

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN



#### 5.1 Kesimpulan

1. Desain optimum pada distilasi ekstraktif yaitu: jumlah tahap kolom pertama 75, letak umpan masuk kolom pertama pada tahap ke-55, letak *entrainer* masuk kolom pertama pada tahap ke-3, jumlah tahap kolom kedua 10, dan letak umpan masuk kolom kedua pada tahap ke-6.
2. Nilai TAC optimum kolom distilasi ekstraktif adalah \$ 1.132.694,12/tahun dengan *payback period* selama 3 tahun.
3. Desain optimum pada E-DWC yaitu: panjang sekat pada kolom sepanjang 60 tahap, jumlah tahap total 64 tahap, letak umpan masuk pada tahap ke-43, dan letak *entrainer* masuk pada tahap ke-3.
4. Nilai TAC optimum kolom E-DWC adalah sebesar \$1.225.246,52 / tahun dengan *payback period* selama 3 tahun.
5. Perancangan E-DWC akan menghasilkan penghematan *capital cost* sebesar 13%.
6. Aturan heuristik untuk mendesain *dividing wall column* dari Kiss (2013) perlu disesuaikan terlebih dahulu dalam melakukan desain awal sebelum digunakan.
7. E-DWC tidak selalu dapat menurunkan TAC pada kasus dengan beban *reboiler* yang besar dan temperatur tinggi, E-DWC kurang sesuai karena akan membuat harga utilitas menjadi lebih mahal akibat tidak adanya pembagian energi pada *reboiler*.

#### 5.2 Saran

1. Desain dan optimasi pada E-DWC perlu ditinjau ulang menggunakan utilitas pemanas yang lain agar biaya energi tidak terlalu besar.
2. Dapat dilakukan eksplorasi desain kolom pada E-DWC dengan menggunakan tekanan yang lebih rendah (kondisi vakum) agar terjadi penurunan temperatur sehingga dapat digunakan utilitas pemanas yang lebih murah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. (2011). *Fractional Distillation*. Diambil kembali dari bbc: [bbc.co.uk](http://bbc.co.uk)
- Anonymous. (2017). Diambil kembali dari The Pubchem Project: [pubchem.ncbi.nlm.nih.gov](http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov)
- Anonymous. (2017). *Current Economic Trend : CEPCI*. Diambil kembali dari Chemical Engineerin Essentials for the CPI Professional: [chemengonline.com](http://chemengonline.com)
- Anton A. Kiss, D. J.-P. (2013). Breaking Azeotropcs by Azeotropic and Extractive. *Chemical Engineering Transaction*, 35, 1279-1284.
- Dr. S. Deshmukh, S. (2015). Study of Azeotrope Breaking by Pervaporation. *International Journal of Emerging Trend in Engineering and Basic Sciences*, 2(2), 153-157.
- Edgar, T., Himmelblau, D., & Lasdon, L. (2001). *Optimization of Chemical Processes* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Garrett, D. (1989). *Chemical Engineering Economics*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Hao Zhang, Q. Y. (2014). Design and Control of Extractive Dividing-Wall Column for Separating Ethyl Acetate–Isopropyl Alcohol Mixture. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 1189-1205.
- Huang, C. (2008). Separation of Binary Azeotrope Tetrahydrofuran-Ethanol by Extractive Distillation. *Asian Journal of Chemistry*.
- J. D. Seader, E. J. (2010). *Separation Process Principles, 3rd Edition*. John Wiley & Sons.
- Ke Tang, P. B. (2012). Separation of Tetrahydrofuran-Ethanol Azeotropic Mixture by Extractive Distillation. *Asian Journal of Chemistry*, 25, 2774-2778.
- Kenneth W. Whitten, R. E. (2000). *Chemisty 9ed*. US: Saunders College.
- Kiss, A. A. (2013). *Advance Distillation Technologies : Design, Control and Applications 1ed*. United Kingdom: John Wiley and Sons Ltd.
- Lan-Yi Sun, X.-W. C.-X.-S. (2011). Implementation of Ethanol Dehydration Using Dividing-Wall Heterogeneous Azeotropic Distillation Column. *Sepatation Science and Technology*, 1364-1375.
- M. A. Schlutz, D. G. (2000). *Chemical Engineering Program*. Dortmund: Elsevier.
- Moore, W. J. (2010). *Physical Chemistry*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ömer Yildirim, A. A. (2011). Dividing wall columns in chemical process industry: A review on current activities. *Separation Purification Technology*, 80, 403-417.
- Othmer, K. (2006). *Encyclopedia of Chemical Technology 4ed*. New Jersey: Wiley.

- Richard Turton, C. R. (2012). *Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, 2nd Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Treyball, R. E. (1981). *Mass Transfer Operations*. New York: Mc Graw Hill.
- Walter, F. (1991). *Sequential Simplex Optimization*. Florida: CRC Press LLC.
- William L. Luyben, I.-L. C. (2010). *Design and Control of Distillation Systems for Separating Azeotropes*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- YinglongWang, P. C. (2014). Extractive Distillation and Pressure-Swing Distillation for THF/Ethanol Separation. *J Chem Technol Biotechnol*.
- Young, S. (1903). *Fractional Distillation*. Bristol: Macmillan and Co.