

Intisari

Indonesia merupakan salah satu Negara yang mempunyai potensi besar dalam bidang panas bumi. Diperkirakan sekitar 40% cadangan sumber panas bumi dunia berada di Indonesia. Pada umumnya, energi panas bumi di Indonesia digunakan untuk pembangkit listrik energi panas bumi (PLTP). Dalam bidang panas bumi, diperlukan sistem pengukuran aliran dua fase secara *real time*, cepat, dan akurat sangat diperlukan dalam sebuah sistem pembangkit. Salah satu alternatif pengukuran tersebut adalah dengan menggunakan gelombang ultrasonik.

Pada penelitian ini dikembangkan sebuah metode pengukuran debit aliran dua fase air-uap pada saluran tertutup pipa horizontal. 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 (39-42 KHz) menggunakan *function generator* dengan media *transmitter* ke dalam sistem perpipaan aliran dua fase air-uap, 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-uap 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). *Transducer (transmitter & receiver)* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sensor gelombang suara dengan prinsip piezoelektrik.

Hasil dari penelitian ini adalah hubungan antara perubahan amplitudo dengan berbagai laju aliran uap air dalam sistem. Semakin besar laju aliran uap-air, semakin kecil amplitudo terukur. Hal ini disebabkan oleh impedansi dari setiap fase.