

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian Yang Digunakan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian yang bersifat deskriptif dan komparatif, hal ini dipilih karena dalam penelitian ini peneliti dapat mencoba membandingkan dua metode yang berbeda.

Menurut Sugiyono (2018) penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (*independent*) tanpa membuat perbandingan., atau menghubungkan dengan variabel yang lain. Pada penelitian ini metode deskriptif digunakan untuk mengetahui bagaimana penjadwalan yang ditetapkan oleh PT. Mathar Telekomunikasi Indonesia dalam memproduksi komponen kelistrikan.

Menurut Sugiyono (2018) Penelitian komparatif adalah suatu permasalahan penelitian yang bersifat membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda. Penelitian ini menggunakan metode komparatif. Penggunaan metode komparatif dalam penelitian ini yaitu membandingkan antara pembiayaan operasional dan sumber daya dalam system penjadwalan menggunakan metode FCFS, SPT, dan EDD.

3.2 Definisi dan Operasionalisasi Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah penjadwalan dan efektivitas. Adapun definisi dari setiap variabel sebagai berikut

1. Penjadwalan menurut Herjanto, (2018) merupakan salah satu kegiatan penting dalam perusahaan. Penjadwalan adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan, yang mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan maupun tenaga kerja, dan menentukan urutan pelaksanaan bagi suatu kegiatan operasi.
2. Priority Rules according to Jay Heizer, Barry Render, and Chuck Munson (2017), *The priority rules try to minimize completion time, maximize facility utilization, minimize number of jobs in the system, and lateness. These performance criteria incorporate the concept of flow time, which measures the time each jobs spend waiting plus time being processed.*
3. Menurut Mardiasmo (2018:5) efisiensi merupakan pencapaian output yang maksimum dengan *input* tertentu atau penggunaan *input* yang terendah untuk mencapai *output* tertentu. Efisiensi merupakan perbandingan *output/input* yang dikaitkan dengan standar kinerja atau target yang telah ditetapkan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Teknik sebagai berikut :

1. Studi Lapangan (*Field research*), merupakan teknik untuk mengumpulkan data primer, dimana data primer ini adalah data yang langsung didapatkan dari perusahaan atau dari peninjauan secara langsung, yaitu dengan cara :

- a. Observasi

Melakukan penelitian secara cermat dengan melakukan tinjauan langsung ke tempat produksi untuk memperoleh data yang asli/otentik terkait dengan masalah penjadwalan produksi di perusahaan dan data pembiayaan operasional.

b. Wawancara

Mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada karyawan, HRD, Manajer, dan Pimpinan yang bersangkutan terkait masalah yang diteliti.

2. Penelitian Kepustakaan

Penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari berbagai sumber yang merupakan teknik pengumpulan data yang bersifat teoritis. Dengan ini penulis dapat memperoleh data sekunder yang bermanfaat diantaranya yaitu dengan mempelajari buku-buku pedoman, literatur-literatur, catatan-catatan kuliah, dokumen-dokumen perusahaan, internet dan data-data perusahaan yang ada hubungannya dengan masalah yang dibahas mengenai penjadwalan dengan menggunakan aturan prioritas. Penelitian kepustakaan digunakan sebagai landasan untuk menganalisis masalah-masalah serta sebagai pedoman untuk melakukan studi penelitian lapangan. penelitian dengan serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian. Kepustakaan ini juga data sekunder. Data Sekunder adalah data yang telah diolah sebelumnya oleh sumber lain, atau data yang didapatkan dari sumber lain yang telah dipublikasikan, seperti jurnal, buku, artikel, atau data dari perusahaan yang telah diolah. Data ini biasanya digunakan untuk melengkapi data primer atau untuk memperkaya informasi.

a. Data biaya operasional

Guna membuat perencanaan dalam anggaran budget mencatatkan biaya-biaya yang terjadi data tersebut dapat mengawasi kegiatan perusahaan. Data biaya operasional diambil sebagai pengendalian biaya untuk melihat sejauh mana bagian pembiayaan yang menyimpang. Pengambilan keputusan data biaya

sangat diperlukan untuk perusahaan mengambil keputusan, dalam membuat suatu keputusan bahwa perusahaan memerlukan data yang dapat diukur, dianalisis dengan tepat dan kemungkinan untuk dilaksanakan sebagai penentu masalah, mengenal dengan baik alternatif-alternatif yang ada, menetapkan data biaya yang relevan dengan keputusan yang akan diambil dan masalahnya.

b. Data pembelian bahan baku

Data pembelian bahan baku adalah data yang mencakup informasi mengenai pembelian bahan baku yang dilakukan perusahaan. Data ini mencakup informasi seperti jenis bahan baku yang dibeli, jumlah bahan baku yang dibeli, harga bahan baku, tanggal pembelian, dan lain sebagainya. Data pembelian bahan baku penting karena informasi ini dapat membantu perusahaan dalam melakukan perencanaan dan pengendalian produksi. Dengan mengetahui jumlah bahan baku yang dibeli dan harga bahan baku yang dikeluarkan, perusahaan dapat menghitung biaya produksi secara tepat dan memperkirakan biaya produksi yang akan dikeluarkan di masa depan.

c. Data pengeluaran kas

Data pengeluaran kas adalah data yang berkaitan dengan uang yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk berbagai kebutuhan operasional. Data ini meliputi pembelian bahan baku, pembayaran gaji karyawan, pembayaran sewa, dan biaya-biaya lainnya yang diperlukan dalam menjalankan operasional.

d. Data biaya tenaga kerja

Data biaya tenaga kerja adalah data yang berkaitan dengan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk membayar karyawan. Data ini mencakup

biaya gaji karyawan, tunjangan karyawan, asuransi karyawan, dan biaya-biaya lainnya yang berkaitan dengan sumber daya manusia.

e. Data estimasi waktu dalam produksi

Data estimasi waktu dalam produksi adalah data yang berkaitan dengan waktu yang dibutuhkan dalam proses produksi. Data ini meliputi estimasi waktu yang diperlukan untuk pembelian bahan baku, pengolahan bahan baku menjadi produk jadi, persiapan produk untuk pengiriman, dan penyelesaian pesanan pelanggan.

f. Data pesanan pelanggan

Data pesanan pelanggan adalah data yang berkaitan dengan pesanan yang diterima oleh perusahaan dari pelanggan. Data ini mencakup jumlah pesanan, spesifikasi produk yang dipesan, tanggal pengiriman dan waktu pengiriman.

g. Data penjadwalan

Data penjadwalan adalah data yang berkaitan dengan jadwal produksi. Data ini mencakup jadwal produksi, tanggal pengiriman, dan waktu produksi yang harus dilaksanakan untuk memenuhi permintaan pelanggan. Data ini membantu perusahaan dalam mengatur proses produksi dan memastikan waktu pengiriman yang tepat waktu.

h. Data biaya sewa dan biaya pajak

Biaya yang berkaitan dikeluarkan oleh perusahaan setiap bulan dan tahun. Data ini mencakup biaya sewa toko tahunan, iuran keamanan dan biaya parkir bulanan. Data pajak sangat di butuhkan guna melihat berapa banyak perusahaan harus mengeluarkan biaya untuk membayar pajak setiap bulan

dan tahun. Data ini sangat membantu perusahaan dalam mengatur *cash flow* perusahaan.

i. Data biaya maintenance

Mengambil biaya yang dikeluarkan untuk menjaga dan memperbaiki mesin dan atau fasilitas agar tetap dalam kondisi yang baik dan dapat digunakan dengan optimal. Hal ini dilakukan untuk keperluan perencanaan anggaran, pengawasan biaya, evaluasi kinerja, dan pengambilan keputusan terkait pemeliharaan dan perawatan barang atau fasilitas tersebut. Data biaya maintenance dapat mencakup biaya perawatan rutin, penggantian suku cadang atau komponen.

3.4 Metode Analisis Data

Dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan berbagai teknik penelitian, langkah selanjutnya adalah menganalisis data penelitian dengan menggunakan metode yang dapat membantu dalam pengelolaan data dengan menganalisis data penelitian di PT. Mathar Telekomunikasi Indonesia.

Penerapan system penjadwalan produksi dengan menggunakan metode *short processing time* dan *earliest due date* sebagai alternatif dalam penjadwalan produksi di PT. Mathar Telekomunikasi Indonesia. Sebelum itu PT. Mathar Telekomunikasi Indonesia menerapkan penjadwalan dengan menggunakan metode *first come first serve* akan tetapi metode yang digunakan saat ini tidak efektif dalam proses produksinya. Penerapan system penjadwalan ini juga sebagai penelitian komparatif dalam mengefisiensikan pembiayaan operasional proses produksi.

Saat menganalisis data, beberapa penyesuaian dilakukan yang masih dapat dipertimbangkan secara logis untuk mendapatkan perencanaan penjadwalan yang sesuai. Penyesuaian berupa kejadian-kejadian yang terjadi selama proyek beroperasi. Terakhir, kegiatan proyek ditata kembali sesuai dengan kondisi lapangan. Penerapan metode SPT dan EDD sebagai alternatif perencanaan di PT. Mathar Telekomunikasi Indonesia.

1. Menentukan urutan pesanan metode penjadwalan aturan prioritas

- a. FCFS (*First Come First Serve*)

Penjadwalan proses yang paling sederhana dan mudah untuk dipahami. Pada algoritma ini, proses yang pertama kali datang akan dijadwalkan untuk dieksekusi lebih dahulu, kemudian diikuti oleh proses yang masuk selanjutnya. Dalam FCFS, seluruh proses harus menunggu untuk menyelesaikan proses sebelumnya sebelum bisa dijalankan. Keuntungan dari FCFS adalah sederhana dan mudah diterapkan. Namun, algoritma ini memiliki kelemahan yaitu waktu tunggu yang lama, terutama jika proses yang memakan waktu lama dilakukan terlebih dahulu.

- b. SPT (*Shortest Processing Time*)

Penjadwalan proses yang mengutamakan proses dengan waktu eksekusi terpendek. Dalam algoritma ini, proses dengan waktu eksekusi terpendek akan dieksekusi lebih dulu, kemudian diikuti oleh proses lainnya hingga semua proses selesai. Keuntungan menggunakan SPT adalah waktu penyelesaian yang lebih cepat dan lebih efisien penggunaan sumber daya. Namun, algoritma ini dapat memprioritaskan proses kecil sementara proses besar harus menunggu lama.

c. EDD (*Earliest Due Date*)

Penjadwalan proses yang mengutamakan proses yang memiliki tenggat waktu paling awal. Dalam algoritma ini, proses dengan tenggat waktu terdekat akan dijadwalkan dieksekusi lebih dulu, kemudian diikuti oleh proses lainnya hingga semua proses selesai. Keuntungan dari penggunaan EDD adalah dapat meminimalkan penalti keterlambatan proses yang memiliki tenggat waktu. Namun, algoritma ini dapat menyebabkan proses lain yang lebih besar dan membutuhkan waktu lebih lama untuk menunggu untuk dieksekusi di kemudian hari.

2. Menentukan data pesanan pelanggan pada perusahaan PT. Mathar Telekomunikasi Indonesia. Dengan mengetahui jumlah pesanan pelanggan agar mempermudah dalam pendataan yang akan diolah oleh penulis, waktu pemrosesan produksi, dan tanggal jatuh tempo setiap pesanan.
3. Melakukan perhitungan ukuran efektivitas dengan mengolah data dengan menggunakan aturan prioritas pada setiap metode penjadwalan yang digunakan.

a. $Waktu\ penyelesaian\ rata - rata = \frac{Jumlah\ aliran\ waktu\ total}{jumlah\ pekerjaan}$

b. $Utilitas = \frac{Jumlah\ waktu\ proses\ total}{Jumlah\ aliran\ waktu\ total}$

c. $Jumlah\ pekerjaan\ rata - rata = \frac{Jumlah\ alira\ waktu\ total}{Waktu\ proses\ pekerjaan\ total}$

d. $Keterlambatan\ pekerjaan\ rata - rata =$

$$\frac{Jumlah\ hari\ keterlambatan}{Jumlah\ pekerjaan}$$

4. Penentuan penjadwalan terbaik untuk perbaikan penjadwalan produksi melakukan perbandingan hasil perhitungan ukuran efektivitas dari keempat metode aturan prioritas, kesimpulan yang digunakan metode penjadwalan produksi dikatakan efektif apabila memiliki hasil nilai ukuran efektivitas. kriteria penjadwalan yang efektif yaitu adalah:
 - a. Minimasi waktu penyelesaian. Kriteria ini dievaluasi dengan menentukan pada waktu penyelesaian rata-rata untuk setiap pekerjaan.
 - b. Maksimasi utilisasi. Kriteria ini dievaluasi dengan menghitung prosentase waktu digunakannya fasilitas
 - c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem minimum. Kriteria ini dievaluasi dengan menentukan jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem tersebut.
 - d. Minimasi waktu tunggu pelanggan. Kriteria ini dievaluasi dengan menentukan jumlah keterlambatan rata-rata
5. Mengolah data estimasi waktu dalam setiap barang yang di produksi untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam memproduksi setiap barang.

Harga pokok penjualan yang terdiri dari :

- a. Biaya tenaga kerja harian

Biaya tenaga kerja harian sebagai bagian dari unsur harga pokok produksi, antara lain sebagai dasar penentuan rencana kebijaksanaan perusahaan di masa yang akan datang, mengawasi jalannya operasi perusahaan, menentukan soal-soal yang prinsipal dan bertanggungjawab terhadap kelangsungan produksi.

$$\begin{aligned}
 \text{Gaji Harian} &= (\text{Gaji pokok} \times \text{Total Kehadiran}) \\
 &+ \text{Uang makan harian} + \text{Lembur} + \text{Uang luar kota} \\
 &- \text{Terlambat} - \text{Kasbon}
 \end{aligned}$$

b. Biaya utilitas

Biaya utilitas dapat memberikan stabilitas biaya yang pasti pada bisnis selama periode waktu tertentu. Ini memungkinkan bisnis untuk merencanakan dan mengalokasikan anggaran dengan lebih baik. Biaya utilitas dapat membantu perusahaan mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi operasinya.

$$\text{Biaya Utilitas} = \text{Listrik} + \text{Telepon} + \text{internet} + \text{Air} + \text{Iuran RT}$$

c. Pajak Pertambahan Nilai

Menjadi sumber data yang penting bagi kegiatan audit dan pengawasan, sehingga dapat mengurangi potensi pelanggaran dalam pelaksanaan perpajakan negara.

$$\text{PPN} = \text{Pendapatan PPN} - \text{Pengeluaran PPN}$$

d. Tunjangan

Mengidentifikasi dan menghitung dengan tepat total biaya tunjangan yang diberikan kepada karyawan. Memungkinkan perusahaan untuk memantau pengeluaran mereka terkait tunjangan biaya. Dapat membantu perusahaan menentukan besarnya tunjangan biaya yang sesuai dengan prospek perusahaan.

$$\text{Tunjangan} = 5\% \times \text{Gaji pokok}$$

6. Melakukan pendataan pembiayaan operasional untuk membandingkan setiap metode yang digunakan. Dengan menggunakan rumus :

Total Biaya Operasional

$$= \text{Harga pokok penjualan} + \text{Pengeluaran operasional}$$

Pengeluaran operasional terdiri dari :

a. Biaya gaji pekerja bulanan

Pendataan biaya gaji pekerja bulanan membantu perusahaan untuk menghitung biaya produksi secara akurat. Dengan menghitung biaya produksi, perusahaan dapat mengetahui apakah produk yang dihasilkan menguntungkan atau tidak. Pendataan biaya gaji pekerja bulanan membantu perusahaan untuk menyusun rencana keuangan jangka panjang. Perusahaan dapat menggunakan data biaya gaji untuk memprediksi pengeluaran di masa depan dan mengatur keuangan dengan lebih baik.

$$\begin{aligned} \text{Gaji Bulanan} &= \text{Gaji pokok} + (\text{Kehadiran} \times \text{Rp } 15.000) + \text{Bonus} \\ &+ \text{Lembur} + \text{Tunjangan jabatan} + \text{Pendapatan lain} \\ &- \text{lain}\{\text{bonus\&cuti}\} - \text{BPJS} - \text{Kasbon} - \text{Terlambat} - \text{Alpha} \end{aligned}$$

b. Biaya asuransi

Memudahkan dalam mengelola anggaran keuangan Dengan melakukan pendataan biaya asuransi, perusahaan dapat mengetahui berapa besar biaya asuransi yang harus dikeluarkan setiap bulannya atau tahunan. Dalam pengelolaan keuangan, data tersebut akan sangat membantu untuk mengatasi dan merencanakan anggaran yang diperlukan untuk biaya asuransi.

$$\text{BPJS} = 4\% \times \text{Gaji pokok}$$

c. Biaya peralatan sparepart mesin import

Pendataan biaya peralatan sparepart impor juga dapat membantu perusahaan dalam membuat rencana anggaran untuk pengadaan alat dan peralatan. Dengan memiliki informasi yang akurat mengenai biaya peralatan, perusahaan dapat membuat perencanaan yang lebih matang dan efektif.

$$\text{Bea Masuk} = \text{Nilai impor} \times \text{Bea masuk}$$

$$\text{PPN 10\%} = 10\% \times (\text{Nilai impor} + \text{Bea masuk})$$

$$\text{PPH 22} = 10\% \times (\text{Nilai impor} + \text{Bea masuk})$$

$$\text{Total pajak yang dibayar} = \text{Bea masuk} + \text{PPN 10\%} + \text{PPH 22}$$

d. Biaya pengiriman

Biaya pengiriman dilihat dari besar kecilnya dan panjang pendeknya barang. Untuk barang kecil dikenakan biaya Rp 5000 sedangkan untuk barang besar dikenakan biaya Rp 10.000. Untuk barang yang berukuran pendek dikenakan biaya Rp 50.000 sedangkan untuk barang yang Panjang dikenakan biaya Rp 85.000. Harga tersebut bisa saja berubah tergantung dari berat barang yang di kirim. Mengetahui total biaya pengiriman yang dikeluarkan oleh suatu bisnis atau perusahaan. Membantu dalam pengambilan keputusan mengenai strategi pengiriman yang lebih efisien dan efektif.

$$\begin{aligned} \text{Biaya pengiriman} &= \frac{\text{Kapasitas mobil}}{\text{Biaya besar barang}} \\ &= \frac{\text{Upah supir}}{\text{Biaya pengiriman}} \end{aligned}$$

7. Melakukan pendataan pembiayaan bahan baku untuk membandingkan setiap metode yang digunakan.

Pendataan pembiayaan bahan baku dapat dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari setiap supplier yang menyediakan bahan baku, mulai

dari harga pembelian, biaya pengiriman, pemrosesan, serta biaya lain yang terkait dengan pengadaan bahan baku tersebut. Data-data yang telah dikumpulkan kemudian dapat dibandingkan dengan metode tertentu yang digunakan untuk menghemat biaya pengadaan bahan baku.

$$\begin{aligned} \text{Bahan Baku} &= \text{Persediaan bahan baku mentah} \\ &+ \text{Membeli persediaan bahan baku} \\ &- \text{siswa penggunaan bahan baku mentah} \end{aligned}$$

8. Pendataan biaya denda dari kontrak yang telah disepakati.

Menyesuaikan dengan kontrak yang telah disepakati sesuai dengan nilai proyek yang diterima oleh perusahaan dan jangka waktu yang di sepakati.

$$\text{Biaya Denda} = \text{Jumlah Proyek} - \text{Persenan yang disepakati}$$

3.4.1 *Flow Process Charts*

Bagan alur proses memberikan petunjuk-petunjuk yang lengkap tentang cara pelaksanaan suatu proses bagan alur (*Flow Process Charts*) yaitu bagan yang digunakan untuk memeriksa keseluruhan rangkaian sebuah operasi dengan memfokuskan pada perpindahan operator atau alur bahan material. Bagan-bagan ini membantu dalam mengidentifikasi bagian yang tidak produktif dari proses (missal penundaan, penyimpanan sementara, jarak yang ditempuh).

Tujuan dari *Flow Process Chart* adalah sebagai berikut:

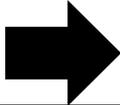
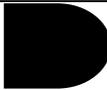
1. Memberikan pengertian tentang jalannya proses
2. Membandingkan proses ideal dengan menggunakan proses yang sebenarnya terjadi. Dengan menggunakan *Flow Process Chart* kita dapat membandingkan:
 - a. Proses yang seharusnya berjalan menurut peraturan atau *Standing Operating Procedure* (SOP)

Operating Procedure (SOP)

- b. Proses sesungguhnya berlangsung
 - c. Proses yang diharapkan berjalan dari ide yang dikembangkan
3. Proses yang sesungguhnya berlangsung
 4. Proses yang diharapkan berjalan dari ide yang dikembangkan
 5. Untuk mengetahui Langkah-langkah yang duplikatif dan Langkah-langkah yang tidak perlu
 6. Menggambarkan system total

Metode *Flow Process Chart* merinci proses ke dalam unsur-unsur dan symbol, seperti:

Table 3.1
Penjelasan Unsur-unsur dan Simbol *Flow Process Chart*

Simbol	Arti	Keterangan
	Operasi	Memotong, mengebor, merakit, menulis, mengecat
	Transportasi, pemindahan	Menuju suatu tempat, memindahkan barang ketempat lain
	Inpeksi, pengujian	Menghitung jumlah produksi, menguji kualitas produk
	Penundaan	Material yang menunggu diproses, dokumen yang menunggu diisi
	Penyimpanan	Menyimpan barang digudang, menyimpan arsip surat

Sumber: Eddy Herjanto (2018)

Dengan menggunakan symbol-simbol tersebut dapat disusun kegiatan yang mencakup bagian-bagian proses, perpindahan barang, waktu inpeksi dan pengoperasian, serta kegiatan-kegiatan penundaan dan penyimpanan.

PT. Mathar Telekomunikasi Indonesia merupakan perusahaan manufaktur dengan jenis industry menggunakan bahan baku plat stainless steel dan alumunium. Dalam proses produksi terdapat 4 departemen yaitu permesinan, pengecatan, perakitan, dan *finishing*. Produksi box panel, box KWH, box ODC, box ODP, Box power supply, dan Box ODF, Box OTB. Melewati 4 departemen yaitu permesinan, pengecatan, perakitan dan *finishing*. Adapun rincian aktifitas yang dilalui adalah:

1. Departemen Permesinan

Departemen Permesinan memiliki berbagai tahap dalam prosesnya. Pertama, mendesain gambar pesanan menggunakan program AutoCAD dan kemudian penyampaian hasil gambar kepada kepala produksi serta operator mesin laser. Selanjutnya, memprogram mesin laser sesuai dengan ukuran yang terdapat dalam gambar dan melakukan pemeriksaan material bahan baku sebelum memasukkannya ke mesin. Proses selanjutnya melibatkan pemotongan bahan baku yang sudah dipola oleh mesin laser, pengangkatan bahan baku yang telah selesai, serta penyimpanan bahan yang telah diolah. Setelah itu, melakukan pengecekan hasil dari merapihkan dengan menggunakan mesin selep sebelum memasukkan bahan baku ke tempat bending. Lalu menyiapkan dan mengatur mesin bending, melakukan penekukan sesuai pola yang telah dibuat, dan memeriksa hasil bending. Selanjutnya, bahan baku disimpan untuk proses pengelasan, yang dimulai setelah diperiksa gambar, dan akhirnya, merapihkan bahan baku dilakukan untuk tahap selanjutnya dalam produksi, yaitu proses pengecatan.

2. Departemen Pengecatan

Departemen Pengecatan menjalankan serangkaian langkah yang ketat dalam proses pengecatan produk. Pertama, mereka mempersiapkan dengan teliti bahan

dan alat yang dibutuhkan untuk pengecatan. Kemudian, membersihkan bahan baku secara cermat menggunakan tiner sebelum mengaitkan alat pada bahan tersebut. Setelah itu, proses pengecatan dimulai dengan menyemprotkan *powder coating* pada bahan baku, dan bahan tersebut dimasukkan ke dalam oven. Di dalam oven, suhu dan waktu diatur sesuai dengan ketentuan yang tepat, dan proses pembakaran dimonitor dengan seksama. Setelah selesai, oven dimatikan, dan bahan baku dibiarkan untuk mendingin secara alami sesuai dengan suhu ruang sebelum dilakukan pemeriksaan untuk memastikan kualitas hasil pengecatan yang optimal.

3. Departemen Perakitan

Departemen Perakitan memiliki tugas yang sangat rinci dalam menyusun produk. Mereka memulai dengan melakukan pengeboran pada setiap sudut sesuai dengan desain gambar yang telah disediakan. Selanjutnya, memasang komponen penyangga dan baut yang diperlukan untuk komponen tersebut. Proses berlanjut dengan pemasangan MCCB dan dudukan MCCB, diikuti oleh pemasangan busbar dengan baut yang sesuai. Selanjutnya, memasang MCB, pilot lamp, ampere meter, volt meter, push control, palg genset, COS, terminal box, lampu led, dan box oka. Proses berlanjut dengan memasang songket kabel power pada kabel, skun pada kabel, serta memasang kabel yang telah diberikan skun ke busbar dan terminal box. Kemudian, kabel pada volt meter, ampere meter, plug genset, dan switch control juga dipasang. Seluruh kabel diarahkan dengan cermat dan disambungkan menggunakan timah panas. Akhirnya, setiap komponen diberi label sesuai dengan spesifikasinya untuk memastikan ketertiban dan keterbacaan dalam proses perakitan.

4. Departemen *Finishing*

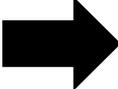
Departemen *Finishing* bertanggung jawab untuk menyelesaikan tahap akhir dalam produksi. Pertama, mereka melakukan *Quality Control* pada produk untuk memastikan bahwa semua standar kualitas telah terpenuhi sebelum produk dipasarkan. Selanjutnya, memasang *plastic wrapping* sebagai langkah terakhir dalam proses pengepakan produk untuk melindungi dan mempertahankan kualitasnya. Setelah itu, produk yang telah selesai dikemas dengan baik dan siap untuk dikirimkan kepada konsumen. Dengan demikian, departemen *finishing* tidak hanya mengejar kualitas produk yang tinggi, tetapi juga memastikan produk siap untuk diantar kepada pelanggan dengan aman dan terjaga.

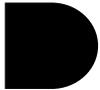
Berikut adalah *flow process charts* produksi box panel yang dilakukan oleh PT. Mathar Telekomunikasi Indonesia.

1. Departemen Permesinan

Departemen permesinan merupakan departemen awal dimana material plat stainless steel dan aluminium diolah menjadi menjadi bentuk pesanan yang diinginkan sesuai permintaan dengan menggunakan mesin. Pada tabel proses produksi berikut ini menerangkan tahapan-tahapan produksi departemen permesinan dalam bentuk *flow process chart*.

Tabel 3.2
***Flow Process Chart* Pembuatan Box Panel**

No.	Keterangan					
1.	Mendesain gambar pesanan menggunakan program autocad					

No.	Keterangan					
2.	Penyampaian gambar design kepada kepala produksi		●			
3.	Memberikan gambar kepada operator mesin laser		●			
4.	Memeriksa hasil gambar yang telah di design		●			
5.	Memprogram mesin laser sesuai dengan ukuran yang ada pada gambar	●				
6.	Material pola rangka dibawa ke mesin laser		●			
7.	Pola rangka dimasukkan ke mesin laser		●			
8.	Memposisikan material pola rangka sesuai dengan posisinya		●			
9.	Memulai proses mempola rangka menggunakan mesin laser	●				
10.	Menunggu hasil pola rangka dari mesin laser					●
11.	Memotong Plat pola rangka yang sudah di pola oleh mesin laser	●				
12.	Mengangkat pola rangka yang sudah jadi		●			
13.	Menyimpan pola rangka yang sudah di pola dalam mesin laser		●			
14.	Mengambil pola rangka yang sudah dipola		●			
15.	Pola rangka dibawa pada tempat perapihan		●			

No.	Keterangan	●	➔	■	◐	▼
16.	Proses merapihkan pola rangka dengan menggunakan mesin selep	●				
17.	Memeriksa hasil dari merapihkan pola rangka					
18.	Pola rangka dibawa ketempat penekukan atau bending					
19.	Menyiapkan dan setting mesin penekuk atau bending	●				
20.	Melakukan penekukan bending sesuai dengan pola yang sudah di buat	●				
21.	Memeriksa pola rangka yang sudah dibending					
22.	Pola rangka dibawa ke tempat pengelasan					
23.	Memulai pengelasan sesuai dengan gambar yang telah di buat	●				
24.	Pengecekan hasil pengelasan					
25.	Pola rangka dibawa ke bagian merapihkan					
26.	Melakukan merapihkan pola rangka	●				
27.	Memeriksa hasil merapihkan rangka pola					
28.	Dilanjutkan ke departemen pengecatan					

Sumber: Data diolah penulis

2. Departemen Pengecatan

Departemen pengecatan adalah departemen yang bertanggung jawab atas tampilan luar produk. Pengecatan produk pada departemen ini sesuai dengan

permintaan konsumen. Pada table proses produksi berikut ini menerangkan tahapan-tahapan produksi departemen pengecatan dalam bentuk *flow process chart*.

Tabel 3.3
Flow Process Chart Pengecatan Box Panel

No.	Keterangan					
1.	Dilakukan pengecatan pada pola rangka	●				
2.	Memeriksa hasil dari pengecatan			●		
3.	Hasil pengecatan dibawa ke bagian oven		●			
4.	Menunggu hasil oven				●	
5.	Mengambil hasil oven dibawa untuk proses pendinginan		●			
6.	Memeriksa hasil dari pengecatan			●		
7.	Rangka dibawa ke bagian perakitan		●			

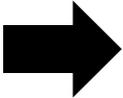
Sumber: Data diolah penulis

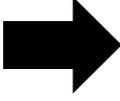
3. Departemen Perakitan

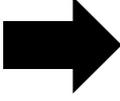
Departemen perakitan merupakan departemen yang melakukan kegiatan pemasangan komponen untuk produk sebelum finishing dan dikirimkan kepada konsumen. Pada table proses produksi berikut ini menerangkan tahapan-tahapan produksi departemen perakitan dalam bentuk *flow process chart*.

Tabel 3.4
Flow Process Chart Perakitan Box Panel

No.	Keterangan					
1.	Pengeboran setiap sudut sesuai dengan gambar yang sudah di design	●				

No.	Keterangan					
2.	Memeriksa hasil dari pengeboran pada trangka			●		
3.	Memasang penyangga komponen	●				
4.	Memeriksa penyangga komponen			●		
5.	Memasang baut untuk komponen penyangga	●				
6.	Memasang MCCB	●				
7.	Memasang baut untuk dudukan MCCB	●				
8.	Memasang busbar	●				
9.	Memasang baut untuk busbar	●				
10.	Memasang MCB	●				
11.	Memasang baut untuk MCB	●				
12.	Memasang pilot lamp	●				
13.	Memeriksa MCCB dan busbar yang sudah dipasang			●		
14.	Memasang baut untuk pilot lamp	●				
15.	Memasang ampere meter	●				
16.	Mengaplikasikan lem silicon pada ampere meter	●				
17.	Memeriksa hasil mengaplikasikan lem silicon			●		
18.	Memasang volt meter	●				
19.	Mengaplikasikan double tape 3M untuk perekat volt meter	●				
20.	Memasang push control	●				
21.	Memasang baut pada push control	●				
22.	Memasang palg genset	●				
23.	Memasang COS	●				

No.	Keterangan					
24.	Memasang terminal box	●				
25.	Memasang baut untuk terminal box	●				
26.	Memasang lampu led	●				
27.	Memasang baut untuk lampu led	●				
28.	Memasang box oka	●				
29.	Memasang baut pada box oka	●				
30.	Memeriksa box oka pada rangka			●		
31.	Memasang songket kabel power pada kabel	●				
32.	Memasang skun pada kabel	●				
33.	Memasang kabel yang sudah di berikan skun ke busbar	●				
34.	Memasang kabel yang sudah di berikan skun ke terminal box	●				
35.	Memasang Kabel pada MCCB dan MCB	●				
36.	Memasang kabel pada volt meter dan ampere meter	●				
37.	Memasang kabel pada plug genset	●				
38.	Merapihkan kabel	●				
39.	Memeriksa kabel pada setiap komponen			●		
40.	Mengarahkan kabel pada switch control	●				
41.	Menyambungkan kabel pada switch control	●				
42.	Menyambungkan semua kabel	●				

No.	Keterangan					
	menggunakan timah panas					
43.	Memeriksa hasil pengaplikasian timah pada kabel					
44.	Memberikan label pada setiap komponen					
45.	Pengujian pada box panel					
46.	Inpeksi arus listrik					
47.	Mengantarkan box panel proses mengemas					

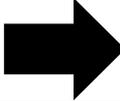
Sumber: Data diolah penulis

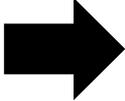
4. Finishing

Finishing merupakan departemen yang bertugas untuk melakukan hasil akhir.

Pada table proses produksi berikut ini menerangkan tahapan-tahapan produksi departemen permesinan dalam bentuk *flow process chart*.

Tabel 3.5
Flow Process Chart Pengemasan Box Panel

No.	Keterangan					
1.	Memeriksa produk					
2.	Menyesuaikan jumlah produk sesuai dengan work order					
3.	Quality control pada produk					
4.	Membersihkan produk					
5.	Memasang <i>plastic wrapping</i> pada produk					
6.	Mengakat produk ke mobil angkutan untuk dikirim					

No.	Keterangan					
7.	Pengiriman barang ke konsumen					
8.	Produk diterima oleh konsumen					

Sumber: Data diolah penulis

3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian yang penulis lakukan bertempat di PT. Mathar Telekomunikasi Indonesia yang berada di Jalan Cingised No.32 Bandung. Waktu pelaksanaan kuliah praktek kerja yang sudah di tentukan oleh instansi mulai Maret 2023 – Mei 2023 dengan waktu kerja jam 08:00-17:00 untuk hari senin sampai jum'at, untuk hari sabtu jam 08:00-14:00.