

Simulasi rancangan pemanas udara menggunakan asap = Flow simulation for air heater using flue gas

Derry Costhalova, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331707&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia adalah penghasil utama kelapa sawit di dunia. Dari proses pengelolaan tandan buah segar di dapatkan limbah tandan kosong sawit yang berlimpah, sehingga bisa dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternatif yang tak akan habis. Dimulai dengan mengeringkan tandan kosong tersebut di dalam drying yang membutuhkan udara dengan temperatur tinggi. Oleh karena itu peran heat exchanger sangat diperlukan dengan memanfaatkan flue gas boiler sehingga tidak memerlukan listrik atau sejenisnya untuk memanaskan udara.

Dengan diketahui desain tube yang diinginkan dan parameter kecepatan, massa laju perpindahan, panjang diameter pipa serta banyaknya pipa yang diperlukan adalah 192, 255 dan 384 buah pipa. Sehingga didapatkan dimensi heat exchanger adalah 2m x 1,1m x 1,6m, 1,5m x 1,1m x 1,9m dan 1m x 1,1m x 3m dengan penyusunan 16 x 12 pipa, 17 x 15 pipa dan 16 x 24 pipa.

Dari ketiga dimensi heat exchanger tersebut didapatkan hasil simulasi menggunakan software SolidWorks Flow Simulation 2012 yang memenuhi kebutuhan untuk dryer yaitu pada pipa dengan panjang 1m, dengan didapatkan data outlet udara sebesar 76.7°C dan volume flow rate udara sebesar 3.17 m³/s.

Indonesia is the most largest palm oil producer in the world. From palm fruit processing, producing abundant empty fruit bunch, thus, have must be developed to be endless alternative fuel. Starts from drying empty fruit bunch require high temperature airflow. For this reason, heat exchanger needed by employing flue gas boiler in order to avoid electric consumption or equal to increase heat airflow.

By knowing desired tube design and velocity parameter, flow rate, pipe dimension and quantity of pipe, we need 192, 255 and 384 pipes. Thus, we acquire heat exchanger dimension as follows: 2 m x 1.1 m x 1.6m; 1.5 m x 1.1 m x 1.9m and 1m x 1.1m x 3 m with pipe arrangement 16 by 12 pipes, 17 by 15 pipes and 16 by 24 pipes.

Solidworks Flow Simulation 2012 were employed to acquire these three heat exchanger dimesion which fulfil dryer requirement which is 1 meter pipe length and outlet air temperature 76.7°C and airflow volume rate 3.17m³/sec.