

INTISARI

Peran *flowmeter* sangat penting sebagai alat ukur pengukuran debit aliran pada suatu sistem perpipaan dalam industri. Pemilihan jenis *flowmeter* tergantung pada kondisi dan keadaan fluida yang akan diukur serta keakuratan pengukuran yang diinginkan. Penggunaan *flowmeter* konvensional seperti *orifice meter* dan *venturi* dianggap kurang efektif, hal ini dikarenakan pengukuran menggunakan *orifice meter* dan *venturi* mengharuskan untuk mematikan sistem atau aliran dalam pemasangannya serta menimbulkan penurunan tekanan aliran pada pengukurannya. Tentu hal ini menjadi permasalahan dari pengukuran menggunakan alat ukur konvensional. Alternatif lain untuk mengatasi permasalahan diatas yaitu dengan menggunakan alat ukur jenis *ultrasonic flowmeter* atau alat ukur yang prinsip kerjanya dengan menggunakan gelombang suara. Keuntungan dari penggunaan alat ukur dengan gelombang suara adalah tidak menimbulkan penurunan tekanan aliran ataupun mempengaruhi perubahan kecepatan dan dapat dipasang sementara waktu, semi permanen, atau permanen. Akan tetapi mahalnya piranti alat ukur ultrasonik harus menjadi bahan pertimbangan untuk menggunakan alat tersebut.

Pada penelitian ini dikembangkan sebuah metode pengukuran yang memanfaatkan piranti pembangkit gelombang dan pengolah gelombang sederhana sebagai alat pengukur debit aliran dua fase air-udara pada saluran tertutup pipa horizontal. Aliran dua fase tentu lebih kompleks dibandingkan aliran satu fase. Penelitian ini dibatasi pada ukuran dan jenis material pipa seperti yang digunakan dalam penelitian.

Instrumentasi pengukuran aliran dua fase yang digunakan terdiri dari *function generator*, *osiloskop digital* dan transduser ultrasonik. Sinyal dibangkitkan dengan frekuensi gelombang ultrasonik dengan range frekuensi (38-42 KHz) menggunakan *function generator* dengan media *transmitter* kedalam sistem perpipaan aliran dua fase air-udara, sudut yang digunakan dalam pengambilan data penelitian ini menggunakan tiga variasi sudut yaitu 30° , 45° dan 60° . Gelombang ultrasonik yang dipancarkan ke aliran dua fase air-udara dalam pipa oleh *transmitter* kemudian diterima oleh *receiver* yang kemudian diolah dengan *osiloskop digital*. *Osiloskop digital* akan menyajikan data berupa nilai amplitudo yang diterima *receiver* dengan satuan V (Volt). Hasil percobaan dapat mempresentasikan hubungan nilai laju massa aliran dua fase air-udara dengan respon amplitudo dari sistem yang di ukur.

Kata Kunci : *Two phase flow measurement, flowmeter, ultrasonic frequency, amplitudo, laju aliran massa.*