

## **ABSTRACT**

*According to the Decree of the Minister of Manpower (KEPMENAKERTRANS) No: KEP-51 / MEN / 1999 concerning the Threshold Value of Physical Factors in the Workplace and ASHRAE 55 of 2010 concerning Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy, that a job has a threshold limit value (TLV) in carrying out an activity, one of which is TLV temperature. At PT. Wilmar Nabati Indonesia - Gresik, there is a production room where the blow molding area has a high temperature, reaching 40°C. This is caused by machines that work to emit high heat and lack of air ventilation, resulting in poor air circulation and high room temperatures. Improvements with reducing heat must be done, in order to create comfortable production room conditions.*

*This research started by collect data on temperature, humidity, and airflow velocity in the blow molding area. After that, made a production room design using Autodesk Inventor 2018 software and it was decided to install a ventilator turbine in the production room and calculate the required number of ventilator turbines. Then to find out the airflow condition after installing the turbine ventilator, simulate using the Ansys Fluent 2019 CFD software, and see the temperature changes that occur after the turbine works and the required circulation time.*

*The results of this study with the installation of 10 turbines with a suction capacity of 169,56kg / m<sup>3</sup> showed a decrease in temperature of 8°C, and in the simulation in the Ansys Fluent 2018 software, the flow of hot air are lift and suck in and replaced by air from outside. Room temperature becomes 32°C, according to the regulation of the Minister of Manpower and Transmigration for light workloads, the temperature of the production room ranges from 32°C.*

**Keywords : turbine ventilator, temperature, ansys fluent**

## INTISARI

Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No : KEP-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja dan ASHRAE 55 tahun 2010 tentang *Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy*, bahwa suatu pekerjaan mempunyai nilai ambang batas (NAB) dalam melakukan suatu kegiatan, salah satunya NAB temperatur. Di PT. Wilmar Nabati Indonesia - Gresik, terdapat ruang produksi yaitu pada *blow molding area* memiliki temperatur yang tinggi, mencapai 40°C. Hal ini disebabkan oleh mesin-mesin yang bekerja mengeluarkan panas yang tinggi dan minimnya ventilasi udara, akibatnya sirkulasi udara yang kurang baik dan tingginya temperatur ruang. Perbaikan dengan cara mengurangi panas harus dilakukan guna terciptanya kondisi ruang produksi yang nyaman, Perbaikan dengan cara mengurangi panas harus dilakukan, untuk terciptanya kondisi ruang produksi yang nyaman.

Penelitian ini dimulai dari pengumpulan data temperatur, kelembaban dan kecepatan aliran udara pada area *blow molding*. Setelah itu, membuat desain ruang produksi menggunakan *software Autodesk Inventor 2018* dan diputuskan untuk memasang turbin ventilator pada ruang produksi serta menghitung jumlah turbin ventilator yang dibutuhkan. Kemudian untuk mengetahui kondisi aliran udara setelah dipasang turbin ventilator, maka melakukan simulasi menggunakan *software CFD Ansys Fluent 2019*, serta melihat perubahan temperatur yang terjadi setelah turbin bekerja serta waktu sirkulasi yang diperlukan.

Hasil dari penelitian ini dengan pemasangan 10 turbin berkapasitas hisap 169,56kg/m<sup>3</sup> menunjukkan penurunan temperatur sebesar 8°C, dan pada simulasi di *software Ansys Fluent 2018* aliran udara panas terangkat dan terhisap dan tergantikan oleh udara dari luar. Temperatur ruangan menjadi 32°C, sesuai dengan aturn kepmenakertrans untuk beban kerja ringan, temperatur ruang produksi sekitar 32°C.