

---

## Journal Of Industrial Engineering And Technology (Jointech) UNIVERSITAS MURIA KUDUS

Journal homepage :  
<http://journal.UMK.ac.id/index.php/jointech>

---

### ANALISA PERBANDINGAN PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN METODE CDS (*CAMPBELL DUDEK SMITH*), EDD (*EARLIEST DUE DATE*) DAN FCFS (*FIRST COME FIRST SERVE*) PADA PT. SARI WARNA ASLI UNIT V

Dwi Ayu Lestari<sup>1</sup>, Vikha Indira Asri<sup>2</sup>

Universitas Muria Kudus, Jl. Lkr. Utara, Kayuapu Kulon, Gondngmanis, 59327, Kudus, Jawa Tengah  
E-mail : dwiyules139@gmail.com

---

#### ARTICLE INFO

*Article history :*

Received :

Accepted :

---

*Keywords:*

Penjadwalan

Makespan

CDS

EDD

FCFS

---

#### ABSTRACT

Scheduling is defined as the process of sequencing the manufacture of a product as a whole on several machines. All industries need proper scheduling to manage the allocation of resources so that the production system can run quickly and precisely as of it can produce optimal product. PT. Sari Warna Asli Unit V is one of the companies that implements a make to order production system with the FCFS system. Thus, scheduling the production process at this company is also known as job shop production scheduling.

The methods used in this research are the CDS method, the EDD method and the FCFS method. The purpose of this research is to minimize the production time and determine the best method that can be applied to the company.

The results of this research showed that the makespan obtained in the company's scheduling system with FCFS rules was 458 minutes, and the results of scheduling using the CDS method obtained a makespan value of 329 minutes, then the best production scheduling method that had the smallest makespan value was the CDS method.

---

#### PENDAHULUAN

PT. Sari Warna Asli Unit V bergerak di bidang industri textile yang menghasilkan benang untuk bahan baku kain. PT. SWA unit V ini berada di Jalan Raya Kudus-Gebog Km. 06, Ds. Besito, Kec. Gebog, Kab. Kudus. Penelitian ini dilakukan pada PT. SWA Unit V spinning 1 dengan bahan baku polyester yang bertujuan untuk merekomendasikan beberapa metode alternatif agar dapat meminimalkan nilai makespan. Dalam proses operasional PT. Sari Warna Asli Unit V dalam sistem produksi berdasarkan *Make to Order* dengan kebijakan (FCFS) sehingga proses produksi sangat bergantung dari permintaan yang diminati oleh *customer*.

Untuk sistem produksi yang diterapkan pada perusahaan di anggap belum optimal, hal ini dapat dilihat dari proses peramalan produksi hari ini masih dilakukan hanya berdasarkan pengalaman dan intuisi saja, tidak adanya penjadwalan produksi yang disusun oleh perusahaan yang secara tidak langsung hal ini akan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan perusahaan

dapat mengalami keterlambatan dalam proses pengiriman sehingga dapat menyebabkan ketertinggalan dari perusahaan sejenis. (Ervil and Nurmayuni 2018)

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil analisis dari penjadwalan produksi menggunakan metode *Cambell Dudek And Smith* (CDS)
2. Mengetahui hasil analisis dari penjadwalan produksi menggunakan metode *Earliest Due Date* (EDD)
3. Mengetahui hasil analisis dari penjadwalan produksi menggunakan metode *First Come First Serve* (FCFS)
4. Mengetahui hasil dari perbandingan antara metode yang digunakan serta dapat menentukan metode yang dianggap paling efektif dan efisien.

## METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penjadwalan produksi pengurutan pekerjaan yang merupakan penentuan urutan pekerjaan yang harus dilakukan pada setiap pusat kerja. Dalam penjadwalan produksi terdapat 3 metode yang digunakan yaitu :

Metode *First Come First Serve* (FCFS) adalah metode yang paling umum digunakan oleh para pembisnis yang memiliki sistem produksi antrian, namun metode ini belum dianggap paling efektif karena bisa saja metode ini akan menimbulkan antrian yang cukup lama dan berakibat pada pengiriman produk yang terlambat. (Nasrullah Syariful Anam 2018)

Metode *Cambell Dudek Smith* (CDS) merupakan metode yang memiliki nilai makespan paling kecil diantara metode metode yang lain. Penjadwalan yang memiliki nilai makespan terkecil merupakan urutan pengerjaan pekerjaan yang terbaik. (Jadwal et al. 2019)

Metode *Earliest Due Date* (EDD) merupakan metode yang melakukan urutan penyelesaian pekerjaan berdasarkan pesanan dengan tanggal jatuh tempo terdekat. (Ramadhan, et al. 2015)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data waktu proses produksi adalah sebagai berikut : Pengolahan data awal yaitu menghitung waktu proses produksi setiap pekerjaan. Terdapat 7 pekerjaan yang harus diselesaikan dengan waktu operasi pengerjaan pada masing-masing proses.

### a. Jumlah Banyak Pesanan

Produksi benang cone jenis *polyester* 30PE selama ini dilakukan dengan memprioritaskan pesanan yang datang terlebih dahulu itu yang akan dikerjakan. Data pesanan benang cone jenis *polyester* 30PE yang diamati dalam penelitian ini untuk periode bulan desember 2020 sampai bulan febuari 2021.

**Tabel 1.** Data Jumlah Banyak Pesanan

No	Periode	Banyak pesanan (Bale)
1	Desember 2020	2430
2	Januari 2021	3204
3	Febuari 2021	5026

### Metode CDS (Campbell Dudek Smith)

Berikut adalah hasil dari pengolahan data menggunakan metode CDS

**Tabel 2.** Hasil Software WinQSB dengan metode CDS

$C_{max} =$	329	$MC =$	269.667	$W_{max} =$	225
$MW =$	158.33	$F_{max} =$	287	$MF =$	234.83
$L_{max} =$	259	$ML =$	182.33	$E_{max} =$	0
$ME =$	0	$T_{max} =$	259	$MT =$	182.33
$NT =$	6	$WIP =$	4.28	$MU =$	0.199
$TJC =$	0	$TMC =$	0	$TC =$	0

Solved by	CDS			Xriterion :	Cmax
-----------	-----	--	--	-------------	------

Pada tabel diatas didapatkan hasil dari analisis penjadwalan produksi menggunakan metode CDS pada proses produksi benang cone bahan polyester dapat dijelaskan bahwa :

1. Cmax (waktu penyelesaian pekerjaan maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 329 menit.
2. MC (bobot rata-rata waktu penyelesaian) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 269.67 menit.
3. Wmax (waktu tunggu maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 225 menit.
4. MW (bobot rata-rata waktu tunggu) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 158.33 menit.
5. F max (waktu alir maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 287 menit.
6. MF (bobot rata-rata waktu alir) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 234.83 menit.
7. Lmax (waktu kelambatan maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 259 menit.
8. ML (bobot rata-rata waktu kelambatan) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 182.33 menit.
9. Emax (waktu ketelitian maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 0 menit.
10. ME (bobot waktu rata-rata waktu ketelitian) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 0 menit.
11. Tmax (waktu kelambatan maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 259 menit.
12. MT (bobot Rata-Rata waktu kelambatan) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 182.33 menit.
13. NT (jumlah waktu kelambatan) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 6 menit.
14. WIP (rata-rata kerja dalam proses) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 4.28 menit.
15. MU (rata-rata utilitas mesin) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 0.1993 menit.

Dari hasil perhitungan menggunakan metode CDS diperoleh nilai *makespan* yaitu 329 menit atau sama dengan 5 jam 29 menit.

**b. Metode EDD (*Earliest Due Date*)**

Berikut adalah hasil pengolahan data menggunakan metode EDD

**Tabel 3.** Hasil Software WinQSB dengan metode EDD

<u>Cmax</u> =	<u>458</u>	<u>MC</u> =	<u>181.67</u>	<u>Wmax</u> =	<u>218</u>
<u>MW</u> =	<u>70.33</u>	<u>Fmax</u> =	<u>368</u>	<u>MF</u> =	<u>146.83</u>
<u>Lmax</u> =	<u>298</u>	<u>ML</u> =	<u>94.33</u>	<u>E max</u> =	<u>6</u>
<u>ME</u> =	<u>1</u>	<u>Tmax</u> =	<u>298</u>	<u>MT</u> =	<u>95.33</u>
<u>NT</u> =	<u>5</u>	<u>WIP</u> =	<u>1.92</u>	<u>MU</u> =	<u>0.14</u>
<u>TJC</u> =	<u>0</u>	<u>TMC</u> =	<u>0</u>	<u>TC</u> =	<u>0</u>
<u>Solved by</u>	<u>Primary</u>	<u>Heuristic</u>	<u>EDD</u>	<u>TeiBraker</u> =	<u>EDD</u>

Pada tabel diatas didapatkan hasil dari analisis penjadwalan produksi menggunakan metode EDD pada proses produksi benang cone bahan polyester dapat dijelaskan bahwa :

1.  $C_{max}$  (waktu penyelesaian pekerjaan maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 458 menit.
2.  $MC$  (bobot rata-rata waktu penyelesaian) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 181.667 menit.
3.  $W_{max}$  (waktu tunggu maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 218 menit.
4.  $MW$  (bobot rata-rata waktu tunggu) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 70.33 menit.
5.  $F_{max}$  (waktu alir maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 368 menit.
6.  $MF$  (bobot rata-rata waktu alir) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 146.833 menit.
7.  $L_{max}$  (waktu kelambatan maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 298 menit.
8.  $ML$  (bobot rata-rata waktu kelambatan) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 94.33 menit.
9.  $E_{max}$  (waktu ketelitian maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 6 menit.
10.  $ME$  (bobot waktu rata-rata waktu ketelitian) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 1 menit.
11.  $T_{max}$  (waktu kelambatan maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 298 menit.
12.  $MT$  (bobot Rata-Rata waktu kelambatan) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 95.333 menit.
13.  $NT$  (jumlah waktu kelambatan) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 5 menit.
14.  $WIP$  (rata-rata kerja dalam proses) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 1.92 menit.
15.  $MU$  (rata-rata utilitas mesin) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 0.1432 menit.

Dari hasil perhitungan menggunakan metode EDD diperoleh nilai *makespan* yaitu 458 menit atau sama dengan 7 jam 38 menit.

**c. Metode FCFS (*First Come First Serve*)**

Berikut adalah hasil pengolahan data menggunakan metode FCFS

**Tabel 4.** Hasil Software WinQSB metode FCFS

$C_{max} =$	458	$MC =$	195	$W_{max} =$	218
$MW =$	83.67	$F_{max} =$	368	$MF =$	160.67
$L_{max} =$	298	$ML =$	107.67	$E_{max} =$	6
$ME =$	1	$T_{max} =$	298	$MT =$	108.67
$NT =$	5	$WIP =$	2.09	$MU =$	0.14
$TJC =$	0	$TMC =$	0	$TC =$	0
$Solved\ by$	Primary	$Heuristic$	FCFS	$TeiBraker =$	FCFS

Pada tabel diatas didapatkan hasil dari analisis penjadwalan produksi menggunakan metode FCFS pada proses produksi benang cone bahan polyester dapat dijelaskan bahwa :

1.  $C_{max}$  (waktu penyelesaian pekerjaan maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 458 menit.
2.  $MC$  (bobot rata-rata waktu penyelesaian) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 195 menit.

3. Wmax (waktu tunggu maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 218 menit.
4. MW (bobot rata-rata waktu tunggu) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 83.67 menit.
5. F max (waktu alir maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 368 menit.
6. MF (bobot rata-rata waktu alir) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 160.67 menit.
7. Lmax (waktu kelambatan maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 298 menit.
8. ML (bobot rata-rata waktu kelambatan) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 107.67 menit.
9. Emax (waktu ketelitian maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 6 menit.
10. ME (bobot waktu rata-rata waktu ketelitian) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 1 menit.
11. Tmax (waktu kelambatan maksimum) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 298 menit.
12. MT (bobot Rata-Rata waktu kelambatan) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 108.67 menit.
13. NT (jumlah waktu kelambatan) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 5 menit.
14. WIP (rata-rata kerja dalam proses) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 2.098 menit.
15. MU (rata-rata utilitas mesin) dalam produksi benang cone bahan polyester produk PT. SWA Unit V adalah 0.14 menit.

Dari hasil perhitungan menggunakan metode FCFS diperoleh nilai *makespan* yaitu 458 menit atau sama dengan 7 jam 38 menit.

## KESIMPULAN

Pada penjadwalan produksi menggunakan metode CDS, EDD dan FCFS didapatkan nilai *makespan* sebesar 329 menit untuk metode CDS, sedangkan 458 menit untuk metode EDD dan FCFS. Jadi metode CDS mempunyai penyelesaian produksi tercepat dari pada metode EDD dan metode FCFS yang digunakan oleh perusahaan. Penjadwalan produksi dengan menggunakan metode CDS menghasilkan urutan kerja yaitu : job 2 – job 3 – job 4 – job 5 – job 6 – job 1 dengan total waktu produksi berlangsung selama 329 menit atau 5 jam 29 menit untuk menyelesaikan produksi.

## SARAN

Adapun saran yang diberikan untuk perusahaan adalah dengan adanya usulan penjadwalan produksi menggunakan metode CDS maka diharapkan dapat digunakan dalam meminimalisirkan masalah keterlambatan distribusi produk, adapun saran yang kedua adalah sistem penjadwalan pada perusahaan dapat dikembangkan dengan menggunakan metode penjadwalan yang lebih baik lagi sehingga perusahaan dapat menggunakan metode yang sesuai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ervil, Riko, and Dela Nurmayuni. 2018. "Penjadwalan Produksi Dengan Metode Campbell Dudek Smith (Cds) Untuk Meminimumkan Total Waktu Produksi (Makespan)." *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri* 18(2):97. doi: 10.36275/stsp.v18i2.118.

Jadwal, Pada, Perawatan Dan, Jadwal Produksi, Teuku Anggara, and Achmad As. 2019. "Review Penerapan Metode Campbell Dudek Smith ( CDS )." 2–3.

Nasrullah Syariful Anam, Viktor Wahanggara. 2018. "Implementasi Metode FCFS ( First Come First Served ) Pada Aplikasi Pemesanan Makanan Menggunakan QR Code Berbasis Web Service Studi Kasus : Mie Kober Jember Nasrullah Syariful Anam ( 1310651018 ) Viktor Wahanggara , S . Kom , M . Kom Program Studi Teknik."

Ramadhan, et al., D. 2015. "ISSN 2338-137X Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Menggunakan Aturan Prioritas ISSN 2338-137X." 4(2):1–8.