

ABSTRAK

Peranan sistem perpipaan dalam industri saat ini sangatlah penting. Salah satu peranannya adalah dalam pendistribusian fluida panas. Masalah yang sering dihadapi pada proses pendistribusian fluida ini adalah adanya penurunan temperatur fluida akibat terjadinya perpindahan kalor antara fluida dengan material di sekitarnya. Penurunan temperatur tersebut bisa diperkirakan dengan perhitungan menggunakan persamaan empiris. Namun persamaan empiris tersebut hanya bisa digunakan untuk temperatur yang konstan di sepanjang pipa, sedangkan pada kondisi sebenarnya temperatur pipa tidak selalu konstan. Pada penelitian ini dilakukan perancangan sebuah sistem distribusi fluida pada pipa silinder vertikal untuk mengetahui penurunan temperatur yang terjadi pada sistem tersebut dan nantinya akan dibandingkan dengan perhitungan menggunakan persamaan empiris berdasarkan ketebalan insulator dan temperatur fluida. Perhitungan ini dilakukan dengan membagi pipa menjadi beberapa bagian agar persamaan empiris dapat diterapkan. Penelitian ini menggunakan *polyfoam* sebagai bahan insulasi dan tembaga sebagai bahan pipanya. Percobaan dilakukan dengan variasi tebal insulator 0 cm, 0,5 cm, 1 cm, 1,5 cm serta variasi temperatur fluida 40°C, 50°C, dan 60°C. Hasil akhir percobaan berupa temperatur aliran air saat keluar dari pipa uji dan hasil perbandingan dari tiap percobaan memiliki nilai eror prediksi terbesar 98,5%.

Kata Kunci : perpindahan kalor, insulasi termal, persamaan empiris, silinder vertikal