

PENJADWALAN PRODUKSI *JOB SHOP* MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA JADWAL *NON DELAY* DI BENGKEL PENGELASAN BERKAT

Dedy Saputra, Ayu Bidiawati

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

E-mail : dedykeren40@gmail.com

ABSTRAK

Bengkel Berkat merupakan usaha manufaktur yang bergerak dalam bidang pengerjaan pengelasan. Pola produksi pada perusahaan merupakan tipe *job shop* dan memproduksi sesuai *make to order*. Permasalahan yang dihadapi bengkel adalah dikarenakan tidak adanya penjadwalan yang terstruktur dari pemilik bengkel mengakibatkan keterlambatannya produksi dalam memenuhi permintaan konsumen secara tepat waktu yang mengakibatkan banyaknya *idle time* pada mesin di bengkel. Dilihat dari permasalahan, metode untuk memanfaatkan *idle time* pada perusahaan adalah penjadwalan algoritma *Non Delay*. Hasil dari metode ini dapat menekan *makespan* sebesar 334 menit dari kondisi aktual perusahaan yang sebesar 6102 menit dan mendapatkan sequencing pekerjaan yang dapat mengurangi *makespan* sebelumnya.

Kata kunci : *Penjadwalan Produksi Job Shop, Algoritma Non Delay, Makespan, Sequencing*

PENDAHULUAN

Penjadwalan produksi didefinisikan sebagai proses pengalokasian sumber-sumber atau mesin-mesin yang ada untuk menjalankan sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu [1]. Permasalahan yang dihadapi oleh bengkel adalah keterlambatannya produksi dalam memenuhi permintaan konsumen secara tepat waktu, hal ini dikarenakan tidak adanya penjadwalan yang terstruktur dari pemilik bengkel untuk pengerjaan produk yang di pesan yang mengakibatkan banyaknya *idle time* pada mesin di bengkel dan antrian pengerjaan produk pada mesin sering terjadi. Saat penelitian berlangsung, ditemukan masih adanya mesin yang *idle* ketika pekerja sedang mengerjakan *job* lain dan bahan yang untuk diolah menjadi menumpuk karna keterbatasan mesin. Waktu *idle* mesin yang seharusnya dapat dimanfaatkan untuk mengerjakan *job-job* secara bersamaan menjadi percuma sehingga sering terjadi keterlambatan penyelesaian waktu pengerjaan *job*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dimulai dengan melakukan studi pendahuluan di Bengkel Berkat. Kemudian melakukan pengumpulan data primer berupa waktu proses, *idle time*, *waiting* dan data sekunder berupa struktur organisasi, data permintaan produk, data jenis produk, data waktu *due date*, jenis mesin dan jumlah

pekerja. Data yang diperoleh akan diolah dengan perhitungan sesuai metode algoritma penjadwalan *non delay* yaitu data akan dikumpulkan secara keseluruhan dari berbagai produk dan akan diambil waktu pengerjaan yang terkecil pada setiap mesin. Hal ini akan membuat waktu *idle* dan *makespan* dapat diminimasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di Bengkel Pengelasan Berkat dengan data sebagai berikut:

Tabel 1. Produk dan Jumlah Pemesanan

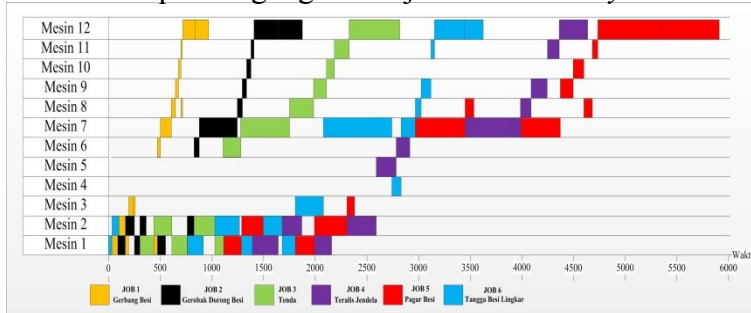
<i>Job</i>	Nama Produk	Jumlah (unit)
1	Gerbang Besi	1
2	Gerobak Dorong	2
3	Tenda/ <i>Canopy</i>	4
4	Teralis Jendela	6
5	Pagar Besi	5
6	Tangga Besi	2

Hasil perbandingan aktual dan metode algoritma penjadwalan *non delay*

Tabel 2. Performance aktual dan *non delay*

<u>Metode</u>	<u>Performance</u>			
	<u>Makespan</u> (Menit)	<u>Idle time</u> (Menit)	<u>Flow Time</u> (Menit)	<u>Mean Flow Time</u> (Menit)
<i>Non Delay</i>	5768	30979	13195	1099,583
Aktual	6102	36483	13259	1104,917

Sequencing algoritma jadwal *non delay*



Gambar 1. *Gantt Chart* Algoritma Jadwal Non Delay

KESIMPULAN

1. Penjadwalan kondisi aktual dengan waktu total penyelesaian (*makespan*) sebesar 6102 menit (101.7 jam).
2. Penjadwalan menggunakan metode algoritma *non delay* menghasilkan *makespan* sebesar 5768 (96 jam).
3. Total nilai *idle time* setiap mesin kondisi aktual dengan algoritma jadwal *non delay* berbeda dikarenakan urutan pengerjaan setiap mesin berbeda.
4. Nilai *idle time* aktual adalah 36483 menit atau 608.05 jam sedangkan algoritma jadwal *non delay* adalah 30979 menit atau 516.31 jam.
5. Total nilai *flow time* pada kondisi aktual adalah 13259 menit atau 220 jam dan pada algoritma jadwal *non delay* adalah 13195 atau 219.41 jam.
6. Total nilai mean *flow time* pada kondisi aktual adalah 1104,917 menit dan pada algoritma jadwal *non delay* adalah 1099.583 menit.
7. Urutan pengerjaan metode algoritma jadwal *non delay*

Keterangan: 4,1,2 : *job* ke 4, pengerjaan ke 1, mesin 2.

Mesin 1 : 4,1,1 – 2,1,1 – 2,3,1 – 6,3,1 – 3,1,1 – 2,6,1 – 6,5,1 – 3,3,1 – 4,3,1 – 3,5,1 – 1,1,1 – 4,5,1 – 5,1,1 – 4,7,1 – 1,3,1 – 5,3,1

Mesin 2 : 4,2,2 – 2,2,2 – 6,2,2 – 6,4,2 – 3,2,2 – 6,6,2 – 3,4,2 – 4,4,2 – 1,2,2 – 4,6,2 – 5,2,2 – 1,4,2 – 5,4,2

Mesin 3 : 2,4,3 – 2,5,3 – 4,8,3 – 1,5,3

Mesin 4 : 4,10,4

Mesin 5 : 5,5,5

Mesin 6 : 2,7,6 – 6,7,6 – 3,6,6 – 5,6,6

Mesin 7 : 2,8,7 – 6,8,7 – 3,7,7 – 4,9,7 – 4,11,7 – 1,6,7 – 1,8,7

Mesin 8 : 2,9,8 – 6,9,8 – 2,12,8 – 3,8,8 – 4,12,8 – 1,7,8 – 5,8,8 – 1,11,8

Mesin 9 : 2,10,9 – 6,10,9 – 3,9,9 – 4,13,9 – 5,9,9 – 1,9,9

Mesin 10 : 2,11,10 – 6,11,10 – 3,10,10 – 1,10,10

Mesin 11 : 2,13,11 – 6,12,11 – 3,11,11 – 4,14,11 – 5,10,11 – 1,12,11

Mesin 12 : 2,14,12 – 2,15,12 – 6,13,12 – 3,12,12 – 4,15,12 – 4,16,12 – 5,11,12 – 1,13,12 – 1,14,12

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Baker, K.R. & Trietsch, D., 2009. Principles Of Sequencing And Scheduling, New Jersey: John Wiley & Sons.
- [2] Dugardin, F., Chehade, H., Amodeo, L., Yalaoui, F., Prins, C., 2007. Hybrid Job Shop and parallel machine scheduling problems: minimization of total tardiness criterion E. Leuner, ed. Multiprocessor Scheduling: Theory and Applications, (December), pp.273–292.
- [3] Elsayed and Boucher, Thomas O, 1994, "Analysis and Control of Production System", Prentice Hall International, Inc.
- [4] Fatmawati, Wiwiek, dkk, 2009, Penjadwalan Kerja Dengan Metode Algoritma Aktives Schedule Dan Heuristic Schedule Untuk Minimisasi Waktu Penyelesaian (Studi Kasus di PT. InTAC Brass Indonesia), Proceedings Seminar Nasional Teknologi Industri (SNTI), Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- [5] Harto, Setyo, Garside, Annisa Kesy, Utama, Dana Marsetya, 2016, Penjadwalan Produksi Menggunakan Algoritma Jadwal Non Delay Untuk Meminimalkan Makespan Studi Kasus Di Cv. Bima Mebel, Spektrum Industri, Vol. 14, No. 1, 1 – 108

