



INTISARI

Aliran dua fase gas-padat merupakan bagian dari aliran multifase. Aliran dua fase ini banyak diaplikasikan dalam berbagai peralatan industri. 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 superfisial udara, faktor gesekan serta *solid loading ratio*.

Penelitian ini meneliti karakteristik *pneumatic conveying* untuk aliran udara-pasir silika pada saluran pipa lurus horizontal yang terbuat dari bahan plexiglass berdiameter dalam 24 mm. Penelitian ini juga meneliti pengaruh dari ukuran atau diameter partikel pasir silika terhadap karakteristik *pneumatic conveying* dengan menggunakan 2 variasi distribusi ukuran partikel yang berbeda yaitu partikel kasar $\bar{d}_{s1} = 0,32$ mm dan partikel halus $\bar{d}_{s2} = 0,072$ mm, dan densitas dari partikel sebesar $2579,91 \text{ kg/m}^3$. Cara kerja alat penelitian ini adalah dengan memasukkan partikel pasir silika ke saluran *conveying* melalui *feeder*, kemudian partikel padat ini dihembus dengan udara bertekanan 1 atm, dengan temperatur rata-rata selama penelitian sebesar $26,4^\circ\text{C}$. Karena pengaruh gaya seret hidrodinamis yang dihasilkan aliran udara, partikel akan terangkat dan bergerak dalam saluran *conveying* bersama dengan aliran udara.

Dari penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa terbentuk dua pola aliran yaitu aliran fase encer untuk partikel kasar pada kecepatan $6,45 \text{ m/s} - 7,53 \text{ m/s}$ dan untuk partikel halus pada kecepatan $6,99-7,53 \text{ m/s}$. Sedangkan pada aliran fase pekat untuk partikel kasar pada kecepatan $3,23 \text{ m/s}-5,38 \text{ m/s}$ dan untuk partikel halus pada kecepatan $4,84 \text{ m/s}-5,91 \text{ m/s}$. Gradien tekanan meningkat jika nilai *solid flux* diperbesar. Untuk *solid flux* yang sama, penurunan kecepatan superfisial udara menyebabkan gradien tekanan menurun pada daerah fase encer dan meningkat pada daerah fase pekat. Dari diagram Zenz untuk hasil penelitian diketahui bahwa jika *solid flux* diperbesar maka gradien tekanan minimum juga akan semakin besar. Gradien tekanan minimum pada partikel halus tercapai pada kecepatan yang lebih tinggi daripada partikel kasar.

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