

**OPTIMASI HEAT EXCHANGER NETWORK DENGAN  
METODE PINCH TECHNOLOGY MENGGUNAKAN ASPEN  
ENERGY ANALYZER V.10 PADA UNIT UREA PABRIK-5  
PT. PUPUK KALIMANTAN TIMUR**

Nama Mahasiswa / NIM : Karina Berliana Mulyanto / 05161036  
Maisa Qonitha Nuzband / 05151039  
Dosen Pembimbing Utama : Riza Alviany, S.T., M.T.

**ABSTRAK**

Keterbatasan energi dan masalah lingkungan menjadi alasan pemerintah untuk membuat kebijakan Konversi Energi. Sasaran kebijakan Konversi Energi adalah penghematan energi agar biaya operasional dapat ditekan. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya penghematan energi yang dapat dilakukan dengan mengoptimasikan penggunaan energi panas yang dikandung dalam jaringan penukar panas suatu proses. Unit urea Pabrik-5 PT. Pupuk Kalimantan Timur terdiri dari beberapa unit yang dalam prosesnya memanfaatkan sejumlah jaringan penukar panas. Dalam pengoptimasian energi diperlukan suatu metode untuk memudahkan pencapaian tersebut.

*Pinch Technology* merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengoptimasikan energi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai  $DT_{min}$  dengan memanfaatkan *pinch technology* dan optimasi yang perlu dilakukan pada jaringan penukar panas. Pertama-tama data diidentifikasi menjadi aliran proses dan aliran utilitas. Kedua, menghitung nilai entalpi dan kapasitas panas tiap aliran. Ketiga, melakukan simulasi dengan menggunakan perangkat lunak *Aspen Energy Analyzer* dalam menentukan nilai  $DT_{min}$  dan optimasi yang perlu dilakukan. Pada simulasi dilakukan *trial and error* nilai  $DT_{min}$  dan *matching* aliran pada *grid diagram*.

Setelah dilakukan analisis dan simulasi, didapatkan nilai  $DT_{min}$  yang terbaik adalah  $17^{\circ}C$  dengan nilai *heating* sebesar 0 kJ/jam, *cooling* sebesar 52.970.000 kJ/jam. Selain itu, pada nilai  $DT_{min}$   $17^{\circ}C$  dibutuhkan *total annual* sebesar 0,05875 dan minimum *heat exchanger* sebanyak 5 unit. Setelah memperoleh data dan melakukan simulasi, optimasi yang dapat dilakukan yaitu dengan penambahan satu utilitas air pendingin dan lima *heat exchanger* yang telah ada dipasangkan antar alat proses dan satu utilitas tambahan, dan diperoleh efisiensi *total annual cost* sebesar 12%.

**Kata kunci :** *Heat Exchanger Network, Optimasi, Pinch Technology*

[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)