

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Menurut Sukamta dkk, (2020) aliran dua fase merupakan bagian dari aliran multifase, aliran ini bisa terjadi pada pipa mini dan untuk aliran dua fase pipa mini dapat diterapkan pada modul multi-chip dengan kepadatan yang tinggi pada peralatan sinar-x, penukar panas fluks tinggi dalam sistem ruang angkasa, sistem pendingin kriogenik pada satelit dan peralatan diagnostik berdaya tinggi lainnya. Semakin luasnya penerapan aliran dua fase pada pipa mini, sehingga sangat perlu dikaji permasalahan di sana. Salah satu permasalahan krusial adalah peningkatan tekanan secara tiba - tiba yang disebabkan oleh pola aliran tertentu.

Oliveira dkk, (2009) melakukan penelitian pengukuran aliran dua fase dilakukan dengan menggunakan pengukur fraksi rongga resistif yang digabungkan dengan pelat *venturi* atau lubang. Sistem pengukuran yang digunakan untuk memperkirakan laju aliran massa cairan dan gas dievaluasi menggunakan fasilitas eksperimen udara-air. Eksperimen ini meliputi aliran vertikal dan horizontal ke atas, pola *annular*, *bubble*, *churn* dan *slug*, mulai dari 2% hingga 85%, laju aliran air hingga 4000 kg/ jam, laju aliran udara hingga 50 kg/jam, dan peningkatan kualitas. hingga hampir 10%. *Deviasi fraksional root mean square* (RMS) dari laju aliran massa dua fase dalam aliran vertikal ke atas melalui pelat *venturi* adalah 6,8% menggunakan korelasi *chisholm*. Selama aliran campuran dua fase yang tidak dapat dimampatkan melalui pipa, *venturis* dan pelat lubang tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperkirakan laju aliran massa di aliran dua fase gas-cair melalui sistem pengukuran yang terdiri dari pengukur rongga impedansi jenis resistansi non-intrusif, digabungkan dengan pengukur aliran venturi atau pelat lubang. Korelasi aliran dua fase diuji, dan kualitas eksperimen serta faktor rasio slip dianalisis. Perbandingan antara kinerja pelat lubang dan venturi dalam aliran gas-cair telah dilakukan. Hasil dari penelitian ini adalah untuk aliran dua fase yang tetap dengan peningkatan kecil

pada laju aliran massa udara dapat memperkuat penurunan tekanan dua fase secara signifikan hasil ini cukup penting karena menunjukkan bahwa sistem pengukuran aliran dua fase bersifat mutlak dan transduser tekanan diferensial dan sensor fraksi hampa yang sesuai memiliki kinerja yang baik terlepas dari arah aliran.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik nilai fraksi hampa pada aliran dua fase udara - campuran air dan 40% gliserin pada posisi horisontal.
2. Bagaimana karakteristik kecepatan gelembung dan panjang gelembung dalam aliran dua fase udara - campuran air dengan menggunakan 40% gliserin.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini mengenai “Studi Eksperimental Fraksi Hampa, Panjang Gelembung dan Kecepatan Gelembung pada Aliran Dua Fase Udara - Campuran Air dan 40% Gliserin, Posisi Horizontal” adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini filtrasi udara pada cairan diabaikan.
2. Pipa yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipa saluran mini dengan diameter 1,6 mm.
3. Penelitian ini dilakukan dalam kondisi tidak terjadi perpindahan kalor (adiabatik).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari studi eksperimental ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil perbandingan antar peneliti pada kecepatan gelembung, panjang gelembung dan frekuensi gelembung pada aliran dua fase.

2. Untuk mengetahui perilaku dari fraksi hampa, panjang gelembung, kecepatan dan frekuensi gelembung pada aliran dua fase udara-campuran air dengan menggunakan 40% gliserin pada posisi horisontal.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Manfaat penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih pada perilaku aliran dua fase dalam fraksi hampa, panjang gelembung dan kecepatan gelembung pada aliran dua fase dengan menggunakan campuran udara dan air yang menggunakan 40% gliserin pada posisi horisontal. Ini dapat membantu dalam mengembangkan variasi dan teori yang lebih baik dan baru pada aliran dua fase.
2. Manfaat penelitian aliran dua fase dalam pengembangan teknologi dapat digunakan dalam mengembangkan teknologi baru atau meningkatkan teknologi yang sudah ada. Contohnya dalam perancangan peralatan penukar panas yang lebih baik dan efisien atau alat pemisah gas dan air (separator).