

ALIRAN DUA FASE MINYAK – AIR MELALUI *SUDDEN EXPANSION* DAN *SUDDEN CONTRACTION*

Aloysius Yuli Widiyanto

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya

Abstract

The purposes of the research are learning the effect of varying fluid velocity and tap position to $(\Delta P/\rho)$, knowing the value of loss coefficients of two phase oil/water, analyzing the effect of concentration changing to the value of loss coefficients, comparing the values of loss coefficients in sudden expansion and sudden contraction from this research with the loss coefficients for one phase that is get from literature.

The main conclusions are the increase of fluid velocity and further tap position from the center of sudden expansion and sudden contraction will increase the value of $(\Delta P/\rho)$, loss coefficients in sudden expansion ranged between 0.4 - 0.65 and for sudden contraction ranged between 0.3 - 0.5. Loss coefficients in sudden expansion and sudden contraction for two phase oil/water can be approached with the one phase loss coefficients equation which get from the literature, the loss coefficients is not significantly influenced by the concentration of oil in water emulsion.

Keywords : pressure drop, sudden expansion, sudden contraction

PENDAHULUAN

Penggunaan campuran dua fase antara air dan minyak yang membentuk suatu emulsi, mulai banyak ditemukan di dunia industri, seperti pada industri petroleum, tekstil, kertas, cat, kosmetik, farmasi, pertanian, industri makanan dan percetakan. Pada saat ini industri-industri tersebut berkembang dengan sangat pesat, sebagai contoh pada industri petroleum, kendala yang seringkali muncul adalah berkaitan dengan pemindahan minyak mentah yang memiliki viskositas tinggi. Untuk memudahkan dalam proses pengolahan, minyak mentah tersebut harus diturunkan viskositasnya dengan cara memanaskan minyak tersebut, namun proses ini akan membutuhkan biaya yang besar. Salah satu solusi yang dapat dipilih adalah dengan membuat minyak mentah itu menjadi emulsi minyak dalam air. Emulsi minyak dalam air ini memiliki viskositas yang jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan minyak mentah, sehingga menjadi lebih mudah untuk dipindahkan.

Pengetahuan tentang aliran dua fase tersebut dibutuhkan dalam banyak proses industri. Proses industri seringkali melibatkan emulsi dalam jumlah yang cukup besar. Pengetahuan mengenai emulsi begitu penting, namun demikian jumlah penelitian dan publikasi mengenai aliran emulsi dalam pipa masih relatif sedikit. Untuk itu studi fundamental aliran dua fase (emulsi) minyak-air dalam sistem perpipaan yang dilengkapi dengan *sudden expansion* dan *sudden contraction* ini perlu terus di lanjutkan dan dikembangkan, sehingga dapat melengkapi hasil-hasil penelitian sebelumnya.

Dalam banyak aplikasinya, sering kali dijumpai kebutuhan akan pemindahan emulsi dari suatu tempat ke tempat yang lain melalui pipa dan *fitting* dengan menggunakan pompa. Maka dari itu akan lebih efisien jika kita dapat memperkirakan daya yang kita perlukan, sehingga tidak perlu ada daya yang terbuang dengan sia-sia. Hasil dari penelitian yang akan dilakukan ini dapat digunakan untuk menentukan nilai *friction loss* pada *sudden*