

SIMULASI PENGARUH KARAKTERISTIK SAMPAH TERHADAP KINERJA PROSES INSINERASI

Alfito Januar Hafiz

ABSTRAK

Penumpukan sampah merupakan salah satu permasalahan yang kerap dialami oleh semua orang, tercatat pada data Badan Pusat Statistik bahwa sampah di Provinsi Jakarta pada tahun 2023 telah mencapai 7500 ton. Fungsi utama dari insinerasi yang dirasakan adalah pemanfaatan sampah sebagai sumber bahan utama dari PLTSa yang mampu mengurangi massa sampah sebesar 70%. Karakteristik sampah yang telah diolah sebagaimana prosedur yang sudah dilakukan menunjukkan Karbon, Hidrogen, Oksigen, Nitrogen dan Sulfida kemudian dibakar untuk mengetahui *contour* termal dan kecepatan. Karakteristik dari sampah ini kemudian dapat dijadikan bahan bakar dengan bantuan insinerator dan gas metana (CH_4). *ANSYS* merupakan software CFD yang digunakan untuk penelitian insinerasi ini. Solusi pemodelan CFD dengan menggunakan *k-epsilon* digunakan untuk tekanan dan metode *Coupled* digunakan. Hasil akhir dari simulasi menunjukkan *contour* dari kecepatan dan termal. Pada bagian *contour* kecepatan sudah menunjukkan hasil yang baik di angka 0.004m/s namun pada bagian *contour* termal masih belum optimal dikarenakan suhu masih berada pada 727K pada pembakaran sampah campuran dan iterasi dari *k-epsilon* menunjukkan grafik yang optimal dimana grafiknya menunjukkan adanya turbulensi, residual iterasi juga sudah menunjukkan hasil pembakaran dari sampah yaitu CH_4 , CO_2 , O_2 , H_2O .

Kata Kunci: Karakteristik sampah, Insinerasi, CFD.

SIMULATION OF THE EFFECT WASTE CHARACTERISTICS ON INCINERATION PROCESS PERFORMANCE

Alfito Januar Hafiz

ABSTRACT

Landfill waste is a common issue faced by everyone. According to data from the The Central Statistics Agency of Indonesia, the waste in Jakarta Province reached 7,500 tons in 2023. The primary function of incineration is the utilization of waste as the main material for Waste-to-Energy (WTE) plants, which can reduce waste mass by up to 70%. The characteristics of the waste, after undergoing the prescribed processing procedures, show the presence of Carbon, Hydrogen, Oxygen, Nitrogen, and Sulfides, which are then burned to determine the thermal contours and velocity. These waste characteristics can then be used as fuel with the help of an incinerator and methane gas (CH₄). ANSYS is the CFD software used for this incineration study. The CFD modeling solution using k-epsilon is employed for pressure, and the Coupled method is used. The simulation results show the contours of velocity and thermal distribution. The velocity contour shows good results with 0.004m/s; however, the thermal contour has not yet reached optimal conditions, as the temperature is still at 727K during the combustion of mixed waste, and the iterations of the k-ε model show an optimal graph where the models shows a turbulence graph, and also shows the residual of waste such as CH₄ CO₂ O₂ H₂O.

Keywords: *Waste Characteristics, Incineration, CFD.*