

## ABSTRAK

PT Gradien merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur di mana perusahaan tersebut memproduksi produk berbahan plastik, salah satunya adalah produk *spring guide*. Dalam proses produksi ini PT Gradien menerapkan sistem *first come first serve* dan *make to order*. Berdasarkan data *history* pesanan PT Gradien pada bulan Desember, terdapat tiga *job* yang mengalami keterlambatan dan tidak dapat memenuhi jumlah produksinya sesuai dengan permintaan pelanggan. Hal ini disebabkan karena sistem *first come first serve* yang diterapkan pada proses produksi memiliki kekurangan tidak mempertimbangan *makespan* dan rata-rata waktu tunggu (*average waiting time*). Selain itu, metode *first come first serve* yang tidak memperhatikan *due date* dari setiap *job* dapat menyebabkan *convoy effect*. Keterlambatan *job* tersebut mengakibatkan adanya penambahan biaya pengiriman yang ditanggung PT Gradien karena harus melakukan pengiriman barang lebih dari satu kali. Oleh karena itu, dilakukan perancangan usulan penjadwalan menggunakan Algoritma Hodgson dengan tujuan untuk meminimasi jumlah pekerjaan yang terlambat (*tardy job*), sehingga pengiriman pesanan dapat dilakukan dalam satu kali pengiriman.

Langkah awal pada proses penjadwalan menggunakan Algoritma Hodgson adalah dengan mengurutkan *job* berdasarkan *ordering day* dan nilai *due date* terkecil. *Job* yang memiliki *ordering day* (waktu kedatangan) dan nilai *due date* yang sama, maka *job* diurutkan kembali berdasarkan *processing time* terkecil. Selanjutnya adalah proses pengalokasian setiap *job* ke masing-masing mesin dan dihitung nilai *lateness* untuk setiap *job*. Pada proses pengalokasian menghasilkan *job* dengan nilai *lateness* positif yang berada pada urutan akhir di mesin 1 dan mesin 4. Oleh karena itu, proses pengalokasian *job* selesai dilakukan dengan satu kali iterasi.

Penjadwalan usulan menggunakan Algoritma Hodgson menghasilkan 2 *tardy job* dari 13 *job order list* masing-masing pada mesin 1 dan mesin 4 dengan *job* yang mengalami *tardy* adalah *job* 12 dan 13. Pada kondisi *existing* penjadwalan perusahaan menghasilkan jumlah *tardy job* sebanyak 3 *job*, yaitu *job* 9, 12, dan 13. *Ordering day* setiap *job* yang berbeda menjadi kekurangan Algoritma Hodgson, di mana jumlah *tardy job* yang dihasilkan tidak berkurang signifikan. Hasil

pengurangan jumlah *tardy job* akan lebih optimal ketika waktu kedatangan semua *job* sama.

Usulan penjadwalan menggunakan Algoritma Hodgson dapat membantu perusahaan untuk meminimasi jumlah *tardy job*, sehingga pesanan dapat terpenuhi. Selain itu, berkurangnya jumlah *tardy job* juga dapat meminimasi pengeluaran ekstra untuk biaya pengiriman produk yang belum terpenuhi dari PT Gradien yang berada di Bandung ke PT Showa Mfg di daerah Cikarang yang berjarak  $\pm 120$  km.

**Kata kunci:** *Penjadwalan, First Come First Serve, Make to Order, Tardy Job, Algoritma Hodgson*