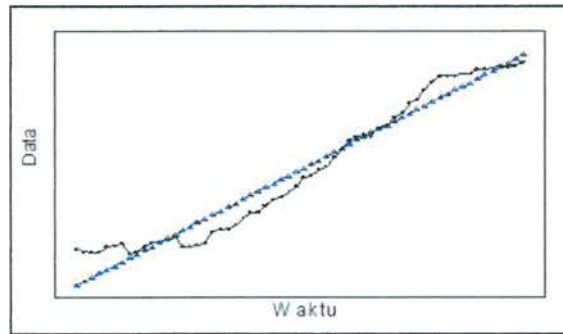
Pola data ini terjadi apabila nilai data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata.



Gambar 4.5. Pola Horizontal

d. Pola Trend

Pola data ini terjadi bila data memiliki kecenderungan untuk naik atau turun terus menerus.



Gambar 4.6. Pola Trend

1. Trend Linier

Bentuk persamaan umum :

$$Y = a + bt$$

Sedangkan peramalannya mempunyai bentuk persamaan :

$$Y_t = a + bt$$

Dimana ;

Y_t = nilai ramalan pada periode ke-t

t = waktu/periode

dengan ;

$$b = \frac{n \sum t Y_t - \sum t \sum Y_t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y_t - b \sum t}{n}$$

2. Trend Eksponensial atau Pertumbuhan

Bentuk persamaan umum :

$$Y = ae^{bt}$$

Sedangkan peramalannya mempunyai bentuk persamaan :

$$Y_t = ae^{bt}$$

dengan ;

$$b = \frac{n \sum t \ln Y_t - \sum t \sum \ln Y_t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2}$$

$$\ln a = \frac{\sum \ln Y_t - b \sum t}{n}$$

3. Trend Logaritma

Bentuk persamaan umum :

$$Y = a + b \log t$$

Sedangkan peramalannya mempunyai bentuk persamaan :

$$Y_t = a + b \log t$$

dengan ;

$$b = \frac{n \sum \log t Y_t - \sum \log t \sum Y_t}{n \sum \log^2 t - (\sum \log t)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y_t - b \sum \log t}{n}$$

4. Trend Geometrik

Bentuk persamaan umum :

$$Y = at^b$$

Sedangkan peramalannya mempunyai bentuk persamaan :

$$Y_t = at^b$$

dengan ;

$$b = \frac{n \sum \log t \cdot \log Y_t - \sum \log t \sum \log Y_t}{n \sum \log^2 t - (\sum \log t)^2}$$

$$\log a = \frac{\sum \log Y_t - b \sum \log t}{n}$$

5. Trend Hiperbola

Bentuk persamaan umum :

$$Y = \frac{a}{b^t}$$

Sedangkan peramalannya mempunyai bentuk persamaan :

$$Y_t = \frac{a}{b^t}$$

dengan ;

$$\log b = \frac{n \sum t \cdot \log Y_t - \sum t \sum \log Y_t}{(\sum t)^2 - n \sum t^2}$$

$$\log a = \frac{\sum \log Y_t - \log b \sum t}{n}$$

Adapun peramalan yang termasuk dalam model time series adalah sebagai berikut :

a. Metode rata-rata bergerak (*moving average*) terdiri atas :

1. *Single Moving Average (SMA)*

$$F_{t+1} = \frac{X_{t-N+1} + \dots + X_{t+2} + X_t}{N}$$

Dimana :

X_i = data pengamatan periode i

N = jumlah deret waktu yang digunakan

F_{t+1} = nilai peramalan periode $t+1$

2. *Linier Moving Average (LMA)*

Rumusan :

$$At = St' + (St' - St'')$$

$$bt = \frac{2}{N-1} (St' - St'')$$

rumusan peramalan :

$$F_{t+m} = at + bt \cdot m$$

Dimana :

St' = *Single moving average*

St'' = *moving average*

3. *Double Moving Average*

Notasi yang diberikan adalah MA (M x N), artinya M-periode MA dan N-periode MA.

4. *Weighted Moving Average*

Rumusannya adalah sebagai berikut :

$$F_t = \frac{W_1 A_{t-1} + W_2 A_{t-2} + \dots + W_n A_{t-n}}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

Dengan :

W_i = bobot yang diberikan pada periode $t-i$

W_2 = bobot yang diberikan pada periode t-2

W_n = bobot yang diberikan pada periode t-n

n = jumlah periode

b. Metode *exponential smoothing* terdiri atas :

1. *Single Exponential Smoothing*

Rumusannya adalah sebagai berikut :

$$F_{t+1} = a \cdot X_t + (1 - a) \cdot F_t$$

Dengan :

X_t = Data permintaan pada periode t

a = faktor/konstanta pemulusan

F_{t+1} = peramalan untuk periode t

2. *Double Exponential Smoothing* (DES)

a. Satu parameter (*Brown's Linear Method*)

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha S''_t + (1 - \alpha)S''_{t-1}$$

Dimana S'_t merupakan *single exponential smoothing*, sedangkan S''_t merupakan *double exponential smoothing*.

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S'_t - S''_t)$$

Rumusan perhitungan peramalan pada periode ke t :

$$F_{t+m} = a_t \cdot b_t \cdot m$$

b. Dua parameter (*Holt's Method*)

Rumusannya adalah sebagai berikut :

$$S_t = \alpha D_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + G_{t-1})$$

$$G_t = \beta (S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)G_{t-1}$$

Dimana :

S_t = *intercept* pada waktu t

G_t = *slope* pada waktu t

Rumusan perhitungan peramalan pada periode ke t :

$$F_{t+m} = S_t \cdot G_t \cdot m$$

3. *Exponential Smoothing* dengan musiman

Rumusannya adalah sebagai berikut :

$$S'_t = \alpha \frac{Y_t}{I_{t-i}} + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$I_t = \beta \frac{Y_t}{S_t} + (1 - \beta) I_{t-1}$$

$$G_t = \gamma (S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)b_{t-1}$$

Rumusan perhitungan peramalan :

$$F_{t+m} = (S_t \cdot G + m)I_{t-1} + m$$

Dimana : G = komponen trend

L = panjang musiman

I = faktor penyesuaian

F_{t+m} = ramalan untuk m periode ke muka

c. Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi

1. Konstan

$$Y_t = a, \text{ dengan } a = \frac{\sum Y_t}{N}$$

Dimana :

Y_t = Nilai tambah

N = Jumlah periode

2. Linier

$$Y_t = a + bt$$

$$\text{Dimana : } a = \frac{Y - bt}{n} \quad b = \frac{n \sum ty - \sum(t) \sum y}{n - \sum t^2 - (\sum t)^2}$$

3. Kuadratis

$$Y_t = a + bt + ct^2$$

$$\text{Dimana : } a = \frac{\sum Y - n \sum t^2}{n} \quad b = \frac{\sum tY}{\sum t^2} \quad c = \frac{n \sum t^2 Y - \sum t^2 \sum Y}{n \sum t^4 - (\sum t^2)^2}$$

4. Eksponensial

$$Y_t = ae^{bt}$$

$$\text{Dimana : } \ln a = \frac{\sum \ln Y - b \sum t}{n} \quad b = \frac{n \sum t \ln Y - \sum t \sum \ln Y}{n \sum t^2 - (\sum t)^2}$$

5. Siklis

$$Y_t = a + b \sin \frac{2\pi t}{n} + c \cos \frac{2\pi t}{n}$$

Dimana :

$$\sum Y = na + b \sum \sin \frac{2\pi t}{n} + c \sum \cos \frac{2\pi t}{n}$$

$$\sum Y \sin \frac{2\pi t}{n} = a \sum \sin \frac{2\pi t}{n} + b \sum \sin^2 \frac{2\pi t}{n} + c \sum \sin \frac{2\pi t}{n} \cos \frac{2\pi t}{n}$$

$$\sum Y \cos \frac{2\pi t}{n} = a \sum \cos \frac{2\pi t}{n} + b \sum \cos^2 \frac{2\pi t}{n} + c \sum \sin \frac{2\pi t}{n} \cos \frac{2\pi t}{n}$$

d. Metode Dekomposisi

Yaitu hasil ramalan ditentukan dengan kombinasi dari fungsi yang ada sehingga tidak dapat diramalkan secara biasa. Model tersebut didekati dengan fungsi linier atau siklis, kemudian bagi t atas kuartalan sementara berdasarkan pola data yang ada. Adapun langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut : pertama ramalkan fungsi Y biasa ($dt = a + bt$), kedua hitung nilai indeks, ketiga gabungkan nilai perolehan indeks kemudian ramalkan yang baru.

2. Metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel lain yang mempengaruhinya, yang bukan waktu yang disebut metode korelasi atau sebab akibat (*causal method*). Metode kausal terdiri atas beberapa metode yaitu :

a. Metode regresi dan korelasi

Metode regresi dan korelasi pada penetapan suatu persamaan estimasi menggunakan teknik "*least squares*". Hubungan yang ada pertama-tama dianalisis secara statistik. Data yang dibutuhkan untuk penggunaan metode ini adalah data kuartalan dari beberapa tahun yang lalu.

b. Metode *ekonometrik*

Metode ini didasarkan atas peramalan sistem persamaan regresi yang diestimasi secara simultan. Baik untuk peramalan jangka pendek maupun peramalan jangka panjang, ketepatan peramalan dengan metode ini sangat baik.

c. Metode *input- output*

Metode ini dipergunakan untuk menyusun proyeksi trend ekonomi jangka panjang. Model ini kurang baik ketepatannya untuk peramalan jangka panjang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian kerja praktek di PT. Nusanantara Door Industry adalah :

1. Bahan baku utama yang diolah oleh PT. Nusanantara Door Industry adalah kayu.
2. PT. Nusanantara Door Industry dalam sebulan minimal dapat mengeluarkan 3 kontainer untuk dikirim ke luar negeri.
3. Dari hasil pengolahan kayu dapat diperoleh beberapa produk yaitu :
 - a. Pintu
 - b. Jendela
 - c. Kusen
 - d. S4S
 - e. Achitrave, dll
4. Jumlah tenaga kerja di PT. Nusanantara Door Industry adalah 95 orang. ,
5. Struktur organisasi pada PT. Nusanantara Door Industry merupakan struktur organisasi campuran lini / garis, fungsional dan staf karena setiap bawahan atau karyawan harus berhubungan pada beberapa atasan.
6. Kinerja alat di pabrik cukup optimal, tapi masih sering terjadi kerusakan pada beberapa alat. Hal itu dapat dilihat dari banyak nya kerusakan alat selama waktu praktek kerja lapangan.

5.2. Saran

Setelah mengamati dan mengikuti Kerja Praktek di PT. Nusantara Door Industry, ada beberapa saran yang penulis berikan antara lain sebagai berikut :

1. Untuk menjaga agar proses produksi tetap berjalan lancar perusahaan sebaiknya melakukan pemeliharaan dan perbaikan secara intensif terhadap mesin dan perawatan yang digunakan terutama pada mesin / peralatan yang sering mengalami kerusakan tiba-tiba.
2. Sebaiknya perusahaan membuat atau melakukan penjadwalan perawatan mesin produksi agar mesin dapat bekerja secara optimal serta dapat meminimalisir terjadinya kerusakan mesin yang dapat mengakibatkan proses produksi terhenti.
3. Perekrutan operator yang kompeten sangat diperlukan untuk efisiensi dan perawatan alat yang lebih baik.
4. Untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja, penggunaan alat-alat pendukung seperti alat pengaman dan perlindungan kerja perlu ditingkatkan lagi agar kesehatan dan keselamatan kerja lebih terjamin.
5. Kedisiplinan dan kebersihan di lingkungan pabrik tetap di perhatikan , agar proses produksi berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofyan. 1984. *Teknik dan Metode Peramalan*. Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia: Jakarta
- Ciarallo, F., Akella, R., and Morton, T.E. (1994). *A Periodic Review, Production-Planning Model with Uncertain Capacity*, *Management Science*, 40(3), 320-332.
- Giménez, C. & Ventura, E. (2005). Logistics-production, logistics-marketing and external integration: Their impact on performance. *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 25, no. 1, pp. 20-38.
- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Hakim, Arman. 2005. *Manajemen Industri*. Surabaya : Andi.
- Heizer, Jay dan Render, Barry.(2014).*Operations Management Sustainability and Supply Chain Management*. United State : Pearson Education, Inc.
- John Biegel. (2000). *Pengendalian produksi: Suatu Pendekatan Kualitatif*. Jakarta: Akademika Pressindo
- Linda Stepvhania. 2012. *Peramalan Penjualan Produk Susu dengan Metode Grey System Theory dan Neural Network*. Depok (ID) : Universitas Indonesia.
- Nugraha, Yacoba, Eucharistia & Suletra, Wayan, I. 2017. *Analisis Metode Peramalan Permintaan Terbaik Produk Oxycan pada PT Samator Gresik*.
- Purnomo, Agus. 2010. *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Pengrajin Tahu dan Tempe "IM" Cibogo Bandung, 1*, 97-117.
- Render, B. and Heizer J. (2001). *"Prinsip-prinsip Manajemen Operasi"*, Terjemahan Kresnohadi Ariyoto. Jakarta : Salemba Empat.
- Sinulingga, Sukaria. 2009. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*.Yogyakarta : Graha Ilmu.

- Smith, Spencer B. (1989). "*Computer-Based Production and Inventory Control*",
Prentice-Hall Inc., New Jersey.
- Subagyo, Pangestu. 1986. *Forecasting Konsep and Aplikasi*. BPEE UGM:
Yogyakarta
- Tersine, R. J. (1994). "*Principles of Inventory and Materials Management*",
Prentice-Hall Inc., New Jersey.
- Vincent Gaspersz. 2002. *Production Planing and Inventory Control*. PT.
Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Wardah, Siti & Iskandar. 2016. *Analisis Peramalan Penjualan Produk Keripik
Pisang Kemasan Bungkus, 11*.
- Widiyarini. 2016. *Penggunaan Metode Peramalan Dalam Produksi Kayu untuk
Penentuan Total Permintaan (Konsumen), 8, 54-61*.
- Wirawan, R.S. (2011). *Perbandingan Peramalan Permintaan Antara Artificial
Neural Network dan Supprot Vector Regression dengan Metode
Tradisional*. Depok : Teknik Industri, Universitas Indonesia.