

**ABSTRAK**  
**PENGGUNAAN ALGORITMA CEGA DALAM PERMASALAHAN**  
**FLOWSHOP SCHEDULING DENGAN MEMPERTIMBANGKAN**  
**MAKESPAN DAN ECO FACTOR KEBISINGAN**  
**(STUDI KASUS: IKM KNALPOT MMS K4471NE)**

**Ayusdilla Risvianni**  
**H1E015030**

*Flowshop scheduling problem* (FSP) terdiri dari beberapa *job* ( $n$ ) yang diproses pada beberapa jumlah mesin ( $m$ ) dengan alur proses yang sama. IKM-MMS K4471NE merupakan suatu industri yang bergerak di bidang manufaktur knalpot yang mana alur produksinya adalah *flowshop* yaitu seluruh *job* akan melewati 5 proses dengan tahapan yang sama. Pada IKM-MMS K4471NE belum ada penjadwalan yang terencana, sedangkan penjadwalan produksi merupakan suatu komponen yang vital dalam industri manufaktur. Berdasarkan hasil observasi, tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh proses produksi knalpot adalah sebesar 92 dB dimana tingkat kebisingan itu melebihi ambang batas yang sudah ditetapkan pada Peraturan Pemerintah No. 5 Tahun 2018 yaitu 85 dB untuk 8 jam kerja. Pada umumnya, penjadwalan produksi berfokus pada minimasi *makespan*, namun saat ini penjadwalan produksi dengan mempertimbangkan dampak lingkungan sedang berkembang pesat. Pada penelitian ini terdapat 3 skenario yang digunakan untuk menentukan penjadwalan produksi pada IKM-MMS K4471NE dengan mempertimbangkan *makespan* dan *eco factor* kebisingan. Untuk menyelesaikan permasalahan ini metode *Cross Entropy-Genetic Algorithm* (CEGA) digunakan. Pengolahan data menggunakan *software* Matlab. Berdasarkan hasil simulasi, algoritma CEGA dapat menghasilkan penjadwalan yang mempertimbangkan *makespan* dan *eco factor* kebisingan dengan urutan *job* yaitu *job 2-job 5-job 4-job 8-job 1* dengan nilai *makespan* 82.761 detik dan *eco factor* kebisingan 291,05E+9 UBP/dB serta tingkat efisiensinya sebesar 18,13% apabila dibandingkan dengan metode yang digunakan di IKM saat ini.

**Kata Kunci:** *Flowshop scheduling*, CEGA, *makespan*, *eco factor* kebisingan

## ABSTRACT

### **CEGA ALGORITHM IN FLOWSHOP SCHEDULING PROBLEM CONSIDERING MAKESPAN AND NOISE ECO FACTOR**

**(Case Study: SME Muffler MMS-K4471NE)**

**Ayusdilla Risvianni  
H1E015030**

*Flowshop scheduling problem (FSP) consists of several jobs ( $n$ ) that are processed on several machines ( $m$ ) with the same process flow. IKM-MMS K4471NE is an industry engaged in manufacturing mufflers where the production flow is flowshop ie all jobs will go through 5 processes with the same stages. In SME-MMS K4471NE there is no planned scheduling, while production scheduling is a vital component in the manufacturing industry. Based on observations, the noise level caused by the muffler production process is 92 dB where the noise level exceeds the threshold set in Government Regulation No. 5 of 2018 which is 85 dB for 8 working hours. In general, production scheduling focuses on minimizing makespan, but currently production scheduling by considering environmental impacts is growing rapidly. In this study, there are 3 scenarios used to determine the production scheduling in SME-MMS K4471NE by considering the makespan and eco factor noise. To solve this problem the Cross Entropy-Genetic Algorithm (CEGA) method is used. Data processing using Matlab software. Based on the simulation results, the CEGA algorithm can produce scheduling that considers makespan and eco factor noise with job sequences, namely job 2-job 5-job 4-job 8-job 1 with makespan value 82.761 seconds and eco factor noise  $291,05E + 9$  UBP / dB and the level of efficiency is 18.13% when compared to the methods that currently used in SME.*

**Keyword:** *Flowshop scheduling, CEGA, makespan, noise eco factor*