

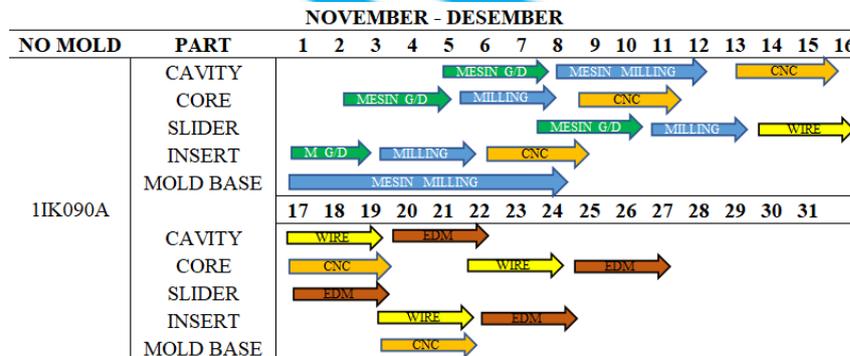
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Art Mold Indonesia salah satu perusahaan pembuat *molding injection* plastik yang berlokasi di Kawasan Industri Jababeka 2 Cikarang Selatan. Pembuatan *Molding* dilakukan dengan proses pembentukan bahan mentah (bijih plastik) yang dicairkan dengan menggunakan cetakan logam. Sedangkan Injeksi plastik yaitu teknik manufaktur yang digunakan untuk membuat objek dari bahan plastik cair. Strategi perusahaan dalam merespon permintaan pembeli dilakukan dengan *make to order*, dimana perusahaan akan membuat produk ketika *order* datang. Oleh karena itu, urutan proses harus dilakukan secara efisien dan dengan komitmen terhadap kualitas untuk menjaga kepuasan pelanggan dan memastikan bahwa permintaan akan dipenuhi sesuai jadwal meskipun permintaan meningkat.

Menurut (Febianti & Mardiana, 2019) proses pembuatan *mold injection* memiliki faktor yang berpengaruh terhadap keinginan pelanggan yang dimana saat membuat produk dengan sistem *make to order*, adalah proses pembuatan barang hanya setelah menerima pesanan konsumen, pelanggan dapat memodifikasi parameter produk sesuai kebutuhan melalui sistem produksi. Dari hasil pengamatan urutan proses produksi perusahaan ini menggunakan metode FCFS (*First Come First Serve*) yaitu aturan dimana suatu pekerjaan yang datang pertama maka pekerjaan tersebut yang akan diproses atau dikerjakan terlebih dahulu. Berikut ini merupakan urutan proses mesin menggunakan FCFS pada Mold sebagai berikut :



Gambar 1. 1 Penjadwalan Mesin Produksi Membuat *Molding Injection*

Sumber : Data Perusahaan (2022)

Selain data diatas, penulis mendapatkan total waktu proses masing-masing *job* yang dilakukan pada pembuatan *mold injection* departemen produksi, Berikut ini waktu proses yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 1.1 Total Waktu Proses Mesin

No	Nama Komponen	Nama Job	Waktu Proses (Menit)				
			M1	M2	M3	M4	M5
1	Mold Base	job 1	65	60	-	-	-
2	Core	job 2	60	75	60	55	50
3	Cavity	job 3	65	70	40	45	45
4	Slider	job 4	55	65	45	50	45
5	Insert	job 5	50	60	50	45	40

Sumber : Data Perusahaan, 2022

Berdasarkan tabel diatas urutan *job* pada mesin kondisi awal perusahaan dimulai dari *job* 1 sampai *job* 5 metode (*First Come First Serves*). Hasil dari pengamatan yang dilakukan urutan *job* pada mesin 1 yaitu (1-2-3-4-5), mesin 2 (1-2-3-4-5), mesin 3 (2-3-4-5) mesin 4 (2-3-4-5), mesin 5 (2-3-4-5). Urutan *job* tersebut memiliki kekurangan karena masih adanya proses mesin kerja yang menunggu, sehingga akan memperlambat penyelesaian produk dan tidak dapat menyelesaikan antrian permintaan yang lain.

Penerapan metode yang digunakan perusahaan selalu mengikuti urutan *job* yang datang lebih awal, urutan proses penjadwalan mesin ini dikategorikan dalam pengurutan FCFS (*First Come First Serve*). Peneliti mengamati ketika ada pesanan yang berada di belakang garis, akan membutuhkan waktu yang sangat lama sebelum diproses karena harus menunggu urutan *job* yang pertama. Oleh karena itu metode ini menyebabkan masalah ketika adanya *repair mold* masuk tidak bisa didahulukan karena dalam metode FCFS ini selalu mendahulukan urutan proses yang pertama yang sudah ditentukan dalam *performance date* pada mesin. Kemudian utilitas mesin yang mempengaruhi, dengan adanya utilitas pada mesin adanya perbedaan mengakibatkan adanya mesin yang menunggu ataupun tidak beroperasi. Hal ini akan menyebabkan nilai pada makespan akan tidak optimal.

Oleh karena itu banyak dikembangkan beberapa pendekatan *heuristik*, agar menghasilkan urutan proses penjadwalan mesin yang dapat dilakukan dengan waktu perhitungan yang sedikit. *Genetic Algorithm* (GA) adalah alat *heuristik* yang berguna untuk mengatasi masalah. Tujuan dari penelitian ini menggunakan metode algoritma genetika untuk bisa mengoptimalkan urutan proses dan menurunkan nilai *makespan*, dengan membandingkan hasil akhir dari perhitungan yang akan dilakukan. Menurut (Harminto Mulyo, 2019) ada beberapa hal yang termasuk kelebihan dari Algoritma Genetika adalah, mengoptimalkan dengan variabel kontinu atau diskrit memberikan daftar variabel yang optimal, dapat menyandingkan variabel, bekerja dengan data *numeric* yang dihasilkan, data eksperimen, atau analitis. Dari beberapa pernyataan di atas, peneliti tertarik untuk menerapkan algoritma Genetika pada perusahaan ini dalam menurunkan nilai *makespan* dan urutan proses mesinnya sehingga diharapkan lebih efisien dan optimal. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh (Triswara & veline Anne Marie, 2019) dengan judul “Perancangan Sistem Pengadaan Komponen Perakitan Berdasarkan *Material Requirement Planning* Dan Penjadwalan Produksi Dengan Metode Algoritma Genetika Pada PT..XYZ”. Kemudian dilakukan oleh (Febianti & Mardiana, 2019) dengan judul “Penjadwalan Produksi *Single Machine* Pada Pipa *Longitudinal Welding* Mesin Erw 2 Di PT. XYZ”.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis akan melakukan usulan perbaikan dari urutan proses mesin produksi *mold* pada PT. Art mold Indonesia untuk mengoptimalkan waktu penyelesaian produk dan menurunkan nilai *makespan* dengan metode algoritma genetika. Oleh karena itu, penulis berkeinginan untuk melakukan kajian dengan menggunakan judul “**Usulan Perbaikan Penjadwalan Mesin Produksi *Molding Injection* Dengan Metode Algoritma Genetika**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan metode penjadwalan mesin produksi yang digunakan perusahaan, dengan metode Algoritma Genetika?
2. Bagaimana urutan *job* yang tepat untuk meminimalkan *makespan*/waktu efektif pada penjadwalan dalam penelitian ini?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perbandingan metode penjadwalan mesin produksi yang digunakan perusahaan dengan metode Algoritma Genetika.
2. Untuk mengetahui urutan *job* dan meminimalkan hasil *makespan* pada penjadwalan mesin produksi menggunakan metode Algoritma Genetika.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian bagi seluruh pihak yang terlibat sebagai berikut :

1. Bagi PT. Art Mold Indonesia
Memberikan alternatif penjadwalan produksi yang optimal. Dengan adanya penjadwalan produksi yang baik, perusahaan dapat mengirimkan produk tepat waktu sesuai kesepakatan awal dengan konsumen sehingga kepuasan konsumen dapat terpenuhi.
2. Bagi Peneliti
Kesimpulan dan hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk mengenal dunia kerja yang sesungguhnya. sehingga dapat belajar serta mengimplementasikan hasil dari materi yang dipelajari saat masih di perkuliahan.
3. Bagi Pihak Ketiga
Kesimpulan dan hasil penelitian ini diharapkan dan dipakai sebagai tambahan informasi serta pengetahuan ataupun referensi dengan usulan untuk penelitian berikutnya dalam permasalahan yang serupa.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini tidak memperhitungkan biaya produksi
2. Penelitian ini untuk mengetahui *job* apa saja yang akan diproses pada setiap mesin agar diperoleh nilai makespan yang minimum dan urutan prosesnya.
3. Penelitian dilakukan hanya pada proses produksi mesin *Grinding, Milling, CNC milling, EDM, Graphite, Wire Cut*.

1.6 Asumsi Penelitian

Adapun asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tidak terjadi *trouble* mesin.
2. Tidak terjadi perubahan kebijakan oleh perusahaan.

