



## Analisis Penjadwalan Jangka Pendek Menggunakan Aturan Prioritas pada UMKM Mebel

Fanesya Febiola<sup>1\*</sup>, Faro Damayani<sup>2</sup>, Maulidy Ardiansyah<sup>3</sup>

Fakultas Ekonmi dan Bisnis, Program Studi Manajemen, Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan<sup>1,2,3</sup>

\*Email Korespodensi: [fanasya57@gmail.com](mailto:fanasya57@gmail.com)

Diterima: 04-07-2026 | Disetujui: 11-07-2026 | Diterbitkan: 13-07-2026

### ABSTRACT

*Short-term scheduling is a critical function of operations management that directly affects production efficiency and customer satisfaction, including for micro, small, and medium enterprises (MSMEs) in the furniture sector. This study analyzes the application of scheduling priority rules — First Come First Served (FCFS), Shortest Processing Time (SPT), and Earliest Due Date (EDD) — in a sofa-manufacturing furniture MSME to determine the most efficient job sequence. A case-study approach with simple quantitative analysis of production order data is used. The findings indicate that SPT yields the lowest average flow time and average lateness of 10.8 days and 2.8 days, outperforming the FCFS baseline (13.8 days) and the EDD criteria (11.0 days). Proper application of priority rules can improve capacity utilization and on-time delivery in furniture MSMEs.*

**Keywords:** short-term scheduling; priority rules; furniture MSME; production efficiency

### ABSTRAK

Penjadwalan jangka pendek merupakan salah satu fungsi penting dalam manajemen operasional yang berpengaruh langsung terhadap efisiensi produksi dan kepuasan pelanggan, termasuk pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di sektor mebel. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan aturan prioritas penjadwalan — First Come First Served (FCFS), Shortest Processing Time (SPT), dan Earliest Due Date (EDD) — pada UMKM mebel yang memproduksi kursi sofa, guna menentukan urutan pengerjaan pesanan yang paling efisien. Penelitian menggunakan pendekatan studi kasus dengan analisis kuantitatif sederhana terhadap data pesanan produksi. Hasil analisis menunjukkan bahwa aturan Shortest Processing Time (SPT) menghasilkan rata-rata waktu alir tercepat yaitu 10,8 hari dan rata-rata keterlambatan terendah yaitu 2,8 hari, dibandingkan dengan aturan FCFS (waktu alir 13,8 hari) dan EDD (waktu alir 11,0 hari). Penerapan aturan prioritas yang tepat terbukti dapat meminimalkan penumpukan barang di area kerja, meningkatkan efisiensi penggunaan kapasitas produksi, dan ketepatan waktu penyerahan pesanan pada UMKM mebel.

**Kata kunci:** penjadwalan jangka pendek; aturan prioritas; UMKM mebel; efisiensi produksi

**Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:**

Febiola, F. ., Damayani, F., & Ardiansyah, M. . (2026). Analisis Penjadwalan Jangka Pendek Menggunakan Aturan Prioritas pada UMKM Mebel. Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen Indonesia, 2(2), 2095-2105. <https://doi.org/10.63822/re21zy71>

## **PENDAHULUAN**

Sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan tulang punggung perekonomian nasional yang memiliki kontribusi signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja dan pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB). Di Indonesia, termasuk di wilayah Jawa Timur, industri kreatif dan pengolahan kayu seperti mebel atau furnitur merupakan salah satu sektor UMKM yang terus berkembang. Pertumbuhan ini didorong oleh tingginya permintaan pasar domestik terhadap produk interior, khususnya kursi sofa, yang semakin bervariasi baik dari segi desain, fungsi, maupun material yang digunakan.

Untuk dapat bertahan dan bersaing di tengah pasar yang kompetitif, UMKM mebel dituntut untuk memiliki keunggulan kompetitif, salah satunya melalui peningkatan efisiensi proses produksi. Manajemen operasional memiliki peran strategis dalam menjaga kelangsungan usaha ini. Salah satu fungsi krusial di dalam manajemen operasional adalah penjadwalan jangka pendek (*short-term scheduling*). Penjadwalan produksi merupakan proses mengalokasikan, mengatur, dan menentukan urutan waktu pengerjaan setiap pesanan atau pekerjaan pada fasilitas produksi. Tujuannya adalah agar sumber daya yang terbatas—seperti jumlah tenaga kerja, bahan baku, ketersediaan alat atau mesin, serta batasan waktu dapat dimanfaatkan seoptimal dan seefisien mungkin.

UMKM mebel yang memproduksi kursi sofa umumnya beroperasi dengan sistem *make-to-order* atau berproduksi berdasarkan pesanan yang masuk. Karakteristik sistem ini membawa tantangan tersendiri, yaitu tingginya variasi pesanan. Setiap pelanggan dapat meminta model yang berbeda-beda, ukuran yang disesuaikan dengan ruangan (*custom*), tingkat kesulitan perakitan yang bervariasi, serta batas waktu penyelesaian yang bermacam-macam. Sayangnya, banyak UMKM skala kecil menengah masih mengelola rantai produksinya secara tradisional. Tanpa sistem penjadwalan yang terstruktur, pelaku usaha cenderung mengerjakan pesanan semata-mata berdasarkan urutan kedatangan pesanan atau yang biasa dikenal sebagai metode *First Come First Served (FCFS)*.

Penggunaan metode FCFS secara murni seringkali menimbulkan berbagai inefisiensi. Apabila pesanan yang datang pertama memiliki tingkat kesulitan yang sangat tinggi dan memakan waktu lama, maka pesanan-pesanan berikutnya yang sebenarnya cepat diselesaikan akan tertahan. Hal ini berisiko menimbulkan antrean panjang, keterlambatan penyerahan pesanan secara massal, penumpukan material setengah jadi (*work-in-progress*) di lantai bengkel, serta pemanfaatan kapasitas produksi yang tidak optimal.

Berdasarkan hasil pengamatan awal pada UMKM Mebel Farida Jaya yang menjadi objek penelitian dalam studi ini, ditemukan bahwa perusahaan sering kewalahan mengatur jadwal saat pesanan melonjak drastis, khususnya menjelang momen-momen hari raya atau akhir tahun. Sebagai contoh konkret, dari 20 pesanan yang masuk pada bulan lalu, terdapat 8 pesanan yang mengalami keterlambatan penyerahan antara 2 hingga 5 hari dari jadwal yang telah disepakati bersama pelanggan. Hal ini tidak hanya memicu keluhan dari pelanggan dan berpotensi merusak reputasi UMKM, tetapi juga membuat area bengkel kerja menjadi sangat sempit dan tidak teratur. Rangka-rangka sofa yang belum selesai dikerjakan menumpuk di berbagai sudut ruangan akibat sistem kerja yang kurang terorganisir dan tidak adanya skala prioritas pengerjaan yang berbasis data.

Melihat urgensi dari permasalahan tersebut, penelitian ini disusun untuk memberikan solusi akademis yang praktis bagi permasalahan operasional di lapangan. Penelitian ini difokuskan pada tiga tujuan utama: (1) mengidentifikasi proses penjadwalan produksi yang selama ini diterapkan secara alamiah oleh UMKM mebel pembuatan kursi sofa; (2) menganalisis penerapan beberapa aturan prioritas

penjadwalan jangka pendek, yaitu FCFS, Shortest Processing Time (SPT), dan Earliest Due Date (EDD), terhadap data pesanan produksi aktual; dan (3) merumuskan rekomendasi aturan penjadwalan yang paling sesuai dan efisien untuk meningkatkan efisiensi waktu alir produksi serta memastikan ketepatan waktu penyerahan pesanan kepada pelanggan.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Manajemen Operasional**

Manajemen operasi dapat didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa melalui proses transformasi input menjadi output (Heizer & Render, 2015). Dalam konteks industri manufaktur maupun UMKM, manajemen operasi bertanggung jawab atas desain, operasi, dan perbaikan sistem produksi yang menciptakan produk utama perusahaan. Menurut Herjanto (2018), ruang lingkup manajemen operasional sangat luas, mencakup perancangan produk, pengelolaan kualitas, strategi proses, penentuan lokasi, tata letak fasilitas, sumber daya manusia, manajemen rantai pasok, manajemen persediaan, dan penjadwalan.

Pengambilan keputusan dalam manajemen operasi secara garis besar dibagi menjadi keputusan strategis yang bersifat jangka panjang (seperti desain kapasitas) dan keputusan taktis operasional yang bersifat jangka pendek (seperti penjadwalan harian atau mingguan). Bagi UMKM dengan sumber daya terbatas, efisiensi pada tingkat taktis operasional sangat menentukan kemampuan bertahan hidup dan profitabilitas perusahaan (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2016).

### **Penjadwalan Jangka Pendek (Short-Term Scheduling)**

Penjadwalan jangka pendek berkaitan dengan pengalokasian pekerjaan atau tugas harian pada pusat-pusat kerja (work centers) serta penentuan urutan spesifik pengerjaannya (Baker & Trietsch, 2009). Pada perusahaan manufaktur, penjadwalan bertujuan untuk meminimalkan waktu penyelesaian pekerjaan, memaksimalkan pemanfaatan fasilitas dan tenaga kerja, menekan persediaan barang setengah jadi, serta meminimalkan keterlambatan pesanan yang dapat berujung pada denda atau hilangnya kepercayaan konsumen (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2006).

Menurut Heizer & Render (2015), pusat kerja (work center) dalam sebuah fasilitas manufaktur tipe job shop biasanya menghadapi antrean pekerjaan. Penjadwalan yang efektif di pusat kerja ini membutuhkan aturan prioritas untuk menentukan pekerjaan mana yang harus diambil dari antrean untuk diproses terlebih dahulu.

### **Aturan Prioritas Penjadwalan (Priority Rules)**

Dalam praktiknya, terdapat beberapa aturan prioritas (dispatching rules) yang umum digunakan untuk mengurutkan pekerjaan di rantai produksi (Heizer & Render, 2015; Krajewski et al., 2016), antara lain:

- a. First Come First Served (FCFS): Aturan ini paling sederhana dan dianggap paling adil oleh pelanggan. Pekerjaan yang lebih dahulu tiba di pusat kerja akan dikerjakan lebih dahulu, terlepas dari seberapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya.
- b. Shortest Processing Time (SPT): Pekerjaan dengan estimasi waktu pengerjaan tersingkat akan dikerjakan lebih dahulu. Metode ini sangat efektif untuk mengurangi jumlah pekerjaan yang mengantre

di dalam sistem dan mempercepat rata-rata waktu penyelesaian (waktu alir).

- c. Earliest Due Date (EDD): Pekerjaan diurutkan berdasarkan batas waktu penyerahan (jatuh tempo) yang paling awal. Pesanan yang harus segera dikirimkan ke pelanggan akan diprioritaskan. Aturan ini sangat baik untuk meminimalkan keterlambatan maksimal (maximum lateness).
- d. Longest Processing Time (LPT): Pekerjaan dengan waktu pemrosesan paling lama dikerjakan lebih dahulu. Metode ini biasanya digunakan jika perusahaan ingin menyelesaikan proyek besar terlebih dahulu sebelum mengerjakan pekerjaan minor, meskipun seringkali menghasilkan penumpukan pekerjaan kecil di akhir jadwal.

### Kriteria Kinerja Penjadwalan

Untuk membandingkan mana aturan prioritas yang paling baik, diperlukan parameter atau kriteria kinerja yang objektif (Chase et al., 2006). Empat kriteria utama yang sering digunakan adalah:

1. Rata-rata Waktu Alir (Average Flow Time): Merupakan rata-rata waktu yang dihabiskan oleh seluruh pekerjaan sejak masuk ke dalam sistem hingga selesai dikerjakan. Waktu alir mencakup waktu proses dan waktu tunggu.

$$\text{Total Waktu Alir} = \text{Waktu Penyelesaian Pekerjaan}$$

$$\text{Rata-rata Waktu Alir} = \text{Total Waktu Alir} / \text{Jumlah Pekerjaan}$$

2. Rata-rata Keterlambatan (Average Lateness): Mengukur seberapa sering dan seberapa lama rata-rata pesanan melewati batas waktu (due date) yang disepakati.

$$\text{Keterlambatan (Lateness)} = \text{Maksimum (0, Waktu Selesai - Batas Waktu)}$$

$$\text{Rata-rata Keterlambatan} = \text{Total Keterlambatan} / \text{Jumlah Pekerjaan}$$

3. Keterlambatan Maksimum (Maximum Lateness): Melihat nilai keterlambatan tertinggi dari seluruh pekerjaan yang dijadwalkan. Indikator ini penting untuk melihat pesanan mana yang paling dirugikan.
4. Rata-rata Jumlah Pekerjaan dalam Sistem (Average Number of Jobs in System): Menunjukkan seberapa padat antrean atau seberapa banyak barang setengah jadi (Work In Progress/WIP) yang menumpuk di lantai produksi.

$$\text{Rata-rata Pekerjaan dalam Sistem} = \text{Total Waktu Alir} / \text{Total Waktu Proses}$$

### Penelitian Terdahulu

Eksplorasi ilmiah mengenai evaluasi penjadwalan produksi telah banyak dilakukan di berbagai sektor industri manufaktur. Penelitian mengenai penerapan metode penjadwalan pada industri mebel pernah dilakukan oleh Agus Sulistiawan dan Nurdiansyah (2020) mengenai penerapan job shop scheduling dengan metode one-machine scheduling. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa penerapan aturan pengurutan pekerjaan yang rasional dapat secara signifikan memperbaiki alur aliran material pada bengkel mebel skala kecil yang semula kacau.

Penelitian relevan lainnya dilakukan oleh Febianti dan Mardiana (2019) yang mengkaji penjadwalan produksi single machine pada industri pipa. Riset tersebut membuktikan bahwa pemilihan metode prioritas yang tepat (seperti SPT atau kombinasi algoritma lainnya) dapat meminimalkan waktu penyelesaian keseluruhan (makespan) dan menekan biaya produksi yang tidak perlu.

Lebih lanjut, Wasito (2024) dalam riset terbarunya mengenai efisiensi operasional menyoroti bahwa penerapan penjadwalan dengan metode Shortest Processing Time (SPT) dan Earliest Due Date (EDD) mampu mengefisienkan sumber daya waktu kerja dan mengurangi stres pada operator produksi

dibandingkan sistem tanpa penjadwalan. Konsistensi temuan dari literatur-literatur ini menjadi landasan konseptual bagi penelitian yang sedang dilakukan, yaitu menguji keandalan metode FCFS, SPT, dan EDD pada lingkungan spesifik UMKM Mebel Berkah Sofa.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini didesain menggunakan pendekatan studi kasus (case study) lapangan dengan metode analisis kuantitatif deskriptif. Studi kasus dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menyelidiki fenomena kontemporer di dalam konteks kehidupan nyata, khususnya terkait masalah kemacetan alur kerja operasional. Objek yang dipilih sebagai lokus penelitian adalah UMKM Mebel Farida Jaya, sebuah industri skala menengah yang berlokasi di wilayah Dsn. Kemendung, Ds. Jatirejo, Kecamatan Tikung, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur. UMKM ini secara khusus bergerak di bidang manufaktur kursi sofa, yang proses produksinya sarat akan metode perakitan manual berbasis keahlian pengrajin (craftsmanship).

Proses pengumpulan data primer dan sekunder dilaksanakan secara komprehensif melalui tiga teknik utama. Pertama, observasi langsung. Peneliti mengamati secara partisipatif proses pemotongan rangka kayu, perakitan struktur, pemotongan busa, penjahitan kain atau kulit sintetis, hingga proses finishing pembungkusan sofa (upholstery). Kedua, wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan pemilik UMKM dan kepala tukang untuk menggali informasi mengenai mekanisme penjadwalan yang saat ini digunakan, kendala kapasitas harian, serta pola interaksi dengan konsumen terkait kesepakatan waktu pengiriman. Ketiga, studi dokumentasi, yaitu dengan mengumpulkan rekapitulasi data riwayat pesanan (log order), waktu standar atau estimasi durasi pemrosesan setiap jenis sofa, dan batas waktu penyerahan yang tercatat dalam nota pemesanan dalam periode waktu tertentu.

Setelah data terkumpul, langkah analisis data dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Mentabulasikan sampel data pesanan yang meliputi kode pekerjaan, urutan masuk pesanan, durasi proses (dalam hitungan hari), serta batas waktu penyerahan (due date).
2. Melakukan simulasi penjadwalan urutan pekerjaan menggunakan tiga metode prioritas yang berbeda, yaitu FCFS (urutan berdasarkan kedatangan), SPT (diurutkan dari waktu proses terkecil hingga terbesar), dan EDD (diurutkan dari tenggat waktu paling awal hingga paling akhir).
3. Menghitung parameter kinerja untuk setiap skenario, yang mencakup perhitungan waktu penyelesaian, akumulasi waktu alir, jumlah hari keterlambatan untuk setiap pesanan, rata-rata keterlambatan, rata-rata waktu alir, serta rata-rata jumlah pekerjaan di dalam sistem.
4. Membandingkan hasil perhitungan dari ketiga metode tersebut dalam sebuah matriks evaluasi, lalu menarik kesimpulan mengenai metode mana yang menghasilkan indikator kinerja operasional paling optimal dan layak direkomendasikan kepada pihak UMKM.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Profil dan Kondisi Penjadwalan Aktual UMKM**

UMKM Mebel Farida Jaya merupakan entitas bisnis yang mulai beroperasi pada tahun 2015. Dengan perjalanan usaha hampir satu dekade, bengkel ini telah memiliki pelanggan tetap di sekitar wilayah Lamongan dan sekitarnya. Saat ini, fasilitas produksi diperkuat oleh 4 orang tenaga kerja ahli bagian produksi. Pembagian tugasnya cukup spesifik, terdiri dari tukang kayu yang bertanggung jawab memotong

dan merakit kerangka solid, serta tukang jok yang memiliki keahlian menjahit pelapis dan memasang busa. Produk utama yang dihasilkan bervariasi, meliputi sofa minimalis 2-dudukan standar, sofa sudut (L-shape), hingga sofa custom berukuran besar yang didesain khusus menyesuaikan permintaan pelanggan.

Berdasarkan observasi, proses bisnis harian masih dijalankan secara konvensional. Sistem penjadwalan dan penugasan tukang dilakukan tanpa adanya form pencatatan visual (seperti papan penjadwalan atau Gantt Chart) maupun digital. Pemilik bengkel mendelegasikan pekerjaan murni mengandalkan daya ingat atas kesepakatan lisan dengan pelanggan, dan memprioritaskan pengerjaan berdasarkan siapa pelanggan yang lebih dahulu memesan (metode FCFS murni). Kelemahan sistem ini sangat terasa apabila terdapat pesanan custom yang memakan waktu modifikasi rangka kayu yang sangat lama. Pesanan-pesanan standar yang sebetulnya bisa diselesaikan dalam 2-3 hari terpaksa ikut tertahan, sehingga merusak janji waktu pengiriman secara berantai.

### Sampel Data Pesanan Produksi

Untuk melakukan evaluasi matematis secara objektif, penelitian ini mengambil sampel 5 pesanan produksi yang masuk pada siklus bersamaan. Data ini merepresentasikan variasi beban kerja yang sering dihadapi UMKM. Detail pesanan mencakup kode pekerjaan, jenis pesanan, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan (waktu proses), dan batas waktu yang dijanjikan kepada pelanggan (due date).

| Kode Pekerjaan | Jenis Pesanan<br>Sofa       | Urutan<br>Kedatangan | Waktu Proses<br>(hari) | Batas |
|----------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|-------|
| A              | Sofa 2-dudukan<br>Minimalis | 1                    | 3                      | 5     |
| B              | Sofa 3-dudukan<br>Klasik    | 2                    | 6                      | 10    |
| C              | Sofa L-Shape                | 3                    | 4                      | 8     |
| D              | Sofa Sudut<br>Custom        | 4                    | 8                      | 15    |
| E              | Single Chair Sofa           | 5                    | 2                      | 6     |

### Analisis Penjadwalan dengan Aturan FCFS

Pada skenario penjadwalan menggunakan aturan First Come First Served (FCFS), urutan pengerjaan pesanan mutlak mengikuti urutan kedatangan pelanggan tanpa mempertimbangkan variabel lainnya. Berdasarkan tabel data utama, urutan pengerjaannya adalah A - B - C - D - E. Tabel berikut memperlihatkan akumulasi waktu penyelesaian dan perhitungan keterlambatannya.

| Urutan<br>Pekerjaan | Waktu Proses | Waktu Selesai<br>(Waktu Alir) | Batas Waktu | Keterlambatan<br>(Hari) |
|---------------------|--------------|-------------------------------|-------------|-------------------------|
| A                   | 3            | 3                             | 5           | 0                       |
| B                   | 6            | 9                             | 10          | 0                       |
| C                   | 4            | 13                            | 8           | 5                       |
| D                   | 8            | 21                            | 15          | 6                       |
| E                   | 2            | 23                            | 6           | 17                      |



Perhitungan Kinerja FCFS:

- Total Waktu Alir =  $3 + 9 + 13 + 21 + 23 = 69$  hari.
- Rata-rata Waktu Alir =  $69 \text{ hari} / 5 \text{ pekerjaan} = 13,8$  hari.
- Total Keterlambatan =  $0 + 0 + 5 + 6 + 17 = 28$  hari.
- Rata-rata Keterlambatan =  $28 \text{ hari} / 5 \text{ pekerjaan} = 5,6$  hari.
- Keterlambatan Maksimum = 17 hari (terjadi pada pesanan E).
- Rata-rata Jumlah Pekerjaan dalam Sistem =  $\text{Total Waktu Alir} / \text{Total Waktu Proses} = 69 / 23 = 3,0$  pekerjaan.

Pada metode alamiah ini, pesanan E (yang hanya butuh waktu pengerjaan 2 hari) menjadi korban paling dirugikan karena harus menunggu seluruh pekerjaan lambat di depannya selesai, mengakibatkan keterlambatan ekstrem hingga 17 hari.

### Analisis Penjadwalan dengan Aturan SPT

Skenario kedua menerapkan aturan Shortest Processing Time (SPT). Pada metode ini, seluruh antrean pekerjaan dianalisis, lalu diurutkan ulang berdasarkan durasi waktu proses paling cepat hingga paling lambat. Mengacu pada data, urutan pengerjaan berubah menjadi E - A - C - B - D. Berikut adalah hasil tabulasinya.

| Urutan Pekerjaan | Waktu Proses | Waktu Selesai (Waktu Alir) | Batas Waktu | Keterlambatan (Hari) |
|------------------|--------------|----------------------------|-------------|----------------------|
| E                | 2            | 2                          | 6           | 0                    |
| A                | 3            | 5                          | 5           | 0                    |
| C                | 4            | 9                          | 8           | 1                    |
| B                | 6            | 15                         | 10          | 5                    |
| D                | 8            | 23                         | 15          | 8                    |

Perhitungan Kinerja SPT:

- Total Waktu Alir =  $2 + 5 + 9 + 15 + 23 = 54$  hari.
- Rata-rata Waktu Alir =  $54 \text{ hari} / 5 \text{ pekerjaan} = 10,8$  hari.
- Total Keterlambatan =  $0 + 0 + 1 + 5 + 8 = 14$  hari.
- Rata-rata Keterlambatan =  $14 \text{ hari} / 5 \text{ pekerjaan} = 2,8$  hari.
- Keterlambatan Maksimum = 8 hari (terjadi pada pesanan D).
- Rata-rata Jumlah Pekerjaan dalam Sistem =  $\text{Total Waktu Alir} / \text{Total Waktu Proses} = 54 / 23 = 2,35$  pekerjaan.

Metode SPT terbukti sangat efektif menekan penumpukan. Waktu penyelesaian rata-rata turun secara dramatis, yang berarti sirkulasi perputaran barang (turnover) di rantai produksi berjalan lebih cepat dan efisien.

### Analisis Penjadwalan dengan Aturan EDD

Skenario ketiga menguji efektivitas Earliest Due Date (EDD). Pada pendekatan ini, fokus utamanya adalah mematuhi janji pelanggan. Pesanan diurutkan berdasarkan batas waktu penyerahan yang paling mendesak/terdekat. Urutan pengerjaan menjadi A - E - C - B - D. Hasil perhitungannya disajikan pada tabel



di bawah ini.

| Urutan Pekerjaan | Waktu Proses | Waktu Selesai (Waktu Alir) | Batas Waktu | Keterlambatan (Hari) |
|------------------|--------------|----------------------------|-------------|----------------------|
| A                | 3            | 3                          | 5           | 0                    |
| E                | 2            | 5                          | 6           | 0                    |
| C                | 4            | 9                          | 8           | 1                    |
| B                | 6            | 15                         | 10          | 5                    |
| D                | 8            | 23                         | 15          | 8                    |

Perhitungan Kinerja EDD:

- Total Waktu Alir =  $3 + 5 + 9 + 15 + 23 = 55$  hari.
- Rata-rata Waktu Alir =  $55 \text{ hari} / 5 \text{ pekerjaan} = 11,0$  hari.
- Total Keterlambatan =  $0 + 0 + 1 + 5 + 8 = 14$  hari.
- Rata-rata Keterlambatan =  $14 \text{ hari} / 5 \text{ pekerjaan} = 2,8$  hari.
- Keterlambatan Maksimum = 8 hari.
- Rata-rata Jumlah Pekerjaan dalam Sistem =  $\text{Total Waktu Alir} / \text{Total Waktu Proses} = 55 / 23 = 2,39$  pekerjaan.

Skenario EDD menghasilkan performa yang kompetitif, terutama pada parameter keterlambatan yang mampu mengimbangi performa SPT. Urutan pengerjaannya sedikit berbeda dengan SPT, namun secara matematis menghasilkan luaran yang hampir setara.

### Perbandingan Kinerja Antar Aturan Prioritas

Untuk memberikan pandangan komprehensif, seluruh hasil perhitungan parameter kinerja dari ketiga skenario disandingkan dalam sebuah tabel komparasi akhir.

| Kriteria Penilaian Kinerja       | FCFS (Aktual)  | SPT (Simulasi) | EDD (Simulasi) |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Rata-rata Waktu Alir             | 13,8 Hari      | 10,8 Hari      | 11,0 Hari      |
| Rata-rata Keterlambatan          | 5,6 Hari       | 2,8 Hari       | 2,8 Hari       |
| Keterlambatan Maksimum           | 17 Hari        | 8 Hari         | 8 Hari         |
| Rata-rata Pekerjaan dalam Sistem | 3,00 Pekerjaan | 2,35 Pekerjaan | 2,39 Pekerjaan |

Berdasarkan hasil perbandingan analitik pada matriks di atas, terbukti bahwa implementasi aturan Shortest Processing Time (SPT) memberikan kinerja paling optimal pada indikator rata-rata waktu alir (10,8 hari) serta meminimalkan rata-rata jumlah pekerjaan yang menumpuk di bengkel (2,35 pekerjaan). Implikasi logis dari rendahnya angka pekerjaan dalam sistem adalah berkurangnya penumpukan (bottleneck) rangka kayu maupun gulungan kain di lantai produksi. Sirkulasi pengerjaan rangka dan penjahitan jok menjadi lebih lancar, yang berdampak langsung pada ruang gerak tukang yang lebih leluasa dan produktif.

Sementara itu, aturan Earliest Due Date (EDD) memberikan kinerja yang bersaing ketat dengan SPT. EDD mencatatkan waktu alir sebesar 11,0 hari, dengan angka keterlambatan yang sama kuatnya dengan SPT, yakni rata-rata 2,8 hari keterlambatan. Metode ini secara psikologis mungkin lebih mudah diterima oleh pelanggan karena penentuan jadwal didasarkan secara transparan pada siapa yang dijanjikan selesai lebih dahulu.

Sebaliknya, metode First Come First Served (FCFS) yang selama ini dianut secara pasif oleh UMKM Mebel Farida Jaya terbukti secara kuantitatif menghasilkan inefisiensi yang sangat tinggi. Rata-rata keterlambatan mencapai 5,6 hari, dan yang paling fatal adalah keterlambatan maksimum yang menembus 17 hari pada pekerjaan E. Kondisi ini menjelaskan akar masalah operasional yang sering dihadapi bengkel saat menghadapi pesanan yang bertumpuk.

Kendala faktual di lapangan untuk mengadopsi SPT atau EDD adalah ketiadaan pencatatan historis (database) mengenai waktu standar pengerjaan tiap tipe sofa. Oleh karena itu, sebagai langkah taktis awal, pemilik UMKM disarankan untuk mulai membudayakan pencatatan durasi aktual pengerjaan setiap model sofa di sebuah buku log atau papan tulis sederhana. Basis data empiris inilah yang nantinya akan menjadi landasan perhitungan matematis untuk mengurutkan jadwal produksi di masa mendatang.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan rangkaian analisis yang telah diuraikan, penelitian ini menarik beberapa kesimpulan pokok. Pertama, sistem penjadwalan yang selama ini berjalan pada UMKM Mebel Farida Jaya masih bersifat tradisional mengandalkan metode FCFS tanpa perencanaan tertulis, yang menyebabkan tingginya angka penumpukan pesanan. Kedua, dari hasil simulasi, aturan prioritas Shortest Processing Time (SPT) dan Earliest Due Date (EDD) terbukti secara signifikan mengungguli metode FCFS. SPT menempati peringkat terbaik dalam mereduksi rata-rata waktu alir (menjadi 10,8 hari) dan menurunkan kepadatan barang setengah jadi, sedangkan EDD sama baiknya dalam menekan rata-rata keterlambatan pengiriman ke angka 2,8 hari.

Saran praktis yang dapat direkomendasikan bagi manajemen operasional UMKM Mebel Farida Jaya adalah mengadopsi metode SPT sebagai algoritma penugasan harian di bengkel. Guna mewujudkannya, pemilik wajib menggunakan instrumen visual sederhana berupa papan tulis (whiteboard) di lantai kerja untuk mengurutkan daftar antrean pekerjaan. Untuk penelitian akademik selanjutnya, sangat disarankan untuk memperluas dimensi penelitian dengan turut mengkulasi variabel ketersediaan bahan baku utama (seperti kayu, kain jok, dan stok busa) serta variabilitas absen tukang kerja, yang pada realitanya seringkali menjadi faktor penghambat eksternal yang memutus alur kelancaran proses manufaktur.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agus Sulistiawan, D., & Nurdiansyah. (2020). Penerapan job shop scheduling dengan one machine scheduling untuk produksi furniture di UD. Mandiri Meubel dan Furniture Bojonegoro. Jurnal Teknik Industri, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
- Baker, K. R., & Trietsch, D. (2009). Principles of sequencing and scheduling. John Wiley & Sons.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2006). Operations management for competitive advantage (11th ed.). McGraw-Hill/Irwin.

- Febianti, E., & Mardiana, A. (2019). Penjadwalan produksi single machine pada pipa longitudinal welding mesin ERW 2 di PT. XYZ. *Journal Industrial Services*, 5(1).
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Manajemen operasi: Manajemen keberlangsungan dan rantai pasokan* (Edisi 11). Salemba Empat.
- Herjanto, E. (2018). *Manajemen operasi* (Edisi 3). Grasindo.
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (2016). *Operations management: Processes and supply chains* (11th ed.). Pearson Education.
- Wasito. (2024). Penerapan sistem penjadwalan dengan metode SPT (short processing time) dan EDD (earliest due date) dalam mengefisienkan biaya operasional dan sumber daya pada perusahaan PT. Mathar Telekomunikasi Indonesia. *Jurnal Ecodemica: Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis*.