

ABSTRAK

PENJADWALAN *BATCH FLOWSHOP MULTI-ITEMS* DENGAN PEMROSES *BATCH-JOB* MEMPERTIMBANGKAN *LEARNING EFFECT* UNTUK MEMINIMALKAN *TOTAL ACTUAL FLOW TIME*

Valent Okky
H1E020042

Proses produksi melalui beberapa tahapan telah banyak diaplikasikan pada lingkungan produksi. Waktu pemrosesan pekerjaan biasanya diasumsikan konstan selama proses produksi berlangsung. Faktanya, terjadi efek pembelajaran berdasarkan pengalaman kerja yang dilakukan secara berulang yang mengarah pada pengurangan waktu pemrosesan pekerjaan yang sebenarnya. Terdapat perusahaan garmen yang memproduksi beberapa jenis produk melalui delapan tahapan produksi dengan menggunakan mesin pemrosesan *batch* dan mesin pemroses *job*. Permasalahan utama yang dihadapi adalah belum adanya pejadwalan produksi sehingga dapat menyebabkan pemenuhan pesanan melewati *due date*. Untuk menyelesaikan permasalahan dilakukan dengan mengembangkan model penjadwalan *batch flow shop multi items* pada mesin pemroses *batch-job* dengan mempertimbangkan *learning effect* dengan *due date* tunggal. Fungsi tujuan yang ingin dicapai adalah meminimalkan *total actual flow time*. Variabel keputusan yang digunakan antara lain jumlah *batch* (N), ukuran *batch* ($Q_{[i]}$), urutan pemrosesan *batch* (i), waktu pemrosesan *batch* di setiap tahapan setelah *learning effect* ($T_{k[i]}$), dan waktu mulai pemrosesan *batch* di setiap tahapan ($B_{k[i]}$). Perhitungan menghasilkan *batch* sejumlah $N = 19$ yang terdiri dari 9 *batch* berisi jenis *item* 1 dan 10 *batch* yang berisi jenis *item* 2. *Total actual flow time* yang dihasilkan sebesar 11.970.813,38 menit unit. Berdasarkan hasil penelitian, model usulan mampu menghasilkan solusi yang layak diterapkan pada permasalahan penjadwalan *batch flow shop multi items* pada mesin pemroses *batch-job* dengan mempertimbangkan *learning effect*.

Kata Kunci: *total actual flow time, batch scheduling, flowshop, Multi-items, batch-job processor, learning effect*

ABSTRACT

BATCH SCHEDULING OF MULTI-ITEMS FLOWSHOP ON BATCH-JOB PROCESSOR WITH LEARNING EFFECT TO MINIMIZE TOTAL ACTUAL FLOW TIME

**Valent Okky
H1E020042**

The production process through several stages has been widely applied to the production environment. Job processing time are usually assumed to be constant throughout the production process. In fact, there is a learning effect based on repeated work experience that leads to a reduction in the actual job processing time. There is a garment company that produces several types of products through eight production stages using batch processing machines and job processing machines. The main problem faced is the absence of production scheduling so that it can cause order fulfillment past the due date. To solve the problem, a multi-item batch flow shop scheduling model is developed on batch-job processing machines by considering the learning effect with a single due date. The objective function is to minimize the total actual flow time. The decision variables include the number of batches (N), batch size ($Q_{[i]}$), batch processing order, batch processing time at each stage after considering the learning effect ($T_{k[i]}$), and batch processing start time at each stages ($B_{k[i]}$). The calculation results in a total of $N=19$ batches, consisting of 9 batches containing item type 1 and 10 batches containing item type 2. The total actual flow time obtained is 11,970,813.38 unit minutes. Based on the research results, the proposed model is able to produce a feasible solution to the multi-item batch flow shop scheduling problem on a batch-job processing machine by considering the learning effect.

Keywords: total actual flow time, batch scheduling, flowshop, Multi-stages, batch-job processor, learning effect