

ABSTRAK

Aliran fluida pada mesin pelebur plastik dipengaruhi kondisi temperatur, tekanan dan luas area peleburan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis perpindahan panas pada area peleburan PP dengan temperatur 200 °C dan kecepatan alir fluida *polypropilena* berdasarkan metode simulasi dan eksperimen. Hasil penelitian pada kondisi tertutup menurut simulasi *Solidworks* 2018 mengalami kenaikan *heating rate* 29 °C dengan asumsi ruang 27 °C didapatkan temperatur lebur PP pada menit keenam 203 °C. Berdasarkan validasi simulasi dan eksperimen dengan temperatur ruang 29 °C didapatkan hasil pada menit ke 2, 4, 6, 8, 10, 2 dan 14 adalah (92, 67 °C), (150, 94 °C), (203, 122 °C), (254, 148 °C), (303, 179 °C), (352, 185 °C) dan (400, 212 °C). Perpindahan panas simulasi dan eksperimen berbeda karena pada kondisi simulasi tidak dipengaruhi lingkungan sekitar seperti, temperatur dan kondisi sekitar saat pengambilan data. Hasil penelitian simulasi kecepatan alir pada area peleburan dengan variasi temperatur 180, 200, 220 °C posisi 0 – 10 cm sebesar 0,0004 – 0,0005 – 0,0006 m/s, posisi 15 cm sebesar 0,0008 – 0,001 – 0,002 m/s, posisi 20 cm sebesar 0,002 – 0,003 – 0,004 m/s dan posisi 25 cm sebesar 0,004 – 0,005 – 0,006 m/s pada area peleburan. Maka tinggi dan tekanan pada area peleburan mempengaruhi kecepatan alir. Berdasarkan validasi Simulasi dan eksperimen pada temperatur 180, 200, 220 °C didapatkan 0,0040 – 0,0010 m/s, 0,0050 – 0,0011 m/s, 0,0060 – 0,0015 m/s. Kecepatan simulasi dan eksperimen berbeda karena pada kondisi simulasi tidak dipengaruhi lingkungan sekitar seperti, tekanan, temperatur, dan titik awal fluida alir.

Kata Kunci: *Polypropilena, Reactor Chamber, Solidworks* 2018, Mesin Pelebur Plastik, Pengolah Sampah Plastik.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Fluid flow in a plastic smelter depends on the temperature, pressure and area of the melting. Research on analyzing heat in PP melting area with a temperature of 200 ° C and polypropylene fluid flow velocity based on simulation and experimental methods. The results of the study when closed in accordance with the 2018 Solidworks simulation increase the increase in heating rate 29 ° C assuming a space of 27 ° C obtained PP melting temperature in the sixth minute 203 ° C. Based on the validation of simulations and experiments with a room temperature of 29 ° C obtained results in minutes to 2, 4, 6, 8, 10, 2 and 14 are (92, 67 ° C), (150, 94 ° C), (203, 122 ° C), (254, 148 ° C), (303, 179 ° C), (352, 185 ° C) and (400, 212 ° C). The heat transfer of simulations and experiments is different because the simulation conditions are not related to the surrounding environment, temperature and ambient conditions when collecting data. The results of the simulation study of flow velocity in the smelting area with temperature variations of 180, 200, 220 ° C position 0-10 cm for 0,0004-0,0005-0,0006 m / s, 15 cm position for 0,0008 - 0,001 - 0,002 m / s, the position of 20 cm is 0.002 - 0.003 - 0.004 m / s and the position of 25 cm is 0.004 - 0.005 - 0.006 m / s in the smelting area. Then the height and pressure in the melting area affect the flow velocity. Based on the validation of simulations and experiments at temperatures of 180, 200, 220 ° C obtained 0.0040 - 0.0010 m / s, 0.0050 - 0.0011 m / s, 0.0060 - 0.0015 m / s. The speed of simulation and experiment differs in simulation, changes in temperature, temperature, temperature, and starting point of fluid flow.

Keyword: *Polypropilena, Reactor Chamber, Solidworks 2018, Plastic Melting Machine, Plastic Waste Processing.*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA