

## DAFTAR LAMBANG

T	: Temperatur, °C
D	: Diameter, m
H	: Tinggi, m
P	: Tekanan, psia
$\mu$	: Viskositas, cP
$\rho$	: Densitas, kg/m <sup>3</sup>
Q <sub>s</sub>	: Kebutuhan <i>Steam</i> , kg
M <sub>s</sub>	: Massa <i>Steam</i> , kg
A	: Luas bidang penampang, ft <sup>2</sup>
V <sub>t</sub>	: Volume tangki, m <sup>3</sup>
Q <sub>f</sub>	: Kecepatan/laju air <i>volumetric</i> , m <sup>3</sup> /jam
t	: Waktu, jam
m	: Massa, kg
F <sub>v</sub>	: Laju alir, m <sup>3</sup> /jam
$\pi$	: Jari-jari, in
P	: <i>Power</i> motor, Hp
S <sub>g</sub>	: <i>Spesific gravity</i>
x	: Konversi, %
T <sub>C</sub>	: Titik kritis, °C
T <sub>B</sub>	: Titik didih, °C
H <sub>v</sub>	: Panas penguapan, joule/mol
V <sub>s</sub>	: Volume <i>shell</i> , m <sup>3</sup>
V <sub>h</sub>	: Volume <i>head</i> , m <sup>3</sup>
V <sub>t</sub>	: Volume total, m <sup>3</sup>
D <sub>opt</sub>	: Diameter optimal, m
ID	: <i>Inside</i> diameter, in
OD	: <i>Outside</i> diameter, in
N <sub>Re</sub>	: Bilangan Reynold
F	: <i>Normal heating value</i> , Btu/lb
E	: Efisiensi pengelasan

f	: Allowable stress, psia
rc	: Jari-jari <i>dish</i> , in
icr	: Jari-jari sudut dalam, in
W	: Faktor intensifikasi tegangan untuk jenis <i>head</i> .
DI	: Diameter pengaduk, m
W	: Tinggi pengaduk, m
B	: Lebar <i>baffle</i> , m
L	: Lebar pengaduk, m
N	: Kecepatan putaran, rpm
U <sub>D</sub>	: Koefisien perpindahan panas menyeluruh setelah ada zat pengotor pada HE, Btu/jam ft <sup>2</sup> °F
U <sub>C</sub>	: Koefisien perpindahan panas menyeluruh pada awal HE dipakai, Btu/jam ft <sup>2</sup> °F
R <sub>d</sub>	: Faktor pengotor
η	: Efisiensi
W <sub>f</sub>	: Total <i>head</i> , in
p	: Panjang, m
l	: Lebar, m
ts	: Tebal <i>shell</i> , in
th	: Tebal <i>head</i> , in
k	: Konduktivitas termal, Btu/jam ft <sup>2</sup> °F/ft
c	: Panas spesifik, Btu/lb °F
JH	: <i>Heat transfer factor</i>
hi	: <i>Inside film coefficient</i> , Btu/jam ft <sup>2</sup> °F
ho	: <i>Outside film coefficient</i> , Btu/jam ft <sup>2</sup> °F
LMTD	: <i>Log mean temperatur different</i> , °F
K	: Konstanta kinetika reaksi, / menit
N <sub>t</sub>	: Jumlah tube
B <sub>s</sub>	: <i>Baffle spacing</i> , in
P <sub>T</sub>	: <i>Tube Pitch</i> , in

## Intisari

Pada era kemajuan teknologi dalam berbagai bidang pembangunan yang berjalan pesat, maka diperlukan beberapa macam sarana dan prasarana untuk era persaingan bebas. Salah satu prospek pembangunan masa depan adalah membangun pabrik yang mempunyai daya saing dengan produk-produk luar negeri. Salah satunya dengan mendirikan pabrik Etil Asetat dengan bahan baku Etanol dan Asam Asetat dengan kapasitas 7.000 ton per tahun direncanakan beroperasi selama 330 hari per tahun.

Proses pembuatan Etil Asetat dilakukan dalam reaktor *fixed bed single tube*. Pada reaktor ini reaksi berlangsung pada fase cair-cair, *reversible*, eksotermis, *adiabatic*, *non isothermal* pada suhu umpan 85°C dan tekanan 1,1 atm. Pabrik ini digolongkan pabrik beresiko rendah karena kondisi operasi pada tekanan atmosferis, suplai bahan baku dan peluang pemasaran produknya baik.

Kebutuhan untuk pabrik ini Etanol sebanyak 472,7090 kg/jam dan Asam Asetat sebanyak 610,2783 kg/jam. Produk berupa Etil Asetat sebanyak 875,0000 kg/jam. Utilitas pendukung proses meliputi penyediaan air sebesar 36.000 kg/jam yang diperoleh dari air laut, penyediaan *saturated steam* sebesar 2.518,9529 kg/jam yang diperoleh dari *boiler* dengan bahan bakar *fuel oil* sebesar 194,5822 liter /jam, kebutuhan udara tekan sebesar 150 m<sup>3</sup> per jam, kebutuhan listrik diperoleh dari PLN dan dua buah *generator set* sebesar 250 kW sebagai cadangan, bahan bakar sebanyak 1.787,76 liter/jam. Pabrik ini didirikan di kawasan Industri Semarang dengan luas tanah 30.000 m<sup>2</sup> dan jumlah karyawan 144 orang.

Pabrik Etil Asetat menggunakan modal tetap sebesar Rp 109.242.709.765 dan modal kerja sebesar Rp 40.138.746.498,85. Dari analisis ekonomi terhadap pabrik ini menunjukkan keuntungan sebelum pajak Rp 31.802.531.487,72 per tahun setelah dipotong pajak 30 % keuntungan mencapai Rp 22.261.772.041,40 per tahun. *Percent Return On Investment* (ROI) sebelum pajak 29,11 % dan setelah pajak 20,38%. *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak selama 2,56 tahun dan setelah pajak 3,29 tahun. *Break Even Point* (BEP) sebesar 48,26 %, dan *Shut Down Point* (SDP) sebesar 25,56%. *Discounted Cash Flow* (DCF) terhitung sebesar 33,7 % dan diperoleh *Cumulatif Cash Position* 4,5 tahun. Dari data analisis kelayakan di atas disimpulkan, bahwa pabrik ini menguntungkan dan layak untuk didirikan.