

PENJADWALAN PRODUKSI *FLOWSHOP* MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA CDS DAN *IMPROVE ALGORITMA HODGSON* DI CV. AL FARABI KONSTRUKSI BESI & FIBERGLASS

Karina Fitriani¹⁾ Lestari Setiawati¹⁾

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: krnfitriani24@gmail.com

ABSTRAK

CV Al Farabi Konstruksi Besi & Fiberglass merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan besi dan produk fiberglass. Dalam hal ini perusahaan sering mengalami kesulitan untuk mengejar waktu produksi karena sistem penjadwalan produksi belum optimal. Oleh karena itu didalam penelitian ini membuat penjadwalan yang efektif dengan menentukan urutan produksi menggunakan algoritma CDS dan *improve algoritma hodgson*. Dengan melakukan perhitungan dari kedua metode tersebut jumlah job yang terlambat menjadi 1 job. Hasil perhitungan metode *improve algoritma hodgson* bisa digunakan pada penjadwalan perusahaan karena memiliki nilai makespan lebih kecil dan *mean idle time* lebih besar dibandingkan metode CDS.

Kata kunci : *Penjadwalan, Metode CDS, Metode Improve Algoritma Hodgson.*

PENDAHULUAN

CV Al Farabi Konstruksi Besi & Fiberglass merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan besi, bahan olahan resin dan katalis menjadi tong sampah dan mainan anak TK seperti jungkat-jungkit, ayunan dan seluncuran. Perusahaan saat ini melakukan pengurutan pengerjaan pesanan berdasarkan metode *First Come First Serve* (FCFS) dimana *order* yang masuk terlebih dahulu maka akan dilayani lebih dahulu. Dalam hal ini perusahaan sering mengalami kesulitan untuk mengejar waktu produksi yang melewati batas waktu penyelesaian (*due date*). Masalah ketidaktepatan jadwal pengiriman pesanan tersebut disebabkan oleh jadwal produksi atau sistem penjadwalan produksi yang belum optimal. Selain itu, penentuan *due date* yang dilakukan hanya berdasarkan intuisi dan perkiraan. Perusahaan tidak melakukan estimasi berapa waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi *order* dan juga tidak mengestimasi kapan *order* tersebut selesai diproduksi dan dapat dikirim ke konsumen pada saat kedatangan *order*. Hal tersebut yang menyebabkan *due date* yang dijanjikan kepada *customer* tidak sesuai dengan kemampuan produksi perusahaan sehingga mengakibatkan terjadinya keterlambatan. Jika hal ini terjadi terus-menerus maka akan menurunkan tingkat kepuasan pelanggan sehingga resiko kehilangan pelanggan menjadi lebih besar. Hal ini akan berakibat

pada berkurangnya keuntungan didalam perusahaan. Karena itu dilakukan penelitian untuk menghitung penjadwalan produksi yang optimal agar dapat menyelesaikan masalah tersebut.

METODE

Metode penjadwalan produksi yang digunakan adalah algoritma CDS (*Campbell, Dudek, and Smith*) dan *improve algoritma hodgson*. Metode algoritma *Campbell, Dudek and Smith* (CDS) dilakukan untuk meminimasi waktu penyelesaian (makespan). Metode *improve algoritma hodgson* dilakukan untuk meminimumkan jumlah job yang terlambat sehingga waktu pengerjaan produk tidak melebihi batas waktu penyelesaian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penjadwalan adalah pengalokasian sejumlah sumber daya (*resource*) untuk melakukan sejumlah tugas atau operasi dalam jangka waktu tertentu dan merupakan proses pengambilan keputusan yang peranannya sangat penting dalam industri manufaktur dan jasa yaitu mengalokasikan sumber-sumber daya yang ada agar tujuan dan sasaran perusahaan lebih optimal. Tipe penjadwalan *flowshop* adalah pergerakan dari unit satu ke unit yang lain secara terus menerus dengan melewati *workstation* dan disusun berdasarkan produk yang di buat (Baker, 2009).

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data. Data yang dikumpulkan yaitu data waktu proses dan data urutan proses produksi, data permintaan konsumen dan data waktu *due date*. Kemudian dilakukan pengolahan data dimulai dari tahap-tahap sebagai berikut:

1. Pengukuran Waktu Baku

Dalam tahap ini setelah mendapatkan data waktu proses maka dilakukan perhitungan dibawah ini.

- a. Menghitung jumlah uji kecukupan data
- b. Melakukan uji keseragaman data
- c. Menghitung waktu normal
- d. Menghitung waktu baku

Setelah data dihitung maka dapatlah waktu baku yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Waktu Baku

Job	Item	S1	S2	S3	S4	Total
Seluncuran 1 M	1	105	36	106	311	558
Tong Sampah Bulat	1	93	43	176	238	550
Slideground	1	176	92	168	377	813
Tong Sampah 1 Set	1	279	129	528	714	1650
Seluncuran 2 M	1	133	59	139	337	668

2. Metode Algoritma CDS

Kemudian dilakukan perhitungan penjadwalan menggunakan metode algoritma CDS.

Tabel 2. Penjadwalan Metode CDS

JOB	K=1		K=2		K=3	
	t*i,1	t*i,2	t*i,1	t*i,2	t*i,1	t*i,2
J1	735	2177	987	2919	1729	3171
J2	279	714	408	1242	936	1371
J3	315	933	423	1251	741	1359
J4	558	1428	816	2484	1872	2742
J5	399	1011	576	1428	993	1605
J6	532	1348	768	1904	1324	2140
J7	352	754	536	1090	872	1274
J8	1116	2856	1632	4968	3744	5484
J9	315	933	423	1251	741	1359
J10	528	1131	804	1635	1308	1911
J11	558	1428	816	2484	1872	2742
J12	399	1011	576	1428	993	1605
Urutan	2-3-9-7-12-5-10-6-4-11-1-8	2-9-3-7-5-12-10-6-11-4-1-8	3-9-7-2-5-12-10-6-1-4-11-8			
Makespan	9452	9989	19348			
Terpilih	✓					

3. Metode Improve Algoritma Hodgson

Setelah melakukan penjadwalan dengan algoritma CDS. Selanjutnya menghitung penjadwalan dengan menggunakan *improve algoritma hodgson* untuk mengetahui jumlah keterlambatan dimulai. Yang pertama dimulai dengan mengurutkan job dari waktu *due date* yang terkecil.

Tabel 3. Metode Improve Algoritma Hodgson

JOB	S1	S2	S3	S4	Tj	Due date
J1	735	252	742	2177	3906	3360
J2	279	129	528	714	1650	3840
J3	315	108	318	933	1674	4800
J4	558	258	1056	1428	3300	7200
J5	399	177	417	1011	2004	9120
J6	532	236	556	1348	2672	11040
J7	352	184	336	754	1626	11520
J8	1116	516	2112	2856	6600	13440
J9	315	108	318	933	1674	15360
J10	528	276	504	1131	2439	18720
J11	558	258	1056	1428	3300	18720
J12	399	177	417	1011	2004	20160

4. Perbandingan Hasil Metode Algoritma CDS dan Metode Improve Algoritma Hodgson

Berdasarkan perhitungan untuk masing-masing metode, berikut adalah hasil perbandingan yang didapat untuk setiap metodenya. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Perbandingan Hasil Kedua Metode

Kriteria	Algoritma CDS (Jam)	Improve Algoritma Hodgson (Jam)
Mean Lateness	-145,05	-103,08
Mean Flow Time	45,62	87,58
Number Of Tardy Job	1	1
Makespan	157,53	154,28
Mean Idle Time	33,83	59,97

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada kondisi *existing* perusahaan terdapat 2 *job* yang terlambat dan untuk mengurangi jumlah *job* yang terlambat tersebut di gunakan metode algoritma CDS (*Campbell, Dudek and Smith*) dan *improve* algoritma *hodgson*. Dengan melakukan perhitungan dari kedua metode yang dilakukan metode CDS dan metode *improve* algoritma *hodgson* jumlah *job* yang terlambat menjadi 1 *job*. Dari hasil perhitungan tersebut metode *improve* algoritma *hodgson* bisa digunakan pada penjadwalan perusahaan untuk urutan produksi yang lebih optimal karena memiliki nilai makespan lebih kecil dibandingkan metode CDS dan *mean idle time* yang lebih besar dibandingkan dengan metode CDS.

DAFTAR PUSTAKA

Baker, K.R. & Trietsch, D. 2009. *Principles Of Sequencing And Scheduling*, New Jersey: John Wiley & Sons.
 Ginting, R. 2009. *Penjadwalan Mesin*, Yogyakarta: Graha Ilmu.