

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Perencanaan merupakan suatu bagian yang sangat penting dalam melakukan proses produksi. Kegiatan produksi akan berjalan dengan baik jika perencanaannya baik pula. Dalam membuat rencana kerja yang baik tersebut diperlukan data-data pendukung yang dapat digunakan sebagai patokan. Data-data yang diperlukan antara lain routing proses, jenis proses yang harus dilakukan, waktu standar proses, serta quantity yang harus diproduksi. Dengan adanya perencanaan berdasar beberapa hal diatas dijamin proses produksi yang ada akan berjalan dengan lancar.

Suatu perencanaan yang baik tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya kontrol terhadap perencanaan tersebut. Kita harus melakukan suatu upaya untuk memonitor apakah yang telah kita rencanakan sudah berjalan dengan benar atau tidak. Kita perlu timbal balik dari lapangan untuk memonitor apakah yang dilakukan oleh lapangan telah sesuai dengan rencana. Timbal balik ini dapat berupa laporan kerja harian atau juga dapat kita peroleh dengan melakukan pengawasan langsung pada rantai produksi. Dengan demikian apa yang kita rencanakan akan terkontrol dengan baik dan akan menghasil suatu proses produksi yang lancar dan terkontrol.

1.2 Permasalahan.

Permasalahan yang sering dihadapi yaitu ketidak sesuaian antara apa yang direncanakan dengan apa yang dilaksanakan pada lapangan. Selama ini dalam membuat perencanaan produksi, perusahaan masih meraba-raba atau mereka-reka dengan menggunakan pengalaman kerja yang mereka miliki. Hal ini disebabkan karena belum adanya data tentang kapasitas produksi tiap mesin sehingga sulit untuk menentukan rencana produksi yang baik. Selain itu juga kacaunya aliran produksi yang ada karena belum adanya standart atau patokan yang pasti dalam melakukan proses produksi. Banyak waktu kerja operator yang terbuang hanya untuk bertanya kepada koordinator atau kepala bagian mereka.

1.3 Tujuan.

Dalam tugas akhir di PT. Interkraft penulis memiliki tujuan untuk menentukan kapasitas produksi yang dimiliki oleh tiap-tiap mesin yang ada dan melakukan standarisasi terhadap aliran proses produksi, sehingga dengan menggunakan kedua data tersebut dapat membantu dalam membuat perencanaan produksi yang baik serta mempermudah operator untuk menjalankan proses produksi yang telah direncanakan. Serta penulis juga ingin melaksanakan proyek *Route Sheet* dan *Job Sheet* yang dapat membantu kelancaran proses produksi.

1.4 Asumsi

Dalam membuat perencanaan dan pengendalian produksi di PT. Interkraft, ada beberapa asumsi yang digunakan antara lain :

- Perencanaan produksi yang telah dibuat dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya hambatan-hambatan yang terlalu parah (mis. Mesin rusak, bahan baku tidak ada dan komponen repair).
- Proses produksi (sequences serta prioritas kerja) sesuai dengan perencanaan yang ada.

1.5 Sistematika Penulisan

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

1.2 Permasalahan

1.3 Tujuan

1.4 Asumsi

1.5 Sistematika Penulisan

1.6 Tinjauan Umum Perusahaan

II. Teori Dasar

2.1 Pengukuran Kerja Dengan Jam Henti

2.2 Test Kenormalan Data

2.3 Test Keseragaman Data

2.4 Test Kecukupan Data

2.5 *Performance Rating* (Penyesuaian)

2.6 *Allowances* (Kelonggaran)

2.7 Perhitungan Waktu Baku Dan Output Baku

III. Laporan Kegiatan

IV. Penentuan Waktu Baku Dan Kapasitas Baku

4.1 Pembuatan form pengambilan dan pengolahan data.

4.2 Pengkategorian kapasitas mesin.

4.3 Pengambilan data.

4.4 Pengujian dan pengolahan data.

4.5 Penentuan waktu baku, kapasitas baku serta rentang waktu terpendek dan terpanjang ke waktu rata – rata.

4.6 Summary waktu baku dan kapasitas baku.

V. *Route Sheet* Dan *Job Sheet*

5.1 *Route Sheet*

5.2 *Job Sheet*

5.3 Hubungan *Route Sheet* Dan *Job Sheet*

VI. Penutup

1.6 Tinjauan Umum Perusahaan

1.6.1 Riwayat Singkat Perusahaan.

PT. Interkraft merupakan industri manufaktur yang bergerak dalam bidang pengolahan kayu (furniture). Produk yang dihasilkan berkisar antara produk furniture yaitu meja, lemari dan bed set. Perusahaan ini mulai beroperasi sejak bulan Oktober 2002 dan pendiri perusahaan ini adalah Bapak Halim Rusli. PT. Interkraft ini merupakan perusahaan furniture yang cukup pesat perkembangannya, dalam 1 bulan perusahaan ini dapat menghasilkan output \pm 15 Container. Dengan berjalannya waktu perusahaan ini memiliki target agar output yang dihasilkan dapat ditingkatkan menjadi 50 container tiap bulannya.

Perusahaan ini memiliki bagian-bagian yang sangat berperan dalam mendukung jalannya produksi. Bagian-bagian tersebut antara lain bagian preparation, processing, assembling, finishing, packing, R & D, PPC, PPP, QC, gudang kayu, gudang material (Hardware) dan gudang mixing (Cat). Bagian-

bagian tersebut memiliki tugas dan tanggung jawab masing-masing, dimana tugas-tugas mereka saling terkait antara satu bagian dengan bagian yang lain.

1.6.2 Lokasi Pabrik.

PT. Interkraft berlokasi di Desa Wedi, kecamatan Sedati, Gedangan – Sidoarjo, Indonesia.

1.6.3 Sistem Produksi.

Sistem produksi di perusahaan ini adalah job order, dimana produksi dibuat berdasarkan permintaan dari pelanggan baik jumlah, design, maupun ukurannya. Variasi item yang ada tidak menentu tergantung oleh pesanan pasar. Dimana setiap item tersebut memiliki suatu spesifikasi yang berbeda antara yang satu dengan yang lain.

1.6.4 Pangsa Pasar.

Pada saat ini PT. Interkraft mencari pangsa pasarnya dari luar negeri bukan dalam negeri karena dilihat dari bahan baku furniturnya adalah kayu yang sesuai untuk iklim diluar negeri, antara lain negara-negara tersebut tersebar secara merata di Eropa, USA dan Canada. Pada saat ini pesanan mereka \pm 15 Container / bulan dan mereka menargetkan untuk dapat mencapai \pm 50 Container / bulan.

1.6.5 Tenaga Kerja.

PT. Interkraft dalam melaksanakan kegiatan produksinya didukung oleh sejumlah tenaga kerja. Jumlah tenaga kerja yang ada di PT. Interkraft adalah 525 orang, yang terdiri dari 75 orang staff dan 450 karyawan bagian produksi. Setiap mesin mempunyai seorang operator tetap untuk menjalankan produksi tetapi jika suatu mesin tidak memiliki umpan / input maka operator mesin tersebut ditarik untuk membantu bagian yang lain. Untuk bagian produksi terdiri dari dua shift. Adapun jadwal produksi tersebut disusun sebagai berikut :

a. Shift I.

- Senin – Kamis

Pukul 07.30 – 12.00 = jam kerja.

Pukul 12.00 – 13.00 = jam istirahat.

Pukul 13.00 - 15.30 = jam kerja.

- Jumat

Pukul 07.30 – 11.30 = jam kerja.

Pukul 11.30 – 13.00 = jam istirahat.

Pukul 13.00 – 15.30 = jam kerja.

- Sabtu

Pukul 07.00 – 12.30 = jam kerja.

b. Shift II.

- Senin – Jumat

Pukul 15.45 – 18.00 = jam kerja.

Pukul 18.00 – 19.00 = jam istirahat.

Pukul 19.00 – 23.45 = jam kerja.

- Sabtu

Pukul 12.45 – 17.45 = jam kerja.

Untuk masalah gaji karyawan perusahaan tidak memberikan secara detail karena itu merupakan rahasia perusahaan tapi mereka menggaji karyawan mereka sesuai dengan UMR yang berlaku beserta beberapa tunjangan – tunjangan yang lain. Perusahaan sangat memperhatikan kesejahteraan serta keamanan kerja bagi karyawan-karyawannya. Misalnya, setiap karyawan pasti mendapatkan bagian masker untuk menutup hidung dari serbuk-serbuk kayu akibat produksi, menanggung semua biaya perawatan terhadap karyawan yang mengalami kecelakaan kerja dan lain sebagainya.

1.6.6 Bahan Baku.

Bahan baku yang digunakan terdiri dari berbagai macam jenis kayu sesuai dengan kebutuhan. Bahan baku tersebut diperoleh baik dari local maupun import. Jenis – jenis bahan baku yang sering digunakan antara lain :

a. Kayu Solid (Mahoni, Klampayan, Agatis, Pinus, Damar dan lain-lain)

Kayu solid yang dikirimkan masih dalam bentuk gelondongan kayu yang masih mentah dalam ukuran tebal dan lebar tertentu sesuai dengan pesanan. Terkadang juga dalam bentuk log, kemudian di saw mill sesuai dengan ukuran kebutuhan di Intertrend dan dimasukkan ke dalam KD (Kiln Drying) untuk mengeringkan kayu.

b. MDF dan Plywood.

Bahan ini dikirimkan dalam bentuk lembaran, tebal lembaran dapat dipesan sesuai dengan kebutuhan sedangkan panjang dan lebar tetap (P = 2440 mm dan L = 1220 mm). Bahan baku ini biasa digunakan untuk panel-panel besar atau apront yang bentuknya melengkung.

c. Bambu dan Rotan.

Bahan ini didapatkan dari Integra P2 yang khusus menangani rotan dan bambu. Bahan ini digunakan untuk variasi terhadap furniture sehingga furniture lebih kelihatan antik dan bagus. Biasanya digunakan untuk drawer, top panel dan kaki.

d. Veneer.

Veneer merupakan lembaran kayu tipis (tebal = ± 0.6 mm) yang digunakan untuk melapisi MDF baik sisi atas maupun bawah. Veneer tersebut dimal, dipotong dan dirakit sesuai dengan bentuk dan ukuran yang dibutuhkan. Bahan veneer ini didapatkan dari suplier dan terkadang PT. Interkraft melakukan slicing sendiri. Veneer ini banyak sekali macamnya antara lain vn. cherry, agathis, pinus, sengon, maple, mindi dan banyak lagi.

1.6.7 Proses Produksi.

Proses produksi pada PT. Interkraft dilaksanakan melalui 5 departemen, antara lain :

1. Departemen Preparation.
2. Departemen Processing.
3. Departemen Assembling.
4. Departemen finishing
5. Departemen Packing.

Pengerjaannya bertahap dari departemen preparation sampai dengan departemen packing, tetapi tidak menutup kemungkinan dari preparation ke processing kemudian kembali lagi ke preparation. Begitu juga dari processing ke assembling kemudian kembali lagi ke processing. Begitu juga untuk bagian-bagian yang lain. Setiap departemen memiliki tugas masing-masing. Dalam menjalankan tugas tersebut, masing-masing departemen dilengkapi dengan mesin yang berkarakteristik berbeda antara departemen satu dengan yang lain.

1. Departemen Preparation.

Tugas dari departemen preparation ini adalah menyiapkan bahan baku dari bahan mentah menjadi bahan setengah jadi. Bahan mentah yang berbentuk kayu gelondongan diproses menjadi bahan setengah jadi berdasarkan ukuran prefinish komponen. Mesin-mesin yang digunakan pada departemen ini antara lain :

a. Mesin Jumping X – Cut.

Fungsi dari mesin ini adalah untuk memilah-milah mana bagian dari kayu yang bisa digunakan untuk proses selanjutnya atau tidak dengan cara dipotong panjang sesuai dengan kebutuhan. Bahan baku pada mesin ini adalah kayu yang berbentuk gelondongan persegi panjang dengan ukuran panjang ± 2 m, lebar ± 10 cm dan tebal ± 5 cm. Bagian yang dipilah-pilah adalah ada tidaknya ati mati, blue stain, kayu retak dan kecacatan lain yang tidak diperbolehkan. Pada meja kerja sudah ada batasan untuk pemotongan 2 atau lebih komponen sehingga jika panjang kayu cukup untuk panjang dari komponen tertentu maka kayu tersebut dipotong. Kalau panjang kayu tersebut tidak mencukupi untuk panjang komponen maka bisa digunakan untuk panjang komponen yang lain.

b. Mesin Moulding.

Mesin ini berguna untuk meratakan dua sisi ataupun keempat sisinya, juga bisa digunakan untuk membuat bevel dan profile jika diperlukan. Mesin ini bisa digolongkan mesin yang semi otomatis karena ketika bahan baku sudah

didalam proses maka akan secara sendirinya berjalan sampai selesai dan siap diambil operator. Pada mesin ini diperlukan tiga orang operator yang bertugas untuk input bahan baku, mengambil output bahan baku dan menyusun bahan baku (baik output maupun input). Untuk setting mesin ini cukup susah dan memerlukan waktu yang cukup lama karena banyaknya mata pisau dan perlu keakurasian yang tepat. Pada proses ini keakurasian menjadi faktor utama karena bukan hanya meratakan keempat sisinya tapi juga membuat bevel atau profile kayu yang menjadi bentuk finish.

c. *Mesin Laminating*

Proses laminating adalah proses yang digunakan untuk menyambung lebar maupun tebal dari bahan yang telah dimoulding. Inti dari proses ini adalah untuk mendapatkan bidang lebar dan tebal yang mencukupi. Contoh kalau satu batang kayu yang telah dimoulding memiliki lebar 50 mm, maka untuk mendapatkan bidang lebar komponen yang lebarnya 90 mm maka kita harus menyambung atau melekatkan dua batang kayu tadi yang lebarnya masing-masing 50 mm. Mesin yang digunakan sangat besar karena dibuat untuk kapasitas yang besar juga. Mesin ini diawali dengan pemberian lem perekat pada sisi tebal atau tebal dari masing masing komponen yang akan disambungkan. Terdapat 4 sisi pada mesin ini yang satu sisinya memiliki ukuran sebesar panjang 2,5 meter dan tinggi 1,3 meter. Setelah memasukan komponen kedalam salah satu sisi tersebut, maka bahan baku tersebut dipress pada sisi atas dan bawah serta sisi depannya. Bahan dipress dengan tujuan agar bahan yang satu dengan yang lain dapat merekat dengan baik. Kemudian dilanjutkan dengan sisi bidang mesin berikutnya, begitu seterusnya. Operator yang diperlukan pada mesin ini sebanyak lima orang. Masing-masing tugasnya adalah 1 orang digunakan untuk mengatur bahan baku yang akan dilem pada sisi mesin, 1 orang menjadi pengendali dari mesin, 1 orang untuk bertugas memberi lem dan menjaga lem agar tetap terisi, dua orang mengambil dan mengatur posisi kayu yang akan dilem.

d. Mesin Running Saw

Mesin ini berfungsi untuk memotong MDF. Running saw ini hanya dapat memotong satu garis memanjang dan tidak bisa berbelok-belok. Proses dari mesin ini adalah bahan baku naik ke meja kerja, disesuaikan dengan ukuran yang dibutuhkan, ditekan agar tidak bergeser kemudian mulai dipotong dengan menggunakan ‘Circle Saw’ yang dapat bergerak secara otomatis. Pada mesin ini diperlukan 3 orang operator yang bertugas 1 orang disisi kiri mesin dan 2 orang yang bertugas di sisi kanan mesin. 2 orang pada sisi kanan mengangkat bahan lembaran keatas meja kerja dan menyesuaikan ukuran yang diperlukan, sedangkan 1 orang pada sisi kiri membantu menyesuaikan ukuran dan mengangkat hasil potongan ke palet.

e. Mesin Rip

Mesin ini berfungsi untuk membelah bahan awal menjadi bahan dengan lebar atau tebal yang sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Proses mesin ini sama dengan proses mesin moulding hanya saja mesin rip memiliki panjang mesin yang lebih pendek daripada mesin moulding. Ada 2 macam mesin rip digunakan pada departemen ini, antara lain multi rip dan single rip. Multi rip dan single rip dibedakan pada jumlah pisau yang digunakan, multi rip sesuai namanya menggunakan pisau multi/banyak lebih dari 1 dan single rip hanya menggunakan 1 pisau.

f. Mesin Double Planner

Mesin ini berfungsi untuk menghaluskan 2 sisi bahan serta juga dapat meluruskan bahan yang melengkung. Proses mesin ini sama dengan proses mesin moulding hanya saja pada mesin moulding dapat sekaligus meratakan 4 sisi sedangkan pada mesin ini hanya 2 sisi saja. Mesin ini biasanya digunakan untuk meratakan bahan yang terdapat sisa lem pada 2 sisinya karena proses laminating.

g. Mesin Split Saw

Mesin ini berfungsi membelah 1 panel besar bahan lengkung menjadi beberapa potong panel kecil. Mesin ini biasanya menerima umpan dari mesin HF dimana khusus membuat bahan yang lengkung-lengkung. Setelah dari mesin HF bahan tersebut dipotong-potong menjadi beberapa bagian. Pada mesin ini dapat sekaligus membelah 1 panel besar menjadi 3 – 5 pcs komponen dengan ukuran yang seragam tergantung lebar komponen yang diinginkan. Dengan menggunakan mesin ini dapat menghemat waktu cukup banyak serta hasil yang diperoleh lebih memiliki ukuran yang seragam daripada menggunakan gergaji manual. Tetapi tidak menutup kemungkinan meng

h. Mesin High Frequency Press (HF)

Mesin ini berfungsi untuk membuat panel atau komponen yang bentuknya melengkung. Proses pengolahan dari mesin ini yaitu dengan menumpuk beberapa lembar MDF tipis (tebal 3 mm) serta melapisi dengan veneer pada bagian atas dan bawah tumpukan lembaran MDF tersebut. Mesin ini memerlukan waktu yang cukup lama dalam melakukan press terhadap tumpukan lembaran tersebut tergantung atas panas mesin. Mesin ini membentuk lengkungan terhadap bahan yang di press sesuai dengan bentuk mal atau matrasnya. Variasi bentuk sangat bervariasi tergantung keinginan customer.

i. Mesin Cold Press

Mesin ini berfungsi hampir sama dengan mesin high frequency press, hanya saja pada mesin ini tidak memerlukan pemanasan seperti pada mesin HF. Biasanya mesin ini digunakan untuk menyambung 2 lembar MDF, Menempel anyaman bambu pada panel MDF, menempel kayu solid dan proses lain yang membutuhkan tekanan tetapi tidak memerlukan pemanas. Mesin ini memiliki kapasitas yang cukup banyak karena sekali press bisa menampung beberapa panel tergantung tebal panel dan tinggi penekan dengan dasar mesin.

j. Mesin Band Saw

Mesin ini berfungsi untuk memotong (cutting) bahan baku seperti menggergaji. Yang sangat istimewa dari mesin ini adalah mata gergaji yang sangat panjang kurang lebih 4 meter jika di bentangkan. Mata gergaji ini membentuk lingkaran. arah putaran dari mesin ini adalah searah jarum jam tidak bolak-balik seperti gergaji biasa. Mata gergajinya diganti kurang lebih setiap dua sampai tiga jam sekali, karena cepat tumpul tergantung oleh bahan yang diproses. Sehingga banyak waktu terbuang karena mengganti mata gergaji tersebut. Mata gergaji yang sudah dapat dikatakan tumpul tidak langsung dibuang tetapi dapat diasah lagi di bengkel sehingga dapat dipakai lagi, juga bila mata gergaji tersebut patah maka dapat disambung lagi dengan cara pengelasan. Mesin ini digunakan jika bentuk daripada komponen yang diinginkan berbentuk lengkungan-lengkunga yang cukup rumit. Operator yang diperlukan untuk menjalankan alat ini sejumlah satu orang.

k. Veneering Process

Bagian ini merupakan bagian khusus pada departemen preparation untuk mempersiapkan veneer yang akan ditempel pada panel. Proses yang dilalui cukup banyak dan rumit, semua proses tersebut dilakukan secara manual dan setiap item memiliki proses yang berbeda-beda. Pada awalnya bahan baku veneer yang berbentuk lembaran dipotong berdasarkan ukuran dan serat yang dibutuhkan. Kemudian hasil potong tersebut dimal sesuai dengan motif yang dibutuhkan dan akhirnya dirakit sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Veneer ini dipersiapkan bukan hanya untuk bagian atas panel tetapi bagian bawahnya juga. Terkadang bahan yang diperlukan untuk bagian atas dan bawah sama tetapi terkadang berbeda, hal itu tergantung dari kesepakatan customer dengan pihak marketing. Pada bagian ini diperlukan operator untuk merakit sebanyak 10 orang karena perakitan ini cukup memakan waktu yang lama sehingga untuk mengejar target di tempatkan operator yang cukup banyak. Dan kebanyakan operatornya berjenis kelamin wanita karena dengan pertimbangan wanita lebih rapi dan teliti. Pekerjaan veneer ini sangat memerlukan ketelitian

dan kerapian yang sangat tinggi karena sangat mempengaruhi kualitas produknya.

2. Departemen Processing.

Tugas dari departemen processing ini adalah melanjutkan proses pengolahan bahan setengah jadi yang diberikan departemen preparation menjadi barang jadi yang siap dirakit pada departemen assembling, tetapi tidak menutup kemungkinan komponen tersebut dirakit pada departemen processing. Mesin-mesin yang digunakan pada departemen ini antara lain :

a. Mesin Double End.

Mesin ini terdiri dari 2 macam yaitu double end continuous dan double end taiwan. Kedua mesin ini digunakan untuk meratakan keempat sisi dari suatu panel besar, memotong ukuran panjang finish dari suatu komponen, proses memotong lain yang memerlukan pengerjaan 2 sisi secara bersamaan serta pembentukan R pada sisi panel. Pada mesin ini terdapat dua orang tenaga kerja yang menjadi operator, operator yang pertama bertugas untuk mengambil input dari pallet lalu menaruh pada belt conveyor mesin, operator kedua bertugas untuk mengambil output dan menaruh di pallet. Pada mesin double end ini bahan baku yang bisa dipotong adalah bahan baku kayu solid.

b. Mesin Multi Bor.

Mesin ini merupakan mesin bor vertikal yang jumlahnya lebih dari satu sesuai dengan namanya, sehingga dalam sekali proses dapat membuat lubang yang cukup banyak. Misal pada komponen top panel kita memerlukan 4 lubang yang terdapat pada masing-masing sudut, jika kita menggunakan bor vertikal manual kita membutuhkan waktu 4 kali proses tetapi dengan menggunakan mesin multi bor kita hanya memerlukan waktu proses 1 kali saja. Dengan menggunakan mesin ini kita dapat menghemat waktu pengerjaan yang cukup banyak. Kendala yang dihadapi adalah waktu setting yang cukup lama untuk mengatur bor-bor vertikal tersebut tepat pada posisi yang kita inginkan. Proses pada mesin ini dibantu dengan sebuah pedal yang berguna untuk mengaktifkan meja kerja naik-turun dan bahan dimakan bor-bor yang ada. Terkadang untuk 1

komponen memerlukan 2 kali proses pada mesin ini sehingga pada waktu melakukan setting, bor-bor yang ada dapat diatur sedemikian rupa sehingga dapat mengerjakan kedua proses tersebut. Jumlah operator yang diperlukan pada mesin ini adalah 2 orang, orang pertama mengambil bahan dari palet dan melakukan proses sedangkan orang kedua mengambil bahan yang telah selesai diproses dan menatanya kembali ke palet.

c. Mesin Router.

Mesin ini bertujuan untuk mengikis separuh tebal / mendapatkan bentuk baku bahan sesuai dengan kebutuhan. Ada 2 jenis mesin router yang berbeda, overhead router (router atas) dan inverter router (router bawah). Yang membedakan dari kedua jenis router tersebut adalah letak mata pisaunya. Router atas kebanyakan digunakan untuk membuat spooning kaca pada top panel, mencoak sudut shelf panel dan lain-lain. Proses router atas ini hampir sama dengan bor vertikal tetapi kelebihan pada mesin router ini dapat dijalankan sesuai dengan got yang ada pada matras. Sehingga mudah untuk membuat lubang pada tengah-tengah panel dan ukurannya seragam sesuai dengan mal. Router bawah biasa digunakan untuk membuat R pada sisi-sisi bahan yang kecil, mencoak profil untuk rel laci dan lain-lain.

d. Mesin Bor Horisontal.

Sesuai dengan namanya maka bor horisontal berfungsi untuk membuat lubang dengan posisi horisontal terhadap bahan. Untuk mata bor yang digunakan sama dengan multi bor. Ada 2 jenis mesin bor horisontal yang ada antarlain bor horisontal 2 sisi dan bor horisontal yang biasa hanya 1 sisi. Bor horisontal 2 sisi lebih praktis daripada 1 sisi karena mesin itu dapat melakukan proses secara sekaligus untuk 2 sisi. Misalkan pada frame yang memerlukan 2 lubang pada sisi kiri dan kanan, maka dengan menggunakan bor horisontal 2 sisi hanya 1 kali kerja saja. Semua proses pengerjaan bor horisontal ini masih manual, operator mengambil bahan dari palet kemudian meletakkannya pada meja kerja dan menekan pedal untuk menjalankan mesin, akhirnya meletakkan kembali bahan pada palet. Pada mesin ini hanya diperlukan 1 orang operator.

e. Mesin Spindle.

Mesin spindle adalah alat yang digunakan untuk mendapatkan bentuk R(radius) pada komponen serta membentuk motif pada tiap sisi komponen. Pada prinsipnya kerja mesin spindle hampir sama dengan mesin router, tapi yang membedakan adalah hasil yang didapat dan mata pisau yang digunakan untuk menghasilkan bentuk yang diperlukan. Untuk membentuk bentuk R(radius) pada komponen diperlukan mata pisau yang pada sisi pengikis berbentuk seperti coakan setengah lingkaran ke arah dalam dari mata pengikis tersebut. Mata pisau pengikis tersebut berbentuk lingkaran dengan bagian yang berupa coakan sejumlah 4 sisi. Pada mesin ini diperlukan dua orang operator. Kita juga mengenal adanya mall yang digunakan yang berbentuk seperti bahan baku yang telah diproses tetapi berukuran lebih besar dimana sisi yang mengalami spindle pada mall dikenakan pada bagian bawah mata spindel yang berupa poros silinder / bearing. Bahan baku yang akan diproses ditaruh diatas mall tersebut lalu diproses. Terkadang untuk meringankan beban yang terjadi pada proses spindle, bahan di band saw atau di potong dengan ukuran yang tidak terlalu berbeda jauh dengan ukuran finish sehingga beban yang dialami tidak terlalu besar karena beban yang terlalu besar akan membahayakan operator tersebut juga pekerja yang lain jika bahan yang diproses terpelantai atau terlempar lepas dari mallnya.

f. Mesin Copy Shaper

Mesin ini fungsinya sama dengan spindle yaitu untuk mengikis dan membentuk komponen sesuai dengan bentuk matras yang ada. Bedanya pada mesin ini menggunakan 2 mata pisau sekaligus. Kedua mata pisau bebas bergerak sesuai dengan matras yang ada. Pada mesin ini biasa digunakan untuk membentuk kompone leg / kaki. Operator yang diperlukan 3 orang. 1 orang memasukkan bahan pada mesin, 1 orang mengambil bahan yang telah selesai diproses kemudian diletakkan pada palet dan 1 orang lagi menyiapkan bahan pada matras yang tersedia. Jumlah matras biasanya lebih dari 1 buah untuk mengoptimalkan kerja mesin.

g. *Mesin Round Copy Shaper.*

Mesin ini fungsinya sama dengan spindle yaitu untuk mengikis dan membentuk R (radius) pada komponen panel. Dimana proses mesin ini terjadi secara melingkar. Proses terjadi secara kontinu dimana bahan baku yang telah selesai diproses bisa langsung dikeluarkan dari mall dan juga dapat langsung diganti dengan bahan baku yang belum diproses. Diperlukan dua orang operator untuk menjalankan alat ini, yang satu berfungsi untuk memasukan bahan baku yang akan diproses dan yang satunya lagi untuk melepas bahan baku yang telah diproses lalu ditaruh di pallet.

h. *Mesin Radial Arm Saw / X - Cut.*

Mesin ini berfungsi untuk memotong secara melintang atau miring terhadap bahan baku yang diperlukan. Contohnya untuk komponen leg diperlukan potongan miring. Operator yang diperlukan hanyalah satu orang dan prosesnya juga gampang yaitu kita hanya menaruh bahan baku di matras yang telah dibuat lalu kita hanya tinggal menarik tuas yang ada pada mesin itu yang bertujuan untuk supaya mata gergaji itu maju lalu memotong bahan baku yang telah ada di mall.

i. *Mesin Sanding Profile.*

Proses sanding berarti menghaluskan permukaan. Sanding profile berarti untuk menghaluskan sisi tebal yang telah di beri R (radius) / atau profile pada mesin spindle. Penghalusannya dilakukan dengan bantuan kertas gosok, dimana kertas gosok tadi berputar searah. Dengan digerakkan oleh motor yang terletak di bawah meja (dinamo). Untuk menangani mesin ini cukup diperlukan satu orang operator saja.

j. *Mesin Oscilating.*

Mesin oscilating mempunyai prinsip kerja hampir sama dengan mesin sanding profile. Perbedaannya dengan mesin sanding profile adalah bahwa mesin ini menggunakan kertas gosok yang ukurannya lebih lebar, lebih

fleksible dan praktis bisa digunakan untuk menghaluskan sisi tebal apa saja. Terutama yang tidak mempunyai profil / R (radius). Proses ini dilakukan oleh satu orang operator.

k. Mesin Wide Belt Sanding.

Mesin ini termasuk mesin yang semi otomatis karena tugas operator hanyalah menaruh bahan baku pada belt yang berjalan satu arah. Juga untuk menghaluskan permukaan dengan menggunakan kertas gosok tapi yang mengalami penghalusan adalah bagian permukaan atas dan bawah bukan sisi tebal. Kertas gosoknya membentuk roda yang berputar searah. Jumlah operator yang menangani mesin ini sejumlah dua orang, satu orang yang bertugas menaruh bahan baku pada belt, satu orang bertugas mengambil bahan baku yang telah diproses dan menata kembali pada pallet yang terletak disebelah mesin yang terletak diatas meja yang ada rodanya. Meja yang ada disebelah mesin ini tujuannya adalah untuk mengembalikan bahan baku yang telah selesai di haluskan, mengapa harus dikembalikan? karena mesin wide belt ini hanya bisa untuk satu sisi, untuk sisi yang satunya lagi harus dibalik, ditata, lalu diulangi proses tersebut. Pada departemen ini ada 3 mesin wide belt dengan fungsi yang berbeda-beda pula yaitu WBS untuk kayu solid, WBS untuk kalibrasi MDF dan WBS untuk Sanding Veneer.

l. Manual Sanding.

Manual sanding ini sama dengan sanding yang lain-lainnya bertujuan untuk menghaluskan komponen. Pada proses ini menggunakan 2 jenis mesin sanding yaitu orbital dan amplas kotak. Proses ini hanya dilakukan jika terdapat bagian-bagian yang tidak terjangkau oleh mesin mesin sanding sebelumnya.

3. Departemen Assembling.

Tugas dari departemen Assembling ini adalah melakukan perakitan terhadap semua komponen yang telah selesai diproses pada departemen processing. Selain merakit ada tugas / proses lain yang dilakukan pada

departemen ini antara lain stel laci, base coat, dempul dan manual sanding. Mesin yang digunakan untuk membantu perakitan antara lain :

a. *Table Press Hydraulic.*

Mesin ini merupakan mesin press yang digunakan untuk membantu menekan komponen assembly yang akan dirakit sehingga rakitan dapat benar-benar rapat tidak ada celah atau gap sedikit. Mesin ini menekan dari 2 arah, atas dan samping. Untuk menekan / press komponen assembly tidak boleh terlalu keras karena dapat mengakibatkan cacat (retak) pada komponen tersebut. Sebelum dipress komponen diberi dowel dan lem secukupnya untuk membantu memperkuat konstruksi komponen. Biasanya mesin ini digunakan untuk merakit panel / frame.

b. *Carcass press.*

Mesin ini pada dasarnya berfungsi sama dengan *table press hydraulic*, hanya saja mesin ini biasa digunakan untuk menekan komponen assembly box.

Tugas-tugas lain yang dikerjakan departemen assembling, antara lain :

- a. Rakit mur nanas.
- b. Rakit T – Nut
- c. Dowelling
- d. Pasang rel laci.
- e. Stel laci.
- f. Base Coat
- g. Gosok Base Coat
- h. Dempul
- i. Manual sanding.

4. Departemen Finishing.

Metode finishing yang digunakan oleh PT. Interkraft adalah American Finishing. Biasa digunakan untuk mebel-mebel antik. Orientasi dari American Finishing adalah didapatkannya warna yang sesuai dengan sample panel, jenis dan jumlah proses, jenis cat yang digunakan akan disesuaikan dengan hasil warna

yang ingin dicapai. Secara umum dalam American Finishing ada beberapa tahapan proses yang dilalui. Tahapan-tahapan itu antara lain:

STEP 1: Balancing & Preparation

Proses balancing ini merupakan suatu **proses untuk menyamakan warna kayu** sehingga warnanya seragam. Warna kayu yang seragam sebelum memasuki proses stain akan lebih menjamin kesamaan warna hasil akhir nantinya. Untuk balancing ini ada 2 jenis proses yang biasa dilakukan yaitu equalizer dan sap stain. Kedua proses ini bisa dijalankan hanya salah satu saja atau bisa pula keduanya tergantung dari kebutuhan.

- **Equalizer**

Equalizer digunakan untuk menyamakan warna kayu secara keseluruhan. Contoh jenis cat yang digunakan yaitu Orange Equalizer dan Red Oak Equalizer, sedang solvent yang digunakan adalah rel stain base. Orange Equalizer digunakan untuk menghilangkan warna hijau pada kayu, sedang Red Oak Equalizer digunakan untuk menghilangkan warna merah pada kayu. Aplikasinya adalah dengan menspray pada bagian-bagian tertentu dari kayu yang warnanya dirasa terlalu merah atau terlalu hijau.

- **Sap Stain**

Tujuan dari sap stain juga untuk menyamakan warna kayu secara keseluruhan. Contoh jenis cat yang digunakan adalah mahogany sap stain dengan pengencernya smoothcoat base. Dilihat dari namanya, mahogany sap stain ini diperuntukkan untuk bahan dari kayu mahoni yang memang warnanya bisa bervariasi. Akan tetapi biasanya digunakan untuk membuat warna putih menjadi merah. Aplikasinya bisa dengan menspray pada bagian tertentu atau seluruh bagian dari kayu agar didapatkan warna yang sama.

- **Basecoat**

Basecoat digunakan untuk bahan-bahan mdf. Bahan cat dasar yang digunakan adalah White NC Basecoat, sedang untuk adjust warnanya agar sesuai dengan yang diinginkan adalah dengan menggunakan pasta-pasta NC warna seri 30, contohnya Medium Yellow NC paste, Lampblack NC paste, Bright Red NC paste, sedang solvent yang digunakan adalah Butyl Acetat (BA). Cara aplikasinya untuk proses basecoat ini adalah sebagai berikut: pertama-tama

edging dari komponen yang berbahan mdf ini dispray dulu menggunakan NC sealer lalu diampas. Tujuannya adalah untuk mendapatkan permukaan yang rata dan halus. Setelah itu barulah komponen dispray dengan menggunakan Basecoat, jika perlu terakhir bisa disealer lagi.

STEP II : BASIC / BODY STAIN

Proses body stain ini adalah **proses pemberian warna dasar** pada seluruh komponen kayu. Karakteristik dari stain adalah warnanya bisa menembus sampai ke dalam kayu. Stain ini dibuat dari suatu bahan dasar yang disebut base, base ini nantinya akan dicampur dengan pasta-pasta warna untuk mendapatkan warna yang diinginkan. Beberapa macam jenis stain yang ada antara lain.

- **Smoothcoat**

Base yang digunakan: Smoothcoat base

Pasta yang digunakan: Pasta seri 96 (Permafast) contoh: Permafast D/C Red, Permafast D/C Yellow, Permafast D/C Black.

- **Rel Stain**

Base yang digunakan : Rel stain Base

Pasta yang digunakan: pasta seri 430 (rel stain) contoh yellow rel stain, black rel stain, red rel stain atau pasta seri 30 (NC paste) contoh Medium Yellow NC paste, Lampblack NC paste, Brigh Red NC paste)

- **Basecoat**

Kadangkala bisa juga proses pemberian warna dilakukan dengan menggunakan basecoat.

Base yang digunakan: White NC basecoat

Pasta yang digunakan: pasta seri 30 (NC paste)

- **Rel Save**

Rel save ini bisa digunakan baik untuk proses stain atau glaze

Base yang digunakan : Rel save base

Pasta yang digunakan: pasta seri 20 (Alkyd paste) contoh: Medium Yellow Alkyd paste, Burnt Sienna Alkyd paste, Lithol Rubine Red Alkyd paste.

Catatan:

Pasta seri 30 , 430 merupakan pasta-pasta yang mampu menembus lapisan sealer/washcoat. Sedang pasta seri 20 merupakan pasta yang tidak bisa menembus lapisan sealer/washcoat

STEP III: CLEAR/WASHCOAT

Washcoat ini merupakan **proses pemberian lapisan pelindung stain**. Warna dasar yang sudah terbentuk pada proses stain jika tidak dilindungi maka akan tercampur oleh glaze nantinya. Oleh karena itu proses washcoat ini bertujuan untuk memberi lapisan pelindung sebelum melalui glaze. Jenis cat yang digunakanurut dari ketebalan lapisan pelindungnya dari tipis ke tebal: vinyl washcoat, vinyl sealer, NC sealer. Solvent yang bisa digunakan adalah laquer thinner/ BA.

STEP IV: GLAZE

Glaze ini merupakan **proses untuk menampilkan serat-serat kayu**. Glaze ini juga dibuat dari base dan pasta-pasta. Beberapa jenis base yang ada: Fill glaze base, Glaze base, rel save base
Pasta yang digunakan adalah pasta seri 20 (Alkyd paste)
Solvent yang digunakan: Mineral Spirit
Selain itu ada pula glaze-glaze dengan warna jadi tertentu contohnya: Burnt Umber Fill Glaze, Van Dyke Brown Fill Glaze. Glaze ini bisa langsung dipakai atau jika warnanya kurang cocok dengan yang diinginkan tinggal diadjust sedikit dengan menggunakan pasta seri 20.
Sesudah diglaze komponen harus dilap, kemudian dioven (karena glaze mengandung lapisan minyak/soya bean)

STEP V: SEALER

Sealer ini merupakan **proses untuk memberi lapisan film pelindung**. Lapisan film ini bisa melindungi dari goresan. Proses sealer ini biasanya dilakukan 2 kali. Jenis cat yang digunakan adalah NC Sealer dengan solventnya Laquer Thinner/BA.

STEP VI: PAD STAIN

Pad stain merupakan **proses pemberian warna atas dan pola pada kayu**. Pad Stain juga merupakan adjust warna terakhir, jadi jika sampai proses sealer warna benda masih kurang sesuai dengan sample panel maka pada proses pad stain inilah bisa dilakukan penyesuaian warna. Aplikasinya adalah dengan proses padding (dilapkan).

Base yang digunakan: Pad Stain base

Pasta yang digunakan: pasta seri 430 (Permafast)

STEP VII: ANTIQUE

Antique merupakan **proses pemberian efek-efek khusus pada furniture**. Contoh dari antique adalah pemberian bercak-bercak hitam pada kayu (spatter), pemberian kesan berdebu (dusty wax). Sehingga jenis cat yang digunakan pun bisa bervariasi, contoh jika diinginkan proses spatter yang warnanya bisa sampai ke body stain (menembus sealer) maka digunakan rel stain, atau jika ingin hanya mengambang di permukaan saja bisa digunakan pad stain atau permafast.

STEP VIII: TOP COAT/FLOWCOAT

Top Coat adalah proses pemberian lapisan pelindung terakhir dan kilap pada furniture. Kandungan kilat /gloss nya bisa dilihat pada kadar sheen yang ada, semakin tinggi sheen-nya berarti semakin kilap. Sedang flowcoat sama dengan top coat yang lebih encer / kandungan solventnya lebih banyak.

Contoh jenis cat yang digunakan: 5 Sheen Laquer s/d 90 Sheen Laquer, Hi Solid Butyrate Laquer

Solvent yang digunakan: Laquer Thinner / BA

5. Departemen Packing

Departemen packing merupakan departemen paling akhir sebelum barang dikirim. Departemen ini memiliki tugas untuk membungkus / mengepack komponen per set dalam 1 box. Selain membungkus, departemen packing juga melakukan kegiatan pendukung untuk membungkus seperti persiapan styrofoam,

membungkus hardware yang diperlukan, memasang handle laci, memasang plat siku, memasang floor glide dan lain sebagainya. Proses pengepakan ini dilakukan diatas belt conveyor yang berjalan kontinu terus menerus, dimana disamping conveyor terdapat operator yang memiliki tugas berbeda-beda antara yang satu dengan yang lain. Tugas-tugas mereka antara lain menaruh hardware, meletakkan komponen, membuka box, meletakkan styrofoam, memasang corner protect serta plak band box. Kebanyakan produk yang dihasilkan bersifat knock down sehingga ukuran box tidak terlalu besar tetapi ada pula produk yang full assembly. Departemen ini memiliki gudang di lantai 2 diatas lantai produksinya. Gudang ini khusus untuk menyimpan produk-produk yang telah selesai dipacking dan menunggu untuk stuffing.