

INTISARI

Penjadwalan produksi merupakan hal yang penting untuk diperhatikan dalam sistem produksi *flow shop*. Sistem penjadwalan yang baik dapat mengoptimalkan waktu produksi, sehingga biaya yang digunakan dapat lebih efisien. Penjadwalan produksi dapat dilakukan dengan mengalokasikan pekerjaan dengan kapasitas hari kerja yang tersedia. Salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam melakukan penjadwalan produksi yaitu *tardiness*, yang merupakan bentuk keterlambatan produksi yang perlu diminimalisir.

Optimasi penjadwalan untuk sistem produksi *flowshop* pada penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan model matematis *Mixed Integer Linear Programming* (MILP) dan menggunakan *software* Lingo sebagai *tools* optimasi. Verifikasi dilakukan sebagai langkah awal untuk memastikan *coding* sudah sesuai dengan model yang ingin dikembangkan. Tahap pertama yang dilakukan sebelum mengalokasi lot (*job*) untuk hari kerja yaitu melakukan alokasi 145 untuk setiap minggu. Pada penelitian ini dilakukan penjadwalan dengan dua skenario. Skenario pertama dengan fungsi tujuan minimasi total *tardiness* dan skenario kedua minimasi total *tardiness* dan *earliness*.

Hasil *global optimum* telah diperoleh dan menunjukkan bahwa skenario pertama maupun kedua memberikan nilai total *tardiness* yang lebih rendah daripada kondisi penjadwalan saat ini. Hasil skenario kedua memiliki total *tardiness* yang lebih rendah daripada skenario pertama, sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *tardiness* minimum dapat dilakukan dengan meminimasi *earliness* pada saat yang bersamaan. Masalah yang diangkat dalam penelitian ini menjadi pembeda dari penelitian lain yang membahas terkait penjadwalan untuk *flow shop*. Penelitian ini mengangkat masalah pada bagian *assembling* dari industri otomotif yang memiliki variasi produk yang beragam. Selain itu, pada penelitian ini semua *job* memiliki *due date* yang sama sehingga masalah utama terdapat pada alokasi *job* yang optimal sehingga dapat meminimalisir kelebihan maupun kekurangan waktu produksi.

Kata kunci: Penjadwalan Produksi, *Tardiness*, *Earliness*, Alokasi Lot, *Sequencing*.

ABSTRACT

Production scheduling is an important thing to consider in the flow shop production system. A good scheduling system can optimize production time, so the costs used can be more efficient. Production scheduling can be done by allocating the job to the available workday. One of the factors that needs to be considered in production scheduling is tardiness which caused by production delays that need to be minimized.

Scheduling optimization for flowshop production system in this study was carried out by developing a mathematical model of Mixed Integer Linear Programming (MILP) and using Lingo software as optimization tools. Verification is done as a first step to ensure that the codings are match with the model that will be developed. Before allocating lots (jobs) for weekdays, it is necessary to allocate the 145 lots for each week. In this study production scheduling is done with two scenarios. The first scenario with the objective function of minimizing total tardiness and the second scenario minimizing total tardiness and earliness.

The results show that the solutions are global optimum for both scenarios and both scenarios can decrease the total tardiness compared to the existing condition. The second scenario gives less tardiness than the first scenario, so it can be concluded that the minimum tardiness can be done by minimizing earliness at the same time. The difference between this study with other related studies is that problem discussed in this study came from the assembling section of the automotive industry which has a wide variety of products. In addition, all jobs in this study have the same due date so that the main problem lies in the optimal job allocation and sequences so it can minimize tardiness and earliness of the production process.

Keywords: Production Scheduling, Tardiness, Earliness, Lot Allocation, Sequencing.