

## ABSTRAK

CV Futago Karya merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang industri pengolahan logam. Proses produksi dilakukan pada gedung peleburan besi dengan jumlah pekerja 11 orang. Kenyamanan termal merupakan faktor lingkungan kerja yang langsung mempengaruhi kondisi pekerja. Kondisi lingkungan kerja fisik yang mempengaruhi kenyamanan termal pekerja tidak sesuai dengan standar Permenaker No 5 Tahun 2018 dan ASHRAE 55 yaitu suhu 33,36°C, suhu radiasi rata-rata 32,62°C, kelembaban udara 67,6%, dan kecepatan udara 0,056m/s. Sebanyak 63,63% pekerja menyatakan bahwa lingkungan kerja yang dirasakan adalah hangat dan menginginkan adanya perbaikan lingkungan kerja menjadi lebih sejuk.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan kondisi kenyamanan termal lingkungan kerja yang optimal menggunakan metode algoritma *firefly*. Metode algoritma *firefly* mencari pendekatan optimal melalui indeks PMV yaitu kombinasi faktor kenyamanan termal. Faktor kenyamanan termal yang mempengaruhi antara lain suhu ruangan, suhu radiasi rata-rata, kelembaban udara, kecepatan udara, insulasi pakaian, dan nilai metabolisme aktivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenyamanan termal indeks PMV pada setiap kegiatan yaitu  $> +1,20$  dengan sensasi agak hangat dan hangat. Evaluasi tersebut tidak sesuai dengan pendekatan nilai optimal sesuai dengan standar kenyamanan termal. Pengujian usulan perbaikan dapat menurunkan rata-rata suhu sebanyak 3°C, menurunkan nilai kelembaban sebanyak 13%, dan menaikkan kecepatan udara menjadi 0,85 m/s.

**Kata kunci** : Lingkungan kerja fisik, Kenyamanan termal, indeks PMV, Algoritma *firefly*

## **ABSTRACT**

*CV Futago Karya is a manufacturing company engaged in the metal processing industry. Eleven workers carry out the production process at that metal smelting building. Thermal comfort is a factor in the work environment that directly affects worker conditions. The physical working environment conditions that affect the thermal comfort of workers do not meet the standards of Permenaker No. 5 of 2018 and ASHRAE 55, namely a temperature of 33.36 °C, an average radiation temperature of 32.62 °C, a humidity of 67.6%, and an air velocity of 0.056 m/s. As many as 63.63% of workers stated that they felt the work environment was warm and wanted an improvement to make it colder.*

*This study set out to identify the ideal thermal comfort levels for a working space using the firefly algorithm method. The firefly method seeks the optimal approach through the PMV index, which combines thermal comfort factors. Factors that affect thermal comfort include room temperature, average radiation temperature, air humidity, air velocity, clothing insulation, and activity metabolic values.*

*The results showed that the PMV thermal comfort index for each activity was  $> +1,20$  with a slightly warm and warm sensation. This evaluation is unsuitable with the optimal value approach according to thermal comfort standards. Tests trying to improve can lower the average temperature by 3°C, degrade humidity value by 13%, and increase the airspeed to 0.85 m/s.*

**Keywords** : *Physical work environment, Thermal comfort, PMV index, Firefly algorithm*