
ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI KAOS DENGAN MENGUNAKAN METODE PDCA (STUDI KASUS : AL GHANI KONVEKSI)

Abdulloh Muzamil¹, Moch. Nuruddin², Hidayat³

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia
e-mail : abdullohmuhammad@gmail.com

ABSTRAK

Studi dilakukan pada Al Ghani Konveksi, sebuah perusahaan yang bergerak dibidang konveksi. Penelitian ini fokuskan ke penerapan metode perencanaan serta lama waktu produksi menggunakan metode Plan, Do, Check, Action (PDCA). Dalam setiap proses, tantangan, dan solusi pada perusahaan diperiksa melalui berbagai langkah penelitian. Kajian ini diawali dengan memperkenalkan Al Ghani Konveksi, merupakan perusahaan konveksi yang mengubah bahan baku menjadi produk jadi melalui proses produksi. Dalam perusahaan ini ditawarkan dua jenis kaos manual dan pres. pada proses produksi menggunakan pendekatan dengan mengikuti model make-to-order yang mengakibatkan keterlambatan karena terdapat permasalahan pada penjadwalan dan ketersediaan bahan baku kain. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, kajian ini menggunakan kerangka kerja PDCA. Pendekatan PDCA melibatkan fase perencanaan, pelaksanaan, pengecekan, dan tindakan. Melalui analisis data dan implementasi real-time, studi menyimpulkan bahwa metode PDCA secara efektif meningkatkan perencanaan produksi dan penjadwalan. Serta metode tersebut kita bisa mengetahui keterlambatan setiap produk yang kita buat. Terdapat perbandingan metode FCFS dan metode SPT kemudian dari kedua metode tersebut dirasa metode SPT lebih efisien dari metode FCFS karena dapat dilihat dari perhitungan penyelesaian rata – rata, utilitas produksi dan keterlambatan rata – rata dari semua pesanan metode SPT lebih unggul dari metode FCFS

Kata kunci : Penjadwalan, Produksi, PDCA, FCFS, SPT

ABSTRACT

The study was conducted at Al Ghani Konveksi, a company operating in the convection sector. This research focuses on the application of planning methods and production time using the Plan, Do, Check, Action (PDCA) method. In each company's processes, challenges and solutions are examined through various research steps. This study begins by introducing Al Ghani Konveksi, a convection company that converts raw materials into finished products through the production process. This company offers two types of t-shirts, manual and pressed. The production process uses an approach that follows the make-to-order model which results in delays due to problems with scheduling and availability of fabric raw materials. To overcome these problems, this study uses the PDCA framework. The PDCA approach involves planning, implementing, checking, and acting phases. Through data analysis and real-time implementation, the study concludes that the PDCA method effectively improves production planning and scheduling. As well as this method, we can find out the delay in each product we make. There is a comparison of the FCFS method and the SPT method, then from the two methods it is felt that the SPT method is more efficient than the FCFS method because it can be seen from the calculation of average completion, production utility and average delay of all orders. The SPT method is superior to the FCFS method.

Keywords : Scheduling, Production, PDCA, FCFS, SPT

Jejak Artikel

Upload artikel : 14 November 2023

Revisi : 15 Desember 2023

Publish : 31 Januari 2024

1. PENDAHULUAN

Era industri 4.0 disambut dengan begitu semarak oleh pemerintah dengan pemrioritasan perkembangan sektor-sektor manufaktur yang salah satunya adalah industri tekstil dan pakaian. Pada triwulan III tahun 2023 lalu saja, industri ini telah mencatatkan pertumbuhan paling tinggi

yaitu sebesar 15,08%. Hal ini tentunya dilatarbelakangi oleh daya saing tinggi dari industri tekstil dan pakaian tersebut sendiri sehingga ekspor pun dapat semakin dipacu. Tidak ketinggalan permintaan pasar domestik yang tidak pernah surut. Kedua hal ini kemudian meningkatkan angka produksi di sentra-sentra

produksi tekstil dan pakaian jadi. (Dani & Fadlia, 2022)

Tidak berhenti di sana, sederet peran besar pun tetap terus ditorehkan industri ini bagi bangsa sekalipun di masa pandemi dengan menjadi salah satu sektor paling potensial untuk memulihkan perekonomian bangsa yang tengah terpuruk. Kementerian Perdagangan sendiri mencatat ekspor pakaian per Maret 2023 lalu mencapai kisaran US\$ 360 juta (Dani & Fadlia, 2022). Perkembangan semacam ini tentunya menjadi motivasi bagi lebih banyak pelaku usaha tidak hanya usaha pakaian untuk bangkit dan merangkul lebih banyak tenaga kerja demi menggerakkan kembali roda perekonomian.

Dalam kebangkitan ekonomi pasca pandemi industri tekstil dan pakaian juga mengalami beberapa fase dari keterpurukan ekonomi sehingga dimulailah usaha dari nol dan bahwa industri pakaian merupakan bagian integral dari ekonomi global (Safitri, 2019). Namun, perubahan tren konsumen, fluktuasi pasar, persaingan yang ketat, dan perubahan dalam teknologi produksi adalah beberapa faktor yang membuat manajemen produksi menjadi semakin penting. Para manajer produksi harus dapat mengelola rantai pasokan yang kompleks, mengoptimalkan proses produksi, dan memastikan kualitas produk yang konsisten sambil tetap memperhatikan biaya produksi yang efisien.

Pada penelitian ini dilakukan di Al Ghani Konveksi yang beralamat kantor di Ds. Srirande 1, RT 03 RW 03, Kec. Deket, Kab. Lamongan dan beralamat produksi di Pondok Permata Suci, Jalan Topas 3 No. 25, Kec. Manyar, Kab. Gresik. Perusahaan ini bergerak dibidang konveksi, perusahaan ini mengolah bahan mentah menjadi produk jadi sesuai dengan kebutuhan permintaan konsumen. Produk yang ditawarkan adalah kaos sablon manual dan kaos sablon pres Dalam menjalankan produksinya, Al Ghani Konveksi menyesuaikan trend dan kebutuhan pelanggan, agar pemesan mempunyai rasa puas terhadap hasil produksi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan manager produksi di Al Ghani konveksi, proses produksi yang dilakukan di sana adalah make to order, dimana proses produksi dilakukan jika ada permintaan. Metode pemesanan ini membuat pelanggan harus melakukan proses pemesanan minimal satu bulan sebelum proses produksi dilaksanakan (*Pre-Order*).

Dalam proses tunggu sebelum dilakukan produksi manager produksi tidak melakukan sebuah penjadwalan produksi sehingga tidak ada pengalokasian sumber daya perusahaan dan menyebabkan banyak waktu terbuang untuk menunggu, yang seharusnya dilakukan dengan membuat verifikasi pemesanan dengan membuat perencanaan produksi dengan membuat sebuah penjadwalan produksi.

Penjadwalan produksi termasuk koordinasi yang tepat antara berbagai departemen, perencanaan yang akurat untuk meminimalkan waktu tunggu, optimasi penggunaan mesin dan tenaga kerja karena waktu produksi sebelum dimulai adalah suatu kegiatan yang sangat penting sebelum memulai produksi. Pembuatan waktu yang tidak efisien dapat berdampak serius pada perkembangan perusahaan, seperti mengurangi jumlah kepercayaan konsumen karena perkiraan waktu produksi tidak jelas. (Safitri, 2019).

Proses penentuan penjadwalan produksi dilakukan oleh Al Ghani Konveksi terjadi ketika ada permintaan yang masuk dan target penyelesaian pesanan berdasarkan perkiraan penyelesaian dari beberapa pesanan yang sering masuk kemudian pemilik usaha tidak memiliki waktu produksi tetap serta waktu normal setiap satuan produk sehingga terjadi keterlambatan pengiriman produk kepada konsumen. Masalah dalam suatu produksi, kurangnya koordinasi antara berbagai departemen dalam perusahaan, dan kurangnya metode yang terstruktur untuk mengelola produksi dengan baik.

Berdasarkan permasalahan penjadwalan produksi dari setiap satuan produk diatas terjadi karena tidak ada penetapan waktu normal setiap proses produksi sehingga mengakibatkan tidak terstrukturnya proses produksi dan pembuatan waktu normal dibutuhkan observasi kedalam lapangan dengan menentukan waktu setiap proses kemudian dilakukan pembuatan penjadwalan produksi serta dilakukan perbandingan metode FCFS dan SPT untuk menentukan pengerjaan dilakukan secara yang datang duluan dikerjakan atau waktu produksi pendek yang didahulukan.

Tabel 1. Data Pesanan Pada Bulan Maret dan April 2023

N o	Pem esan	Tang gal Pesa n	Targ et Seles ai	Tang gal Diter ima	Keterla mbanan
1	ATS Tea m	15/03 /2023	01/04 /2023	05/04 /2023	4 Hari
2	CB Kalti m	03/04 /2023	10/05 /2023	12/05 /2023	2 Hari
3	IKA GI	11/04 /2023	17/05 /2023	20/05 /2023	3 Hari
4	TSS Sby	20/04 /2023	27/05 /2023	30/05 /2023	3 Hari
5	R17 Gres ik	25/04 /2023	31/05 /2023	07/06 /2023	7 Hari

Dari tabel diatas maka diketahui beberapa keterlambatan yang terjadi dalam beberapa proses produksi dimana keterlambatan yang paling lama dari pesanan R17 Gresik sebanyak 7 hari dari target selesai. Maka dari itu dilakukan sebuah pembuatan waktu produksi dengan menggunakan metode PDCA.

Dalam penyelesaian dengan melakukan perencanaan produksi dibutuhkan dengan metode *Plan, Do, Check, Action* (PDCA) dimana dilakukan suatu perencanaan untuk menentukan verifikasi awal sebelum proses produksi dengan dilakukan pendataan jumlah pesanan dan lama waktu produksi yang dilakukan dan dibuatlah waktu produksi dalam satuan pesanan.

Didalam tahapan PDCA dilakukan perencanaan dengan verifikasi awal proses produksi dengan pendataan pesanan melakukan tahapan penentuan waktu produksi berdasarkan waktu normal dari setiap tahapan produksi serta dilakukan proses penjadwalan produksi yang ditentukan.

Kemudian dipenelitian ini dilakukan perbandingan metode FCFS dengan metode SPT yang digunakan sebagai acuan untuk penyelesaian permasalahan tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Manajemen Produksi

Manajemen produksi merupakan proses penggabungan dan mengubah dari berbagai sumber daya didalam suatu sistem produksi menjadi suatu barang atau jasa yang memiliki

nilai. Manajemen didefinisikan oleh Oey Liang Lee (1990) sebagai koordinasi semua sumber daya melalui proses perencanaan, pengorganisasian, penetapan tenaga kerja, pengarahan dan pengawasan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu.

Proses produksi mentransfer masukan – masukan (input) dari sumber daya menjadi keluaran (output) berupa produk yang dibutuhkan konsumen (Dani & Fadlia, 2022). Dari sumber daya tersebut dapat dijelaskan melalui proses bahan mentah (raw material) menjadi barang jadi melalui berbagai proses operasi didalam perusahaan.

2.2 Fungsi dan Konsep Manajemen Produksi

Fungsi manajemen produksi sebagai pertanggungjawaban pada proses pengolahan dan mengubah masukan menjadi keluaran yang berupa barang atau jasa sehingga memberikan pendapatan untuk suatu perusahaan (Sanjaya & Jmig, 2020) Dalam memahami fungsi tersebut terdapat tahapan - tahapan yang harus terjadi dalam suatu produksi antara lain :

A. Perencanaan

Ketika kita hendak melakukan perencanaan maka harus ada keputusan awal yang harus diambil dan diperlukan perencanaan yang matang karena perencanaan dapat dilakukan dengan baik maka akan bisa membantu perusahaan untuk menetapkan harga dengan menghasilkan keuntungan yang diinginkan.

B. Pelaksanaan

Dalam proses pelaksanaan atau biasa disebut proses pengolahan dari suatu rencana yang sudah dibuat maka proses ini biasanya memanfaatkan sumber daya secara efektif dan lebih efisien untuk mencapai target yang diinginkan.

C. Pengarahan

Di dalam suatu perusahaan, pengarahan ini sangat penting, guna pelaksanaan kerja yang cukup baik. Tanpa adanya pengarahan yang baik, maka pelaksanaan kerja di dalam organisasi perusahaan akan mengikuti aspirasinya sendiri-sendiri, atau paling tidak akan mengikuti aspirasi/selera dari bagiannya masing-masing.

D. Pengawasan

Tahap pengawasan menjadi faktor yang sangat penting didalam manajemen produksi. Tanpa adanya pengawasan yang rapi maka tidak mungkin proses produksi bisa berjalan dengan sesuai rencana. Dalam pengawasan mempunyai tujuan penting untuk membuat proses produksi sesuai dengan tujuan awal perusahaan dari segi alokasi waktu hingga anggaran yang telah dibuat perusahaan.

2.3 Ruang Lingkup

Terdapat beberapa ruang lingkup dalam manajemen ini yang dapat harus diperhatikan. Dimana setiap lingkungannya memiliki perbedaan masing – masing :

A. Ruang Lingkup berkaitan dengan desain

Dalam lingkup ini, manajemen produksi nantinya akan menetapkan desain yang sesuai dengan keputusan jangka panjang.

B. Ruang Lingkup berkaitan dengan Transformasi

Untuk hal ini berkaitan erat dengan kegiatan operasional lapangan yang memiliki sifat jangka pendek.

C. Ruang Lingkup berkaitan dengan perbaikan

Lingkup ini berkaitan erat dengan kebijakan dalam perbaikan yang secara umum berlangsung secara terus menerus dan dilakukan secara rutin.

2.4 Penjadwalan Produksi

Penjadwalan (*Schedulling*) atau pembuatan jadwal adalah suatu kegiatan yang penting dalam proses produksi di perusahaan. Penjadwalan digunakan untuk dasar acuan pengelolaan sumber daya dalam suatu perusahaan seperti pembelian material dan perencanaan produksi dari bahan baku menjadi bahan jadi (Kurnia & Jig, 2022).

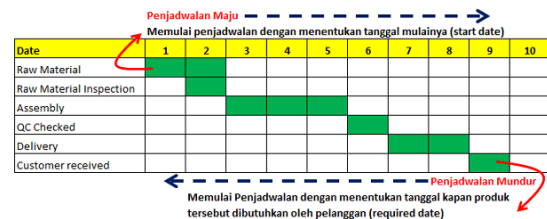
Keputusan yang dibuat dalam penjadwalan mempengaruhi dalam pengurutan pekerjaan karena dalam kegiatan itu juga membutuhkan waktu dimulai dan selesainya pekerjaan sehingga urutan proses suatu pekerjaan sangat diperlukan dalam produksi (Noor et al., 2023)

Jadi, penjadwalan produksi merupakan proses mengatur, mengendalikan dan pengoptimalan kerja terhadap beban kerja pada suatu proses produksi. Dapat didefinisikan sebagai penentuan waktu dan tempat dimana

suatu proses produksi harus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pemesanan yang terjadi.

Penjadwalan Produksi ini, manajemen dapat mengidentifikasi sumber daya apa yang akan dikonsumsi pada tahap produksi tertentu berdasarkan perkiraan jadwal yang dibuat agar perusahaan tidak kekurangan sumber daya pada saat produksi berlangsung.

2.5 Jenis-jenis Penjadwalan Produksi



Gambar 1. Penjadwalan Produksi

Penjadwalan produksi dilakukan tergantung jenis kegiatan dilingkungan industri, organisasi (Darmawan et al., 2021) Jenis produk dan tingkat kecanggihannya dalam memproduksi produk. Berikut beberapa penerapan penjadwalan produksi :

A. Gantt Chart

B. Aturan Keputusan Prioritas (Priority Decision Rules)

C. Metode Pemrograman Matematika (Mathematical Programming Methods)

a. Model Program Linear

b. Model Jaringan PERT/CPM

2.4.1 Penjadwalan maju (*Forward Scedulling*)

Penjadwalan Maju (*Forward Scheduling*) adalah teknik penjadwalan produksi yang menentukan waktu mulai produksi (*start*) terlebih dahulu dan kemudian menghitung jadwal waktu ke depan (*forward*) untuk setiap kegiatan operasi/produksi agar dapat menentukan waktu penyelesaian keseluruhan proses produksi (*completion*) ((Fadillah et al., n.d.).

2.4.2 Penjadwalan mundur (*Backward Scedulling*)

Penjadwalan Mundur (*Backward Scheduling*) adalah teknik penjadwalan produksi yang menentukan waktu kapan suatu produk dibutuhkan atau waktu kapan suatu proyek harus diselesaikan. Dari waktu penyelesaian (*completion*) atau waktu kebutuhan tersebut kemudian dihitung mundur waktu yang tepat

kapan suatu proyek atau proses produksi harus dimulai (*start*) (Noor et al., 2023).

2.6 Ukuran Keberhasilan Penjadwalan Produksi

Ukuran keberhasilan dalam suatu pelaksanaan dari aktivitas penjadwalan produksi dengan ditunjukkan dari beberapa kriteria – keiteria keberhasilan antara lain :

- A. Rata-rata waktu alir yang dibutuhkan saat penjadwalan
- B. Total waktu proses yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan
- C. Rata-rata keterlambatan dari berbagai produk
- D. Jumlah pekerjaan yang terlambat
- E. Jumlah mesin yang menganggur
- F. Jumlah persediaan

2.7 Metode *Plan, Do, Check, Action* (PDCA) dalam Produksi

PDCA adalah model manajemen yang diterapkan dalam dunia industri untuk melakukan suatu perbaikan proses ataupun individu didalam perusahaan secara berkelanjutan.

PDCA merupakan suatu siklus peningkatan yang berkesinambungan atau secara terus menerus seperti bentuk lingkaran yang tidak mempunyai titik akhir. Dalam hal tersebut dapat dijelaskan dari siklus PDCA

- A. Merencanakan (Plan)
 1. Identifikasi permasalahan yang dihadapi.
 2. Analisa penyelesaian masalah.
 3. Penetapan rencana perbaikan permasalahan.
 4. Mempertimbangkan sumber daya yang dipakai dalam penyelesaian.

B. Melaksanakan (Do)

Tahap ini merupakan proses realisasi semua rencana yang ditetapkan pada tahap Plan untuk pelaksanaan suatu produksi diperusahaan.

C. Memeriksa (Check)

Tahap pemeriksaan dan peninjauan ulang dari hasil penerapan Do untuk melakukan pengukuran efektifitas perbaikan yang dihasilkan.

D. Menindak (Action)

Tahap pengambilan tindakan yang harus dilakukan dari hasil yang telah dicapai dengan cara melakukan standarisasi proses atau standar produk dan melakukan rencana perbaikan

berikutnya untuk berinovasi dan menjalankan siklus PDCA.



Gambar 2. Siklus PDCA

2.8 Manfaat Penerapan Metode *Plan, Do, Check, Action* (PDCA) dalam Produksi

Dari empat siklus PDCA terdapat tahap – tahap yang sudah banyak diterapkan dalam manajemen perusahaan. Penerapan metode PDCA bukan tanpa sebab karena metode ini memberikan manfaat bagi yang menerapkan, seperti :

1. Memecahkan masalah dengan pola sistematis.
2. Pola kerja untuk memperbaiki proses atau sistem.
3. Perbaikan berkelanjutan.

2.9 Metode *First Come First Served* (FCFS) dalam Produksi

First Come First Served (FCFS) adalah suatu metode penjadwalan produksi yang menyelesaikan tugas berdasarkan urutan kedatangannya. Metode FCFS sesungguhnya cocok digunakan pada waktu kerja yang memiliki pesanan bersaing pada tingkat prioritas yang sama. FCFS cocok digunakan untuk proses alur karena memiliki waktu pekerjaan yang tersisa yang serupa.

Algoritma penjadwalan FCFS juga dapat disebut sebagai algoritma *First In, First Out* (FIFO) atau algoritma *First-Come, First-Choice* (FCFC). Karena sifatnya yang simpel, algoritma FCFS dapat diprediksi, tanpa memandang jenis tugas atau permintaan yang harus diproses.

Seperti sistem kasir di toko kelontong, algoritma FCFS mencerminkan situasi pelayanan pelanggan dalam kehidupan nyata di mana pelanggan yang tiba lebih awal dilayani terlebih dahulu, tanpa mempertimbangkan

ukuran dan kompleksitas interaksi mereka. Pada dasarnya.

2.10 Metode Shortest Processing Time (SPT) dalam Produksi

Metode *Shortest Processing Time* (SPT) merupakan suatu metode penjadwalan produksi dengan menentukan skala prioritas dari proses terpendek dikerjakan dahulu kemudian proses terlama dikerjakan paling akhir (Noor et al., 2023). Dengan kata lain pesanan yang memiliki proses terpendek akan lebih mendapatkan prioritas paling tinggi.

Pada proses penyelesaian metode ini lebih mendahulukan proses terpendek dikerjakan terlebih dahulu pada current work center dan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pekerjaan dan mengantisipasi keterlambatan produk.

2.11 Perhitungan Metode First Come First Served (FCFS) dan Metode Shortest Processing Time (SPT) dalam Produksi

Dalam cara melakukan penjadwalan produksi dengan skala prioritas terdapat 6 langkah penyelesaian dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Penyusunan waktu kerja dari terkecil sampai terbesar dan dijumlahkan keseluruhan.
2. Hitung waktu kerja kumulatif dan jumlahkan secara keseluruhan.
3. Hitung keterlambatan kerja dengan mengurangi kolom komulatif dengan due date dan jumlahkan secara keseluruhan dan apabila nilai keterlambatan diperoleh negatif maka tuliskan nol.
4. Hitung waktu penyelesaian rata - rata dengan membagi jumlah jumlah kerja sebagaimana dituliskan pada rumus dibawah ini :

$$\text{Penyelesaian rata - rata} = \frac{\sum CT}{\text{Jumlah orderan}} \dots\dots\dots (1)$$

5. Hitung utilisasi dengan membagi total waktu proses dengan waktu penyelesaian / kumulatif dan dikali 100 sebagaimana rumus utilisasi di bawah :

$$\text{Utilitas} = \frac{\sum PT}{\sum CT} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

6. Hitung rata-rata keterlambatan pekerjaan dengan membagi jumlah hari keterlambatan

dengan jumlah banyaknya pekerjaan yang ada.

$$\text{Keterlambatan rata - rata} = \frac{\sum LP}{\text{Jumlah Orderan}} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

- $\sum CT$ = Total waktu penyelesaian / kumulatif
- $\sum PT$ = Total waktu proses
- $\sum LP$ = Total keterlambatan

2.12 Manfaat Penerapan Metode First Come First Served (FCFS) dan Metode Shortest Processing Time (SPT) dalam Produksi

Dalam penerapannya terdapat beberapa manfaat bagi perusahaan setelah digunakannya metode ini, seperti :

1. Meningkatkan efisiensi pekerjaan.
2. Mengurangi biaya produksi.
3. Peningkatan keuntungan perusahaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Pesanan

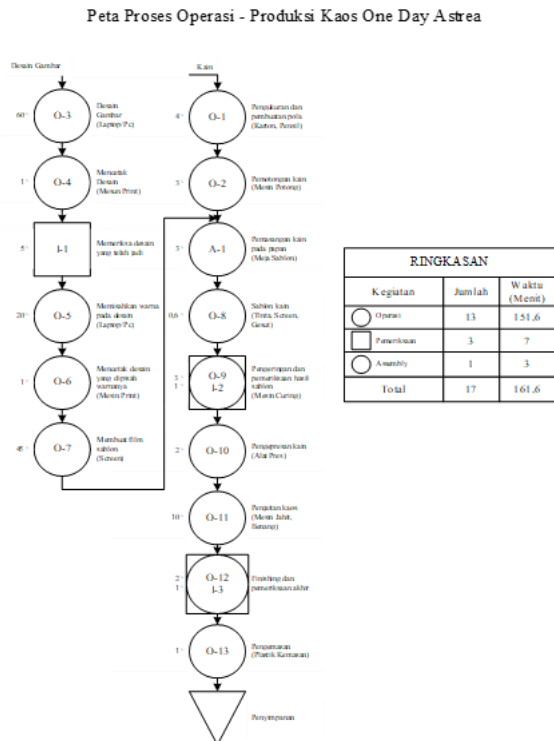
Tabel 2. Daftar Pesanan Bulan Mei 2023

No	Pemesan	Tanggal Pesan	Detail Sablon
1	One Day Astrea	08/05/2023	Sablon Manual / 3 Film
2	Mubes CB Jabar	12/05/2023	Sablon Pres / 1 Gambar
3	PHOG	20/05/2023	Sablon Pres / 2 Gambar
4	Leggrec	25/05/2023	Sablon Manual / 5 Film

Dari data pada tabel 2 merupakan data pesanan yang diterima pada bulan mei 2023 dan pada tabel tersebut terdapat detail sablon yang digunakan serta jumlah lapisan sablon yang dipesan kemudian data tersebut digunakan untuk pembuatan peta proses operasi.

3.2 Peta Proses Operasi

3.2.1 One Day Astrea

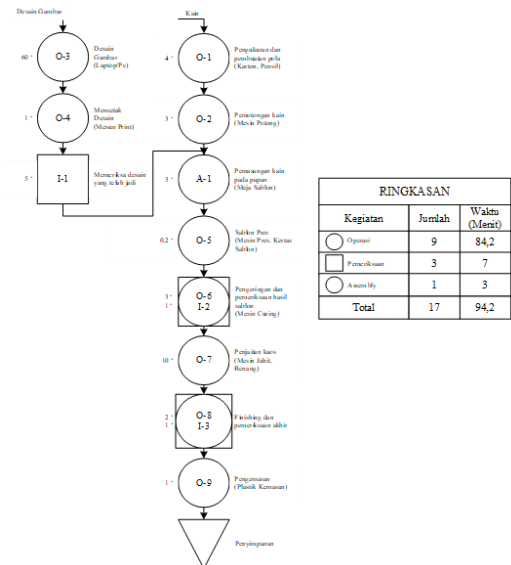


Gambar 3. Peta proses operasi One Day Astrea

Dari peta proses operasi yang sudah dibuat maka terdapat beberapa proses dimana proses operasi membutuhkan waktu sebanyak 151,6 menit, pemeriksaan membutuhkan waktu sebanyak 7 menit dan assembly/perakitan membutuhkan waktu sebanyak 3 menit. Total waktu keseluruhan proses dalam sebanyak 161,6 menit.

3.2.2 CB Jabar

Peta Proses Operasi - Produksi Kaos CB Jabar

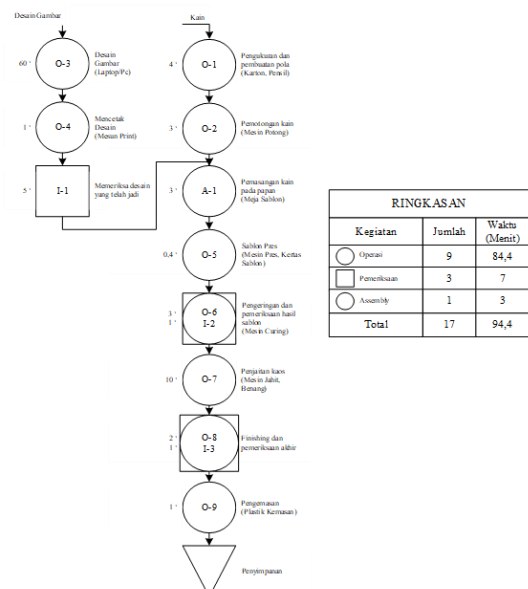


Gambar 4. Peta proses operasi CB Jabar

Dari peta proses operasi yang sudah dibuat maka terdapat beberapa proses dimana proses operasi membutuhkan waktu sebanyak 84,2 menit, pemeriksaan membutuhkan waktu sebanyak 7 menit dan assembly/perakitan membutuhkan waktu sebanyak 3 menit. Total waktu keseluruhan proses dalam sebanyak 94,2 menit.

3.2.3 PHOG

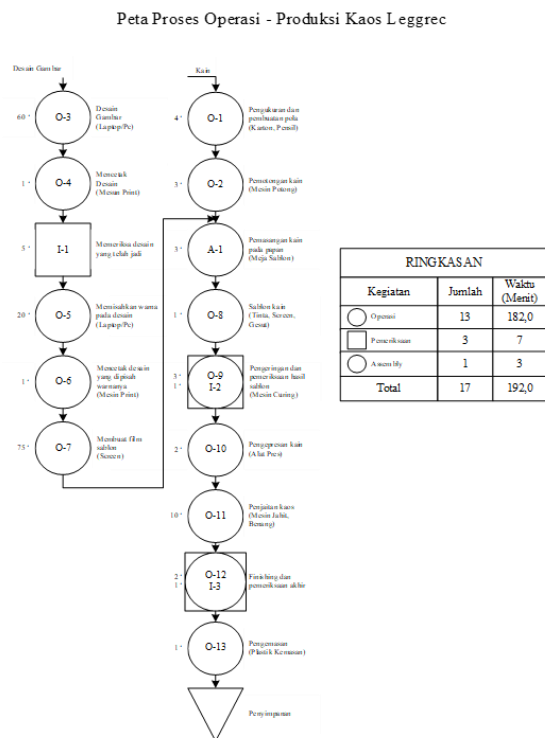
Peta Proses Operasi - Produksi Kaos CB Jabar



Gambar 5. Peta proses operasi PHOG

Dari peta proses operasi yang sudah dibuat maka terdapat beberapa proses dimana proses operasi membutuhkan waktu sebanyak 84,4 menit, pemeriksaan membutuhkan waktu sebanyak 7 menit dan assembly/perakitan membutuhkan waktu sebanyak 3 menit. Total waktu keseluruhan proses dalam sebanyak 94,4 menit.

3.2.4 Leggrec



Gambar 6. Peta proses operasi Leggrec

Dari peta proses operasi yang sudah dibuat maka terdapat beberapa proses dimana proses operasi membutuhkan waktu sebanyak 84,2 menit, pemeriksaan membutuhkan waktu sebanyak 7 menit dan assembly/perakitan membutuhkan waktu sebanyak 3 menit. Total waktu keseluruhan proses dalam sebanyak 94,2 menit.

3.3 Tahap perencanaan (Plan)

Pada tahapan ini perencanaan dilakukan pembuatan tabel pemesanan dan waktu standar produksi setiap satuan produk yang tertera dibawah ini :

Tabel 3. Target Penyelesaian Pesanan Bulan Mei 2023

N o	Pemes an	Tanggal Pesan	Target Selesai	Jumlah Hari
1	One Day Astrea	08/05/2023	22/05/2023	14 Hari
2	Mubes CB Jabar	12/05/2023	20/05/2023	8 Hari
3	PHOG	20/05/2023	25/05/2023	5 Hari
4	Leggrec	25/05/2023	05/06/2023	11 Hari

Pada bulan mei 2023 terdapat 4 pesanan meliputi One Day Astrea, Mubes CB Jabar, PHOG dan Leggrec. Dari 4 pesanan tersebut terdapat perbedaan waktu pesanan yang masuk.

Dari tabel 3 terdapat target selesai yang ditentukan oleh pemesan dan terdapat waktu penyelesaian yang sangat lama dari pemesanan One Day Astrea sebanyak 14 hari dan pemesan yang tercepat dari pesanan PHOG sebanyak 5 Hari.

Kemudian tahapan selanjutnya dilakukan pendataan pesanan yang masuk maka tahapan selanjutnya dilakukan waktu pengerjaan dari setiap pesanan yang diproduksi.

3.4 Tahap pelaksanaan (Do)

Pada tahapan pelaksanaan dilakukan perhitungan waktu produksi setiap pesanan berdasarkan waktu standar produksi yang telah dilakukan diproses perencanaan.

Tabel 4. Pehitungan Berdasarkan Peta Proses Operasi

Pemesan	One Day Astrea	Mubes CB Jabar	PHOG	Leggrec
Detail Sablon	Sablon Manual / 3 Film	Sablon Pres / 1 Gambar	Sablon Pres / 2 Gambar	Sablon Manual / 5 Film
Qty	150	50	60	80
Standar Waktu	162 Menit	94 Menit	94 Menit	192 Menit

Total Pengerjaan	4721 Menit	1476 Menit	1770 Menit	2641 Menit
Jam Kerja	8 Jam / Hari	8 Jam / Hari	8 Jam / Hari	8 Jam / Hari
Estimasi Penyelesaian	10 Hari	3 Hari	4 Hari	6 Hari

Pada tabel 4 telah dilakukan proses pelaksanaan estimasi produksi sesuai dengan pesanan. Lalu perhitungan untuk standar waktu terdapat perbedaan setiap pesanan karena terdapat perbedaan pada sablon manual di pembuatan film serta lama proses sablon yang tergantung jumlah film dan untuk sablon pres terdapat perbedaan di jumlah pengepresan setiap gambar yang digunakan semakin banyak gambar maka mempengaruhi waktu yang lama.

Kemudian untuk waktu total pekerjaan dalam setiap pesanan dilakukan perhitungan dengan perkalian sebanyak jumlah pesanan yang diterima. Jumlah pesanan serta jumlah film yang digunakan juga mempengaruhi proses produksi semakin banyak maka semakin lama juga proses produksi tersebut.

Dalam pengerjaan produksi juga terdapat waktu kerja dengan masa kerja yang digunakan untuk setiap harinya 8 jam dengan 1 hari libur untuk proses produksi pada hari minggu.

3.5 Tahap pemeriksaan (Check)

Pada tahapan ini dilakukan pengecekan pada pelaksanaan dengan menambahkan target selesai produksi yang sudah dibuat pada tahap pelaksanaan dan sesuai dengan peta proses operasi.

Tabel 5. Hasil Pelaksanaan Produksi Bulan Mei 2023 Berdasarkan OPC

N o	Pemes an	Tangga l Pesan	Target Selesai	Estimasi Penyelesaian
1	One Day Astrea	08/05/2023	17/05/2023	10 Hari
2	Mubes CB Jabar	12/05/2023	20/05/2023	3 Hari
3	PHOG	20/05/2023	25/05/2023	4 Hari

4	Leggrec	25/05/2023	05/06/2023	6 Hari
---	---------	------------	------------	--------

Dalam tabel 5 terdapat lama produksi dari setiap pesanan dan untuk pesanan dari One Day Astrea membutuhkan waktu 10 hari produksi, Mubes CB Jabar membutuhkan waktu 3 hari produksi, PHOG membutuhkan waktu 4 hari produksi dan Leggrec membutuhkan waktu 5 hari produksi.

Setelah dilakukan perhitungan penyelesaian waktu produksi ditabel 4 maka tahap selanjutnya pembuatan gantt chart jadwal produksi berdasarkan perhitungan ditabel 4 dengan rincian jadwal dibawah ini.

Tabel 6. Gantt Chart Jadwal Produksi

Tanggal Produksi	Jadwal Produksi			
	One Day Astrea	Mubes CB Jabar	PH OG	Leggrec
08/05/2023	•			
09/05/2023	•			
10/05/2023	•			
11/05/2023	•			
12/05/2023	•			
13/05/2023	•			
14/05/2023	Libur			
15/05/2023	•			
16/05/2023	•			
17/05/2023	•			
18/05/2023	•			
19/05/2023		•		
20/05/2023		•		
21/05/2023	Libur			
22/05/2023		•		
23/05/2023			•	
24/05/2023			•	
25/05/2023			•	
26/05/2023			•	
27/05/2023				•
28/05/2023	Libur			
29/05/2023				•
30/05/2023				•
31/05/2023				•

01/06/2023				•
------------	--	--	--	---

Dari penjadwalan tersebut dibuat berdasarkan pesanan yang masuk terlebih dahulu. Setelah jadwal produksi dibuat maka akan dilakukan perhitungan keterlambatan dengan pengurangan tanggal selesai pesanan dijadwal produksi dengan target selesai berdasarkan tabel 5.

Tabel 7. Keterlambatan Produksi

No	Pemesan	Tanggal Pengerjaan	Tanggal Selesai	Keterlambatan
1	One Day Astrea	08/05/2023	18/05/2023	1 Hari
2	Mubes CB Jabar	19/05/2023	22/05/2023	2 Hari
3	PHOG	23/05/2023	26/05/2023	1 Hari
4	Leggrec	27/05/2023	01/06/2023	0 Hari

Setelah dilakukan perhitungan maka dapat dilihat pada tabel 5.5 terdapat keterlambatan 3 pemesan dari One Day Astrea terlambat 1 hari, Mubes CB Jabar terlambat 2 hari dan PHOG terlambat 1 hari.

3.6 Tahap tindakan (Action)

Setelah dilakukan perhitungan keterlambatan proses produksi menggunakan metode FCFS maka selanjutnya dilakukan perhitungan penyelesaian rata – rata, utilitas produksi dan keterlambatan rata – rata dari semua pesanan.

Tabel 8. Perhitungan waktu produksi dengan metode FCFS

No	Pemesan	Proses	Aliran Waktu	Batas Waktu	Keterlambatan
1	One Day Astrea	10 Hari	10 Hari	14 Hari	Hari

2	Mubes CB Jabar	3 Hari	13 Hari	8 Hari	5 Hari
3	PHOG	4 Hari	17 Hari	5 Hari	12 Hari
4	Leggrec	6 Hari	22 Hari	11 Hari	11 Hari
Jumlah		22 Hari	61 Hari		28 Hari

$$A. \text{ Penyelesaian rata – rata} = \frac{\sum CT}{\text{Jumlah orderan}}$$

$$= \frac{61}{4}$$

$$= 15 \text{ Hari}$$

$$B. \text{ Utilitas} = \frac{\sum PT}{\sum CT} \times 100$$

$$= \frac{22}{61} \times 100$$

$$= 36 \%$$

$$C. \text{ Keterlambatan rata – rata} = \frac{\sum LP}{\text{Jumlah Orderan}}$$

$$= \frac{28}{4}$$

$$= 7 \text{ Hari}$$

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode FCFS maka dilakukan perbandingan dengan metode SPT menggunakan cara proses produksi tercepat yang akan didahulukan kemudian dilakukan perhitungan penyelesaian rata – rata, utilitas produksi dan keterlambatan rata – rata dari semua pesanan.

Tabel 9. Perhitungan waktu produksi dengan metode SPT

No	Pemesan	Proses	Aliran Waktu	Batas Waktu	Keterlambatan
1	Mubes CB Jabar	3 Hari	3 Hari	8 Hari	Hari
2	PHOG	4 Hari	7 Hari	5 Hari	2 Hari

3	Leggrec	6 Hari	12 Hari	11 Hari	1 Hari
4	One Day Astrea	10 Hari	22 Hari	14 Hari	8 Hari
Jumlah		22 Hari	44 Hari		11 Hari

A. Penyelesaian rata – rata = $\frac{\sum CT}{\text{Jumlah orderan}}$

$$= \frac{43}{4}$$

$$= 11 \text{ Hari}$$

B. Utilitas = $\frac{\sum PT}{\sum CT} \times 100$

$$= \frac{21}{43} \times 100$$

$$= 50 \%$$

C. Keterlambatan rata – rata = $\frac{\sum LP}{\text{Jumlah Orderan}}$

$$= \frac{10}{4}$$

$$= 2 \text{ Hari}$$

Setelah dilakukan perbandingan metode FCFS dan SPT maka disarankan menggunakan metode SPT karena dari perhitungan penyelesaian rata – rata, utilitas produksi dan keterlambatan rata – rata dari semua pesanan metode SPT lebih unggul dari metode FCFS.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Penentuan perencanaan menggunakan metode Plan, Do, Check, Action (PDCA) sangat membantu pemilik usaha untuk menentukan alur produksi dari proses pendataan pesanan sampai dengan penjadwalan produksi.
2. Pada metode Plan, Do, Check, Action (PDCA) juga dapat membantu pemilik usaha untuk menentukan lama waktu pengerjaan dengan perhitungan jumlah pesanan dikali dengan waktu proses produksi dari setiap produk.

3. Terdapat perbandingan metode FCFS dan metode SPT kemudian dari kedua metode tersebut dirasa metode SPT lebih efisien dari metode FCFS karena dapat dilihat dari perhitungan penyelesaian rata – rata, utilitas produksi dan keterlambatan rata – rata dari semua pesanan metode SPT lebih unggul dari metode FCFS memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan supaya jumlah pengunjung meningkat

DAFTAR PUSTAKA

- Dani, S., & Fadlia, F. (2022). Sistem Informasi Manajemen Produksi Pakaian Pada CV Kumaha Konveksi. *Jupiter : Jurnal Penelitian Mahasiswa Teknik Dan Ilmu Komputer*, 2, 35-42.
- Darmawan, A., Ananda, R., & Lutfianto, S. (2021). Optimalisasi Produksi Keripik Jamur dengan Metode Nawaz Enscore Ham (NEH), Long Processing Time (LPT) Dan Shortest Processing Time (SPT). *Jurnal Ilmiah Ilmu dan Teknologi Rekayasa*, 1-13.
- Fadillah, D., Wahyudin, & Fauzan, R. M. (2023). OPTIMALISASI SISTEM PENJADWALAN PRODUKSI UNTUK MEMINIMALISIR KETERLAMBATAN PRODUKSI DI PT FAHIFA PRIMA MANDIRI. *J-ENSISTEC (Journal of Engineering and Sustainable Technology)*, 794-804.
- Fadli, M. R., & Sulistiyowati, W. (2019). OPTIMALISASI PENJADWALAN PRODUKSI PIPA DI LINE 18 DENGAN METODE FIRST COME FIRST SERVE (FCFS), EARLIER DUE DATE (EDD), SHORT PROCESS TIME (SPT) (Studi Kasus : Pt Wtur). *Prozima*, 44-54.
- Fatah, A., & Al-Faritsy, A. Z. (2021). Peningkatan dan Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode PDCA (Studi Kasus pada PT. "X"). *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 21-30.
- Fatma, N. F., Ponda, H., & Handayani, P. (2020). Penerapan Metode PDCA Dalam Peningkatan Kualitas Pada Product Swift Run di PT. Panarub Industry.

- Journal Industrial Manufacturing*, 5, 34-45.
- Gozali, L., Kurniawan, V., & Nasution, S. R. (2019). Design of Job Scheduling System and Software for Packaging Process with SPT, EDD, LPT, CDS and NEH algorithm at PT. ACP. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 1-8.
- Hamida, U., & Sugondo, R. A. (2020). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE EARLIEST DUE DATE. *Seminar Nasional Riset dan Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, 309-316.
- Kho, B. (2019, Maret 22). *Penjadwalan (Scheduling) dalam Proses Produksi*. Diambil kembali dari [ilmumanajemenindustri.com](https://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-penjadwalan-scheduling-dalam-proses-produksi/): <https://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-penjadwalan-scheduling-dalam-proses-produksi/>
- Khoiri. (2021, Januari 25). *Cara dan Contoh Penjadwalan Produksi dengan Shortest Processing Time (SPT)*. Diambil kembali dari [khoiri.com](https://www.khoiri.com/2021/01/cara-dan-contoh-penjadwalan-produksi-dengan-shortest-processing-time-spt.html?m=1): <https://www.khoiri.com/2021/01/cara-dan-contoh-penjadwalan-produksi-dengan-shortest-processing-time-spt.html?m=1>
- Kurnia, Y., & Ramdani, D. (2002). PENJADWALAN PRODUKSI KERAJINAN TAS BAMBU DENGAN MENGGUNAKAN METODE SHORTEST PROCESSING TIME (SPT) PADA UKM KREASI BAMBU DI LEUWISARI TASIKMALAYA. *JURNAL INDUSTRIAL GALUH*, 44-50.
- Maria, R., & Aulia, H. F. (2022). Analisis Sistem Penjadwalan Produksi Berdasarkan Pesanan Pelanggan Dengan Metode Sequencing Pada PT XYZ. *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 194-201.
- Mashabai, I. (2019). ANALISA SEPATU MODEL UNITED YANG MIRING DENGAN METODE PDCA UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS DI PT. PRATAMA ABADI INDUSTRI. *JITMI*, 93-97.
- Panggabean, U. N., & Sembiring, S. (2023). Implementasi Penjadwalan Produksi dengan Menggunakan Algoritma Nawaz, Enscore, and Ham (NEH) dan Shortest Processing Time (SPT). *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering*, 961-969.
- Safitri, R. I. (2019). Analisis Sistem Penjadwalan Produksi Berdasarkan Pesanan Pelanggan dengan Metode FCFS, LPT, SPT dan EDD Pada PD. X. *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, 26-30.
- Sanjaya, D. (2020). PENJADWALAN PRODUKSI ANYAMAN BAMBU DENGAN MENGGUNAKAN METODE SHORTEST PROCESSING TIME (SPT) PADA IKM ANYAMAN BAMBU GUNUNG TAJEM DI SALEM BREBES JAWA TENGAH . *JURNAL MAHASISWA INDUSTRI GALUH*, 139-146.
- Subroto, W. (2019). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN PRIORITAS PENJADWALAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE EDD (EARLIEST DUE DATE) DAN SPT (SHORTEST PROCESSING TIME) PADA INDUSTRI FARMASI. *JUSIBI - (JURNAL SISTEM INFORMASI DAN E-BISNIS)*, 39-48.
- Winardi, R. R., & Prasetyo, H. A. (2023). Analisis Perbandingan Antara Metode FCFS, SPT, Dan EDD Pada Pengolahan Biji Kopi Kering. *Best Joernal*, 476-481.