

ABSTRAK

Asam sulfat (H_2SO_4) merupakan salah satu bahan kimia strategis yang memiliki peranan penting di berbagai sektor industri, seperti pengolahan bijih mineral, sintesis kimia, pengolahan air limbah, dan pengilangan minyak bumi. PT Timuraya Tunggal Karawang merupakan salah satu produsen asam sulfat di Indonesia yang dalam proses produksinya menerapkan *Plate Heat Exchanger* pada penurunan suhu H_2SO_4 . *Plate Heat Exchanger* berfungsi untuk menurunkan suhu H_2SO_4 dari 70°C menjadi 60°C sebelum dialirkan ke *Absorption Tower* (AT-1). Proses pendinginan dilakukan dengan mengalirkan H_2SO_4 pada sisi shell (*shell-side*) dan air pendingin pada sisi tube (*tube-side*), sehingga terjadi perpindahan panas yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung neraca massa, neraca panas, serta menentukan laju aliran air pendingin yang dibutuhkan pada *Plate Heat Exchanger*. Perhitungan dilakukan berdasarkan data operasional dan menggunakan metode *goal seek* untuk menentukan laju air pendingin. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total neraca massa pada *Plate Heat Exchanger* adalah 393.500,51 kg/jam, dengan total neraca panas sebesar 20.611.090,18 kJ/jam. Laju aliran air pendingin yang diperlukan untuk mencapai suhu keluaran H_2SO_4 sebesar 60°C adalah 138,68 m³/jam. Hasil ini menunjukkan bahwa *Plate Heat Exchanger* mampu beroperasi sesuai spesifikasi proses dan memenuhi kebutuhan pendinginan, sehingga mendukung keberlangsungan produksi asam sulfat secara optimal.

Kata kunci: *Plate Heat Exchanger*, neraca massa, neraca panas, laju alir air pendingin.