



ABSTRAK

INTISARI

Salah satu aplikasi aliran dua fase gas – padat pada dunia industri adalah pada sistem *pneumatic conveying*. Ada beberapa hal menarik yang dapat diteliti mengenai karakteristik *pneumatic conveying* terkait dengan aliran dua fase-nya, antara lain tentang pola aliran yang terbentuk, gradien tekanan, kecepatan minimum dan superficial udara, faktor gesekan serta *solid loading ratio*.

Penelitian ini meneliti karakteristik *pneumatic conveying* untuk aliran udara-serbuk batu bara pada saluran pipa lurus horizontal dan pipa *elbow* yang semua terbuat dari bahan plexiglass berdiameter dalam 24 mm. Cara kerja alat penelitian ini adalah dengan memasukkan serbuk batu bara ke saluran *conveying* melalui *feeder*, kemudian partikel padat ini dihembus dengan udara bertekanan 1 atm, dengan temperatur rata-rata selama penelitian sebesar 25,33°C. Karena pengaruh gaya seret hidrodinamis yang dihasilkan aliran udara, partikel akan terangkat dan terbang dalam saluran *conveying* bersama dengan aliran udara.

Dari hasil penelitian menggunakan partikel serbuk batu bara dengan distribusi ukuran rata-rata partikel 0,586 mm dan densitas bulk sebesar 1179 kg/m³, menggunakan diagram Zenz yang dihasilkan, didapatkan bahwa baik pada pipa horizontal maupun pipa *elbow*, pada kecepatan 3,23 – 4,84 m/s didapatkan pola aliran pekat (*dense phase system*) sedangkan pada kecepatan 6,45 – 8,06 m/s dihasilkan pola aliran encer (*dilute phase system*) pada rentang *solid flux* antara 6 – 17 kg/m²s. Gradien tekanan minimum (kecepatan saltasi) rata-rata terjadi pada kecepatan superficial udara 5 - 6 m/s, baik pada pipa horizontal maupun *elbow*.

Kata kunci: aliran dua fase, *pneumatic conveying*, kecepatan superficial udara, *solid flux*, gradien tekanan, pola aliran.