

Perhitungan distribusi temperatur udara di dalam ruang anulus menggunakan permodelan turbulen sederhana dengan metode beda hingga secara implisit dan metode TDMA

Widiyanto Hariyono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241011&lokasi=lokal>

Abstrak

Analisa distribusi temperatur udara di dalam ruang anulus didefinisikan sebagai suatu analisa yang meninjau perubahan profil temperatur karena adanya perpindahan kalor secara konduksi dan konveksi paksa pada suatu alat penukar, kalor dari air ke udara (water to air heat transfer apparatus).

Adapun pembatasan pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut : suhu dinding luar silinder dalam dianggap konstan sepanjang arah aksial. Aliran udara yang seragam pada arah radial serta tekanan udara dalam ruang anulus kurang lebih satu atmosfer.

Jenis aliran udara juga dibatasi pada aliran turbulen dengan permodelan aliran turbulen yang digunakan adalah model aljabar sederhana (simple algebraic model) yang disajikan dalam bentuk persamaan utama. Persamaan utama yang dimaksud adalah persamaan kontinuitas, momentum dan energi. Ketiga persamaan tersebut disusun dalam bentuk persamaan diferensial parsial. Kemudian dengan metode beda hingga secara implisit, persamaan-persamaan tersebut diubah ke dalam bentuk persamaan numerik dan diselesaikan dengan metode TDMA. Bersamaan dengan itu gradien tekanan yang terdapat dalam persamaan momentum dan energi tersebut diselesaikan dengan metode Newton.

Hasil akhir yang didapat secara numerik dibandingkan dengan data hasil percobaan yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Sehingga dapat ditarik beberapa kesimpulan.

Sehingga dari penelitian ini diperoleh bahwa metode numerik dapat dijadikan alternatif yang berguna dengan hasil yang cukup baik dalam penyelesaian masalah perpindahan kalor pada ruang anulus.