

Analisa jatuh tekanan pada pipa lengkung

Yulius Andrian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20289727&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Turunan formula Navier-Stokes dipakai untuk menghitung kerugian tekanan aliran dalam pipa. Panjang pipa, diameter pipa, kecepatan fluida, kekasaran permukaan dan koefisien gesek yang mempengaruhi nilai kerugian tekanan. Formula tersebut tidak berlaku pada belokan/cabang pipa setelah katup adanya perubahan diameter (unsteady flow), adanya getaran, dll. Drag reduction dari solusi surfactant atau biopolymer telah menarik perhatian dari sisi konversi energy, dikarenakan penurunan secara mekanis tidak terjadi tetapi menghasilkan drag reduction yang besar di kondisi konsentrasi tertentu. Oleh karena itu, solusi biopolymer banyak digunakan pada system pemipaan dan hasil percobaan dilapangan menunjukkan penurunan dari tenaga yang dibutuhkan pompa mencapai 30% dari kecepatan aliran normal. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan efek panjang aliran terhadap aliran berkembang penuh dengan membandingkan 3 macam fluida yaitu 100% air : air dengan 20% biopolimer dan air dengan 30% biopolimer. Dimana biopolimer merupakan hasil fermentasi beras dan membuktikan keterbatasan penggunaan formula Navier-Stokes. Eksperimen ini menggunakan pipa acrylic berdiameter 12 mm. Variasi panjang pipa masuk terhadap titik pengukur kedalam pipa uji hingga keadaan fluida mencapai kondisi berkembang penuh. Pada pipa uji hingga keadaan fluida mencapai kondisi berkembang penuh. Pada pipa uji dipasang 4 buah pressure tap dengan jarak masing-masing tap 250 mm. Air murni sebagai fluida uji. Debit yang keluar diukur dengan gelas ukur pada periode waktu untuk mendapatkan nilai bilangan Reynolds. Hasil menunjukkan bahwa karakteristik panjang aliran berkembang penuh untuk fluida dengan campuran konsentrasi biopolymer lebih besar dibandingkan dengan air murni.