

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

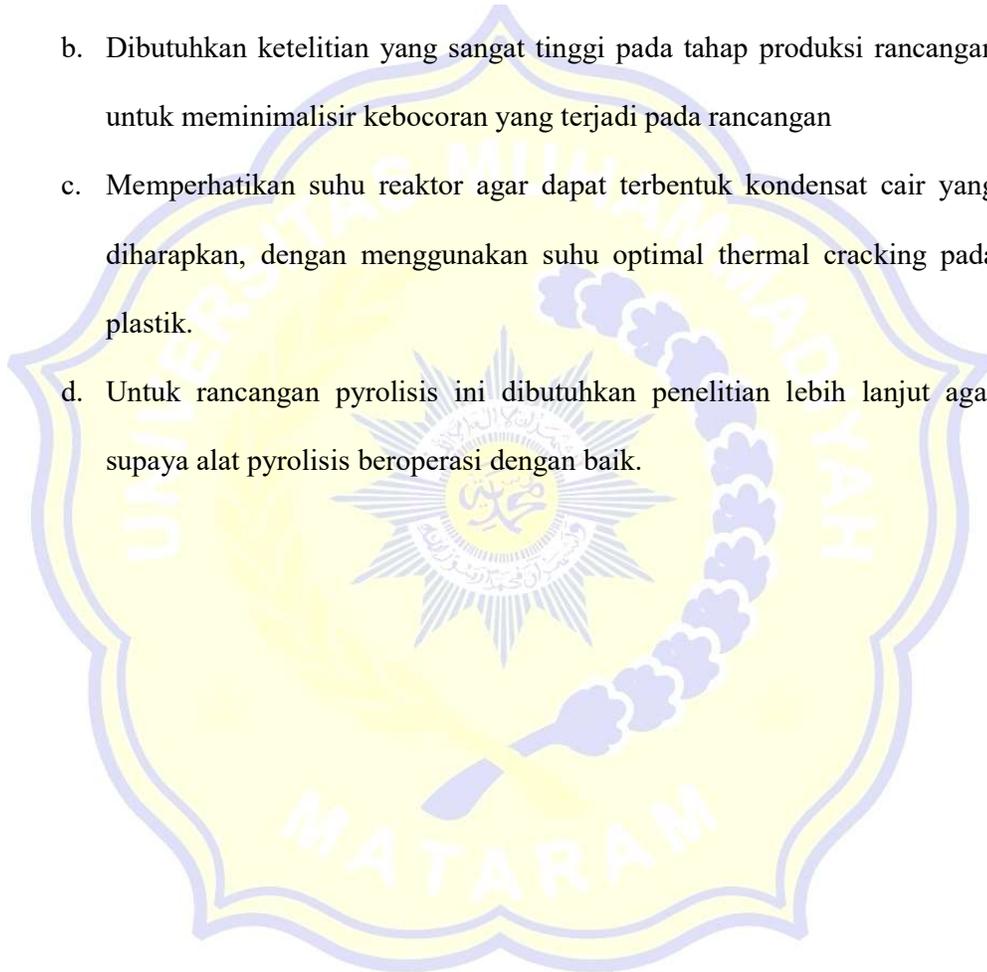
Berdasarkan hasil dan analisa data serta pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Laju pembakaran sangat mempengaruhi peningkatan suhu pada reaktor, termasuk pada jumlah kondensat cair yang dihasilkan.
- b. Suhu dalam tabung pada reaktor pyrolisis mempengaruhi peningkatan pada suhu kondensor dan air pendingin.
- c. Hasil analisis menunjukkan hasil tertinggi tercapai pada perlakuan laju pembakaran tinggi dengan menghasilkan kondensat cair rata-rata 496,66 ml dan kondensat padat 7,41 gram dari bahan baku yang dimasukkan kedalam reaktor pyrolisis.
- d. Laju destilasi tertinggi tercapai dengan rerata 4,96 ml/menit pada perlakuan mempertahankan laju pembakaran menggunakan laju pembakaran tinggi sedangkan efisiensi destilasi tercapai pada kisaran 99,3% tercapai dengan mempertahankan laju pembakaran menggunakan laju pembakaran tinggi.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut.

- a. Untuk membuat rancangan pyrolysis perlu diperhatikan jenis bahan yang digunakan, ketebalan bahan yang digunakan karena itu mempengaruhi konduksi yang terjadi tentu mempengaruhi lama proses pyrolysis, semakin cepat perpindahan panas semakin cepat pula waktu yang dibutuhkan pada proses pyrolysis dan dapat mengefisiensi energi yang digunakan.
- b. Dibutuhkan ketelitian yang sangat tinggi pada tahap produksi rancangan untuk meminimalisir kebocoran yang terjadi pada rancangan
- c. Memperhatikan suhu reaktor agar dapat terbentuk kondensat cair yang diharapkan, dengan menggunakan suhu optimal thermal cracking pada plastik.
- d. Untuk rancangan pyrolysis ini dibutuhkan penelitian lebih lanjut agar supaya alat pyrolysis beroperasi dengan baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Guan, Y., Luo, S., Liu, S., Xiao, B., dan Cai, L.2009. ***Steam Catalytic Gasification of Municipal Solid Waste for Producing Tar-Free Fuel Gas. International Journal of Hydrogen Energy.***
- National Geographic., 2018. ***Plastics 101.*** Retrieved December 6, 2019 from <https://www.youtube.com/watch?v=ggh0Ptk3VGE>
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., and Law, K. L., 2015. ***Plastic waste inputs from land into the ocean. Science.*** 347(6223):768 LP – 771
- Panji, N., 2013. ***Panduan Membuat Kompos Cair.*** Jakarta Pustaka Press
- Budiyantoro, C., 2010. ***Thermoplastik dalam Industri, Teknik Media, Surakarta***
- Panda, A.K., 2011. ***Studies on Process Optimization for Production of Liquid Fuels from Waste Plastics, Thesis, Chemical Engineering Department National Institute of Technology Rourkela***
- Coulson, Richardson"s, R. K., and Sinnott 2005 ***Chemical Engineering Design Chemical Engineering, Volume 6, Fourth edition.*** Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Bajus, M. dan Hájeková, E., 2010, ***Thermal Cracking of The Model Seven Components Mixed Plastics into Oils/Waxes, Petroleum & Coal,*** Slovak University of Technology, Bratislava, Slovakia.
- Kumar S., Panda, A.K., dan Singh, R.K., 2011, ***A Review on Tertiary Recycling of High-Density Polyethylene to Fuel, Resources, Conservation and Recycling Vol. 55 893– 910***
- Ramadhan, A.P., dan Ali Munawar. 2013. ***Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Minyak Menggunakan Proses Pirolisis. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan Vol.4 No.1.*** Prodi Teknik Lingkungan FTSP, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Jawa Timur.
- Sumarni, P.A., 2008. ***Kinetika reaksi pirolisis plastik Low Density Poliethylene (LDPE).***Jurnal Teknologi. 1(2): 135 -140
- Marjoni, R., 2014. ***Pemurnian etanol hasil fermentasi kulit umbi singkong (Manihot utilissima Pohl.) dari limbah industri kerupuk sanjai di Kota Bukit Tiggi berdasarkan suhu dan waktu destilasi. Parmaclana, 4 (2): 193-200***

- UNEP (United Nations Environment Programme), 2009, **Converting Waste Plastics Into a Resource**, Division of Technology, Industry and Economics International Environmental Technology Centre, Osaka/Shiga
- Kurniawan, A., 2012, **Mengenal Kode Kemasan Plastik yang Aman dan Tidak**<http://ngeblogging.wordpress>.
- Gabe, F. A. P., 2015“**Analisa Termal pada Rancang Bangun Reaktor Pirolisis untuk Memproduksi Bahan Bakar Minyak dari Limbah Plastik**”
- Mulyadi, E., 2010, “**Kinetika Reaksi Katalitik Dekomposisi Gambut**”, Semnas Hasil Penelitian Balitbang prov Jatim, ISBN 978-979-10-8.
- R. Miandad, M. Barakat., M. Rehan, A., Aburizaiza, I. Ismail and A. Nizami., 2017. "**Plastic waste to liquid oil through catalytic pyrolysis using natural and synthetic zeolite catalysts**" Waste Management
- McCabe,W., Smith, J., Harriott P., 2005. **Unit Operation of Chemical Engineering**. Ed ke-7. Singapore (SG): McGraw-Hill.
- Gandi, R., 2019. **Design dan Uji Kinerja Kondensor Pyrolisis Plastik**. Institut Pertanian Bogor. Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor.
- Holman, J.P., 2010. **Heat Transfer**. Ed ke-10. Department of Mechanical Engineering Southern Methodist University (US): McGraw-Hill
- Syukur,A., 2009. “**Penelitian Rancang Bangun Alat Cetak Plastik Limbah Untuk Pembuatan Biji Tasbih**”, Semarang, DIPA Polines.
- Senthil Kumar P., Sai Deepthi ASL., Bharani R., Rakkesh G., 2015. **Study of adsorption of Cu(II) ions from aqueous solution by surface-modified Eucalyptus globulus seeds in a fixed-bed column: experimental optimization and mathematical modeling**.
- Basu, P., 2010. "**Biomass Gasification and Pyrolysis**." In Practical Design and Theory, 177-185. Burlington, USA.
- Hartulistiyoso E., Sigiro F.A., Yulianto M., 2015. **Temperature distribution of the plastic pyrolysis process to produce fuel at 450 °C**. *Procedia Environmental Science*. 28(2): 234-241.
- Benny, H., 2016. **Perancangan, Pembuatan dan Uji Kinerja Reaktor Pyrolisis Plastik Untuk Menghasilkan Bahan Bakar Minyak**.

LAMPIRAN

SURAT PERMOHONAN

Kepada
Yth. : Dekan Fakultas Pertanian
Univ. Muhammadiyah Mataram
di-

Mataram

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

1. Nama : L. M. Fathul Aziz AL-K
2. No. Mahasiswa : 84160048
3. Jurusan : Teknologi Pertanian
4. Program Studi : T. PERTANIAN

Demikian ini saya mengajukan Judul Skripsi :

1. Rancangan Bangun Pencah Sampah Plastik Jenis PETE atau PET
2. Pembuatan ~~Bahan~~ Mersunatan Cincin Plastik MINYAK
3. Rancangan Bangun pompa air dengan sistem persekutan Air

Untuk pertimbangan Bapak/Ibu, bersama ini saya lampirkan kerangka out line Skripsi dengan harapan kiranya salah satu judul tersebut dapat disetujui.

Demikian permohonan ini, atas perkenan Bapak / Ibu saya ucapkan terima kasih.

Wabillahiitauqil Wallhidayah

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Disetujui tanggal, 27 Jan 2020
Ketua Jurusan/Prog. Studi,

(Marta Finingsih, S.P., M.P)

Dosen pembimbing yang ditunjuk :

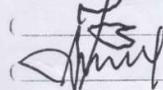
1. Rody Wiryo, S.P., M.Si
2. Amuddin,

Mataram, 27 Jan, 2020

Pemohon,

(L. M. Fathul Aziz)

Tanda Tangan

()

Syarat yang harus dilampirkan :

1. Photo Copy Kartu Rencana Studi (KRS) dari Semester I s/d Semester Akhir
2. Photo Copy Kartu Hasil Studi (KHS) dari Semester I s/d Semester Akhir
3. Pokok-pokok dari judul skripsi yang diajukan (pendahuluan, metodologi penelitian)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS PERTANIAN
TERAKREDITASI "B"

Jl. K.H. Ahmad Dahlan No.1 Telp. (0370) 633723 Fax. (0370) 641906 Pagesangan Mataram
Website : www.agrotek.ummat.ac.id Email : fapertaummat@gmail.com
Nusa Tenggara Barat

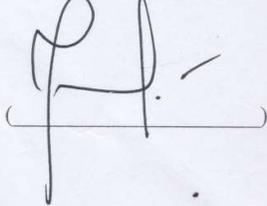
KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : LALU MUH FATHUL AZIZ AL AZHARI
N I M : 31412A0048
Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
Dosen Pembimbing Utama (I) : BUDYWIRYONO, SP., MSi
Dosen Pembimbing Pendamping (II) : AMUDDIN, S.TP., M.Si
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN DAN UJI KINERJA ALAT
PENYULINGAN LIMBAH PLASTIK MENJADI
PYROLISIS UNTUK BAHAN BAKAR ALTERNATIF
DI TPA DESA KERONGKONG KEC. SURALAGA
KAB. LOMBOK TIMUR

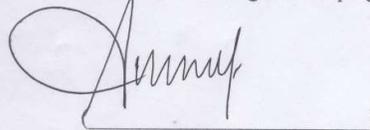
NO	HARI/TANGGAL	MATERI KONSULTASI	DOSEN PEMBIMBING PARAF	
			I	II
1.	Rabu 18/7 2020	Perbaiki - judul, tulisan serta isi tulisan - pendahuluan - Tujuan pustaka - Metodologi - Tolak dikumpulkan proposal		<i>[Signature]</i>
2	Selasa 28/7 2020	Perbaiki: - Rumusan masalah - Tujuan penelitian, manfaat - dan nilai gambar		<i>[Signature]</i>
3	Rabu 5/8 2020	Perbaiki: - Rumusan masalah - Tujuan penelitian, manfaat - rumusan pustaka metodologi		<i>[Signature]</i>

4	Jumat. 7/8 2020	perbaiki: - judul - Rumusan masalah - tujuan penelitian - Referensi - metodologi - gambar detail Rancangan		hmf
5	Selasa. 11/8 2020	perbaiki: - Rumusan masalah - Tujuan penelitian - Metodologi - gambar detail		hmf
6	Kamis. 13/8 2020	ACC → lengkapi pada pembimbing utama dan penelitian		hmf
7	Rabu 19/8/20	ACC lanjut penyaji slide proposal		hmf

Dosen Pembimbing Utama

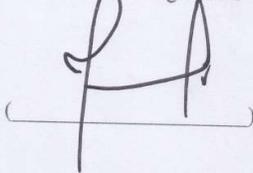


Dosen Pembimbing Pendamping

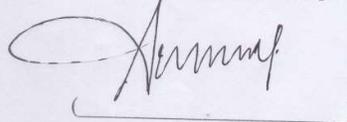


8.	Selasa, 12/12 2020	perbaiki - Hasil pembahasan kelas R proseks - Berikan detail : grafik, tabel dan gambar - lengkapi tabel hasil penelitian			hmy
9.	Selasa, 15/12 2020	perbaiki: - pembahasan dan perhitungan hasil penelitian - tabel hasil perhitungan			hmy
10	Kamis, 17/12 2020	perbaiki: - foto hasil penelitian - pembatasan			hmy
11.	Senin, 21/12 2020	ACC → lanjutkan pada pembahasan utama dan sumber			hmy
12	30/12/20	penyisihan			B
13	8/1/21	Acc form			B
		11/1/21			B
14	3/3/21	penyisihan			B
15	19/3/21	Acc final			B

Dosen Pembimbing Utama



Dosen Pembimbing Pendamping



PERMOHONAN IZIN PENELITIAN

Kepada
Yth. : Dekan Fakultas Pertanian
Univ. Muhammadiyah Mataram
di-
Mataram

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Yang Bertanda Tanda di bawah ini :

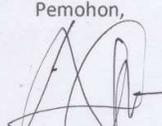
1. Nama : **L. M FATHUL AZIZ AL-AZHARI**
2. NIM : 31412A0048
3. Jurusan : Teknologi Pertanian
4. Program Studi : Teknik Pertanian
5. Judul Skripsi : Rancang Bangun Dan Uji Kinerja Alat Penyulingan Limbah Plastik Menjadi Pyrolisis Untuk Bahan Bakar Alternatif Di TPA Desa Kerongkong Kecamatan Suralaga Kabupaten Lombok Timur
6. Parameter yang diamati : Suhu, Laju Fluida, Laju Destilasi, Pengaruh Laju Pembakaran, Konduksi Pada Pipa, Peristiwa Konveksi Oleh Air dan Energi Yang Dibutuhkan

Bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka menyelesaikan Skripsi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, maka kami mengharapkan bantuan Bapak/Ibu Dekan kiranya berkenan memberikan ijin untuk melakukan penelitian di **Laboratorium Perbengkelan Fakultas Pertanian UM Mataram**.

Mataram, 1 September 2020

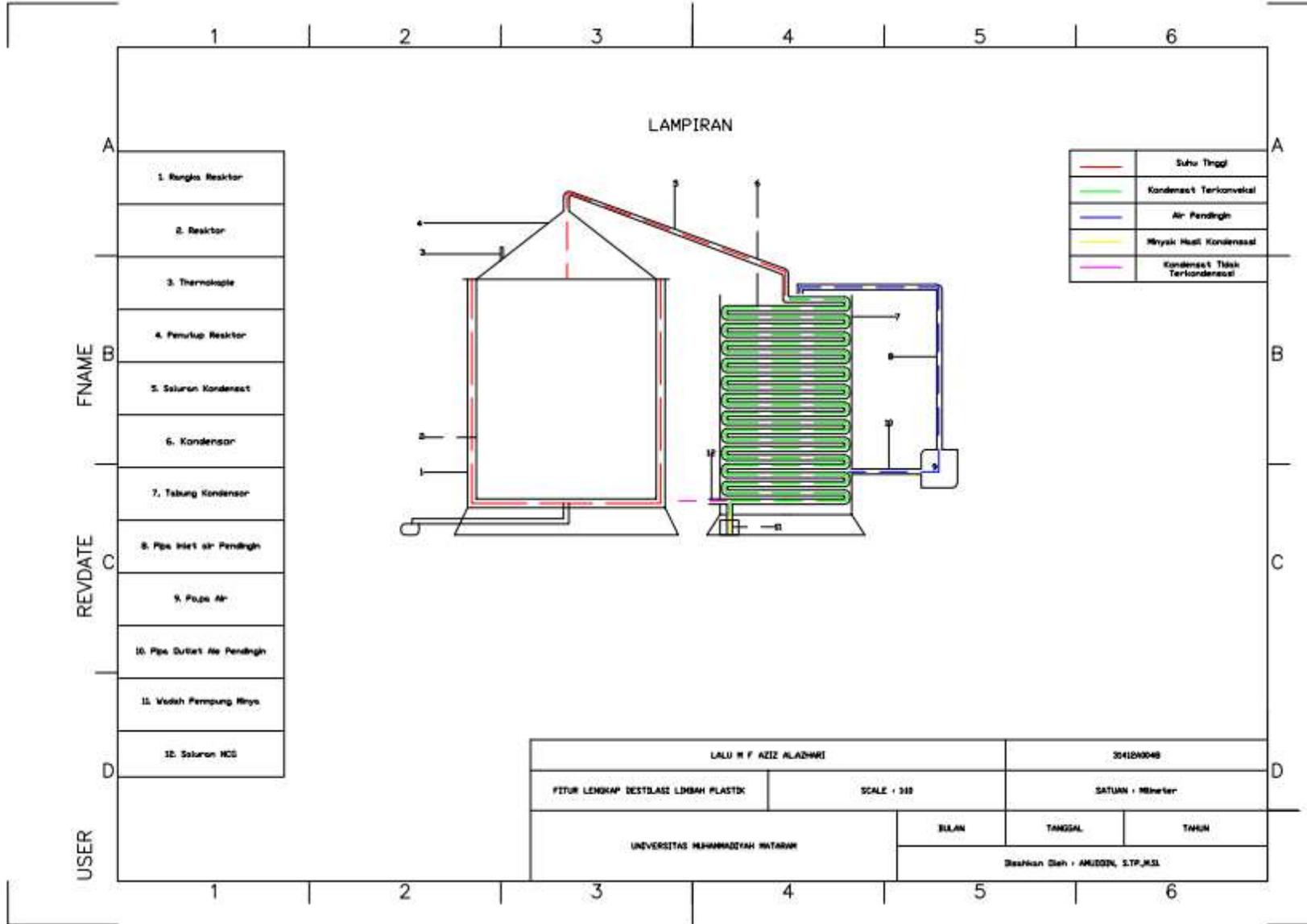
Program Studi Teknik Pertanian
Ketua,

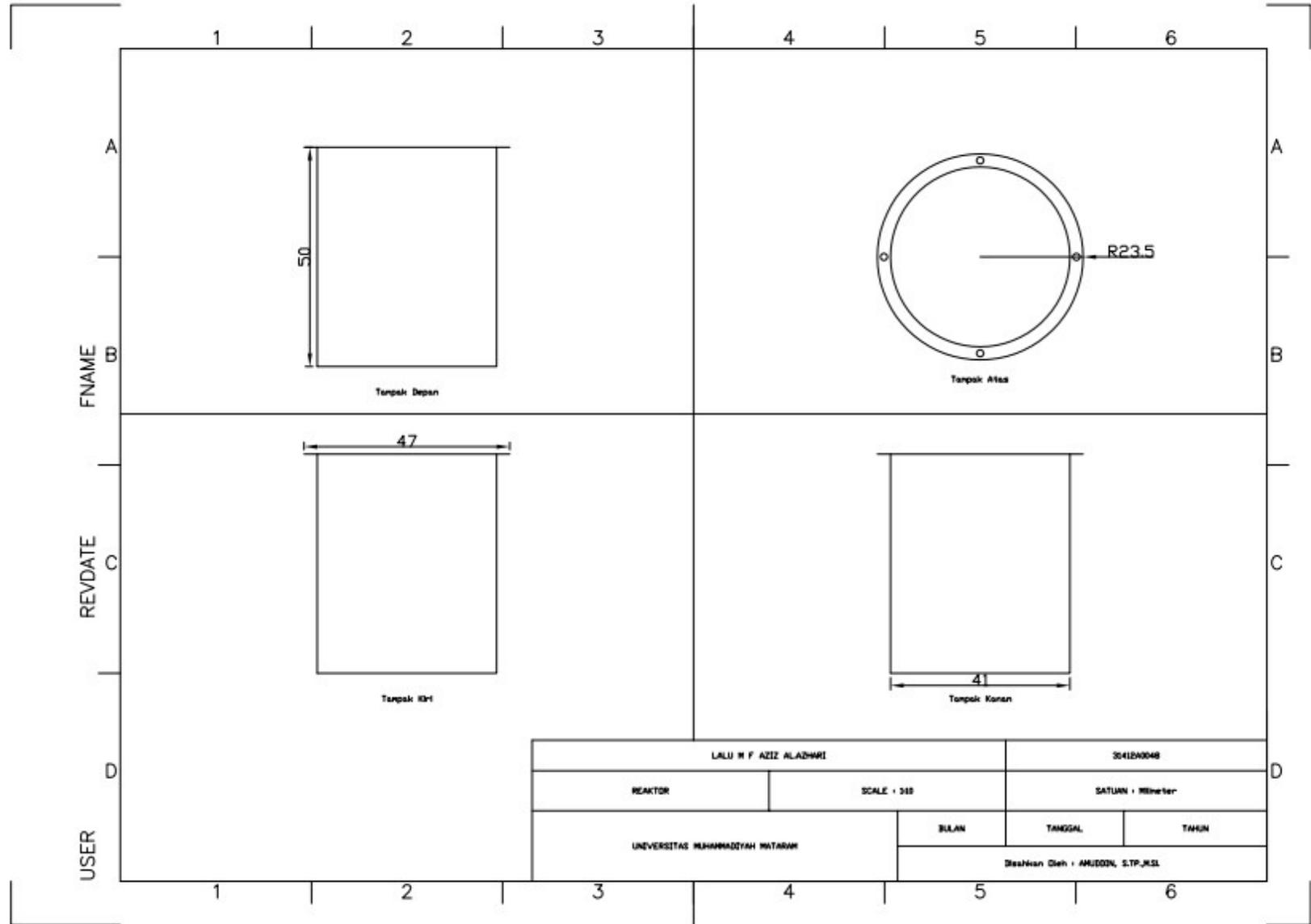
Mulfatipingsih, SP.,MP
NIDN. 0822058001

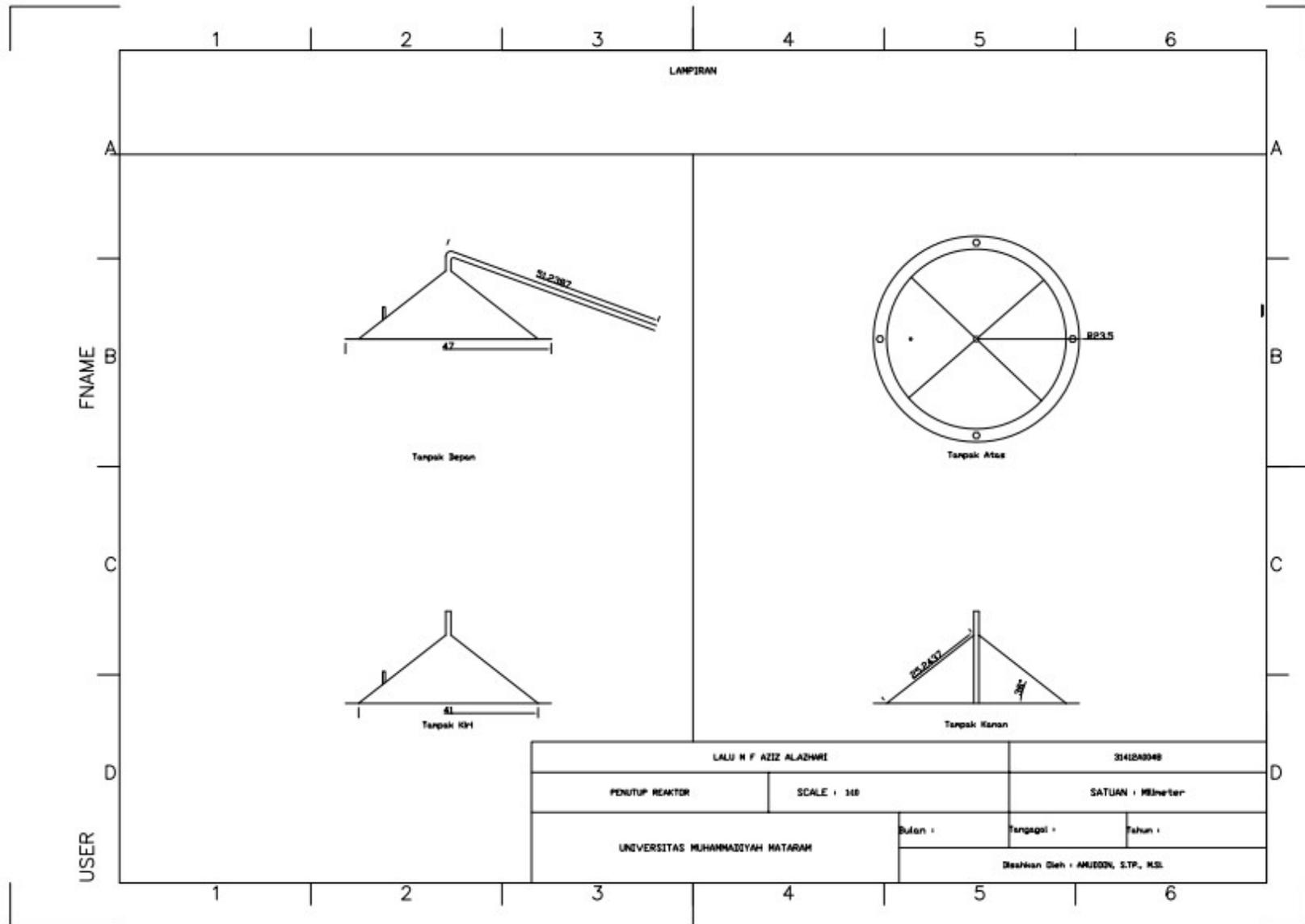
Pemohon,

L. M Fathul Aziz Al-Azhari
NIM. 31412A0048

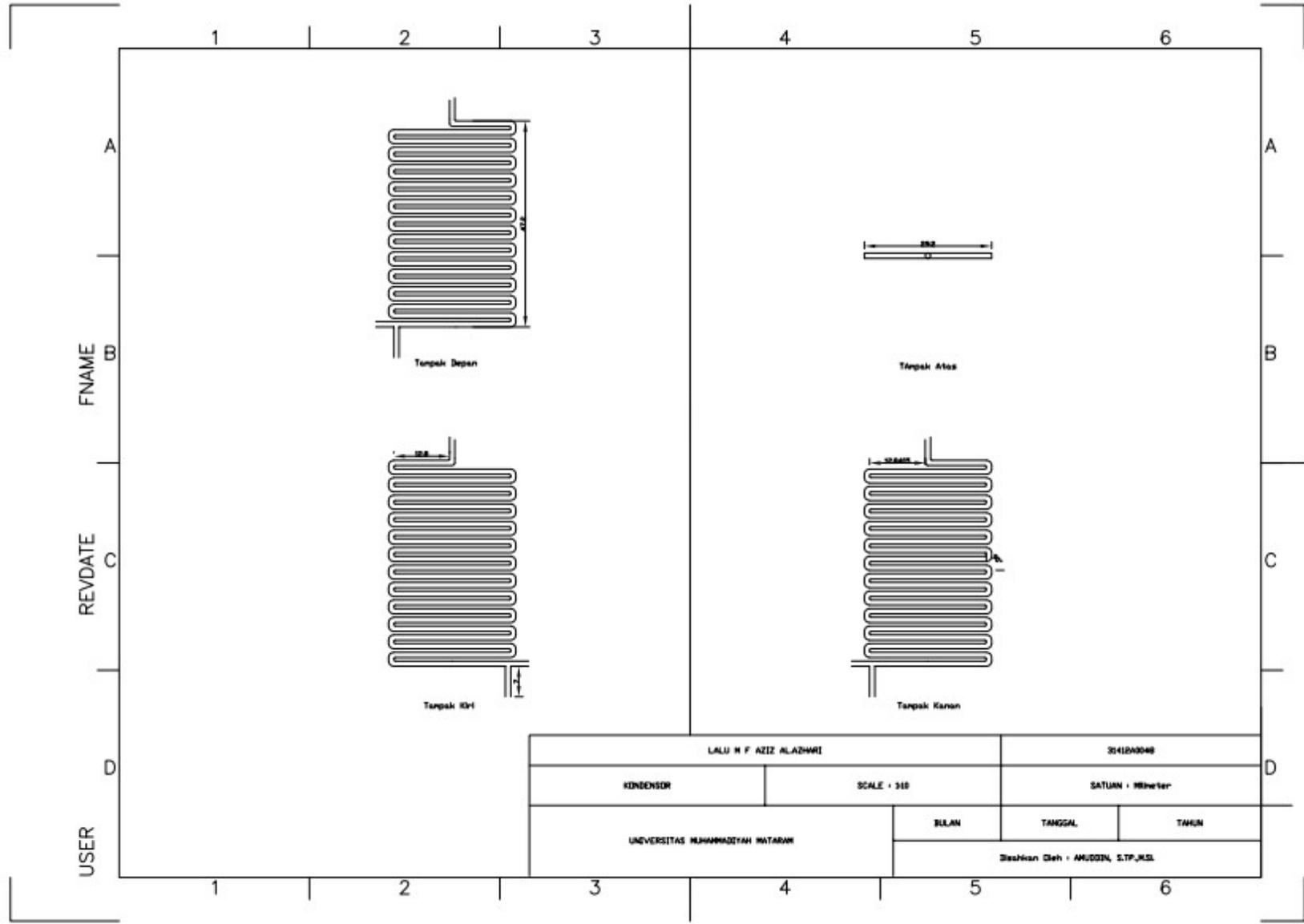
Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Ketua Laboratorium Perbengkelan Faperta UM Mataram
2. Arsip









Lampiran 5. Perhitungan volume tabung destilasi

Persamaan $V = \pi r^2 t$ -----1

Dimana :

V = Volume Tabung

r = Jari-jari lingkaran (cm)

t = Tinggi tabung (cm)

$$\begin{aligned} V &= \pi r^2 t \\ &= 3,14 \times 10^2 \times 40 \\ &= 12,560 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Lampiran 6. Analisis laju destilasi

Analisis laju destilasi menggunakan persamaan Marjoni (2014)

Persamaan $Laju\ destilasi = \frac{volume\ hasil\ destilasi\ (ml)}{waktu\ (menit)}$ -----2

a. Laju pembakaran sedang

$$Laju\ destilasi = \frac{volume\ hasil\ destilasi\ (ml)}{waktu\ (menit)}$$

$$Laju\ Destilasi = \frac{456}{100} = 4,56 \text{ ml/menit}$$

b. Laju pembakaran tinggi

$$laju\ Destilasi = \frac{volume\ hasil\ destilasi\ (ml)}{waktu\ (menit)}$$

$$= \frac{496,667}{100} = 4,96 \text{ ml/menit}$$

Lampiran 7. Analisis efisiensi destilasi

Analisis efisiensi destilasi menggunakan persamaan Marjoni (2014)

$$\text{Persamaan Efisiensi destilasi} = \frac{\text{volume hasil destilasi (ml)}}{\text{massa terdistilat (gram)}} \text{-----} 3$$

a. Laju pembakaran sedang

$$\text{Efisiensi destilasi} = \frac{\text{volume hasil destilasi (ml)}}{\text{massa terdistilat (gram)}}$$

$$= \frac{456}{500} \times 100\%$$

$$= 0,912 \times 100\% = 91,2\%$$

b. Laju pembakaran tinggi

$$\text{Efisiensi destilasi} = \frac{\text{volume hasil destilasi (ml)}}{\text{massa terdistilat (gram)}}$$

$$= \frac{496,667}{500} \times 100\%$$

$$= 99,3\%$$

Lampiran 8. Analisis densitas produk

$$\text{Persamaan Densita produk} = \frac{\text{produk akhir (g)}}{\text{volume produk akhir}} \text{-----} 4$$

a. Laju pembakaran rendah

$$\text{Densita produk} = \frac{\text{produk akhir (g)}}{\text{volume produk akhir}}$$

$$= \frac{410,78}{410,78} = 1 \text{ g/cm}^3$$

b. Laju pembakaran sedang

$$\text{Densitas produk} = \frac{\text{produk akhir (g)}}{\text{volume produk akhir (g)}}$$

$$= \frac{49,07}{504,07} = 0,097 \text{ g/cm}^3$$

c. Laju pembakaran tinggi

$$\begin{aligned} \text{Densitas produk} &= \frac{\text{produk akhir (g)}}{\text{volume produk akhir (g)}} \\ &= \frac{9,07}{504,07} = 0,017 \text{ g/cm}^3 \\ &= \frac{427,26}{427,26} = 1 \text{ g/cm}^3 \end{aligned}$$

Lampiran 9. Analisis rendemen padatan

$$\text{Persamaan Rendemen} = \frac{\text{produk akhir g(g)}}{\text{produk awal (g)}} \times 100\% \text{-----5}$$

a. Laju pembakaran rendah

$$\begin{aligned} \text{Rendemen} &= \frac{\text{produk akhir g(g)}}{\text{produk awal (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{410,46}{500} \times 100\% = 82\% \end{aligned}$$

b. Laju pembakaran sedang

$$\begin{aligned} \text{Rendemen} &= \frac{\text{produk akhir g(g)}}{\text{produk awal (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{48,81}{500} \times 100\% = 9,76\% \end{aligned}$$

c. Laju pembakaran tinggi

$$\begin{aligned} \text{Rendemen} &= \frac{\text{produk akhir g(g)}}{\text{produk awal (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{7,41}{500} \times 100\% = 1,4\% \end{aligned}$$

Lampiran 10. Konduksi yang terjadi pada tabung reaktor

$$\text{Persamaan } q = \frac{2\pi kL(T_i - T_o)}{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)} \text{-----6}$$

a. Laju pembakaran rendah

$$q = \frac{2\pi kL(T_i - T_o)}{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}$$

$$q = \frac{2 \times 3,14 \times 73 \times 0,4(207,0476 - 150,7095)}{\ln\left(\frac{0,1}{0,075}\right)}$$

$$= \frac{183,376 - 56,3381}{1,33}$$

$$= 95,51 \text{ W/m}^2\text{C}$$

b. Laju pembakaran sedang

$$q = \frac{2\pi kL(T_i - T_o)}{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}$$

$$q = \frac{2 \times 3,14 \times 73 \times 0,4(245,7381 - 178,8286)}{\ln\left(\frac{0,1}{0,075}\right)}$$

$$= \frac{183,376 - 66,9095}{1,33}$$

$$= 89,58 \text{ W/m}^2\text{C}$$

c. Laju pembakaran tinggi

$$q = \frac{2\pi kL(T_i - T_o)}{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}$$

$$q = \frac{2 \times 3,14 \times 73 \times 0,4(258,6476 - 193,5857)}{\ln\left(\frac{0,1}{0,075}\right)}$$

$$= \frac{183,376 - 65,0619}{1,33}$$

$$= 88,95 \text{ W/m}^2\text{°C}$$

d. Perlakuan 3 dengan suhu 300 °C

$$q = \frac{2\pi kL(T_i - T_o)}{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}$$

$$q = \frac{2 \times 3,14 \times 73 \times 0,4(236,959 - 171,2443)}{\ln\left(\frac{0,1}{0,075}\right)}$$

$$= \frac{183,376 - 65,7147}{1,33}$$

$$= 88,46 \text{ W/m}^2\text{°C}$$

Lampiran 9. Analisis konduksi pada pipa kondensor.

Untuk menentukan nilai konduksi pada kondensor dengan menentukan nilai

resistensi pada dinding pipa dengan menggunakan persamaan $R_w = \frac{r_o \times \ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}{K}$ ---7

Dimana :

R_w = Wall resistance (m^2K/W)

r_o = Jari-jari lingkaran luar (m)

r_i = Jari-jari lingkaran dalam (m)

K = Konduktivitas thermal bahan (W/mK)

$$R_w = \frac{r_o \times \ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}{K}$$

$$= \frac{0,0127 \times \ln\left(\frac{0,0127}{0,01181}\right)}{73}$$

$$= 1,87 \times 10^{-4} m^2K/W$$

Lampiran 11. Analisis suhu pengembunan

Analisis suhu pengembunan pada percobaan ini menggunakan persamaan-----9

$$\text{Suhu pengembunan} = \frac{\text{Rataan suhu fluida panas} - \text{rataa}n \text{ suhu fluida dingin}}{2}$$

a. Laju pembakaran rendah

$$\begin{aligned} \text{Suhu pengembunan} &= \frac{\text{Rataan suhu fluida panas} - \text{rataa}n \text{ suhu fluida dingin}}{2} \\ &= \frac{304,4 - 303,4760}{2} K \\ &= 0,92 K \end{aligned}$$

b. Laju pembakaran sedang

$$\begin{aligned} \text{Suhu pengembunan} &= \frac{\text{Rataan suhu fluida panas} - \text{rataa}n \text{ suhu fluida dingin}}{2} \\ &= \frac{304,7337 - 303,967}{2} K \\ &= 0,76 K \end{aligned}$$

c. Laju pembakaran tinggi

$$\begin{aligned} \text{Suhu pengembunan} &= \frac{\text{Rataan suhu fluida panas} - \text{rataa}n \text{ suhu fluida dingin}}{2} \\ &= \frac{303,5957 - 303,2283}{2} K \\ &= 0,36 K \end{aligned}$$

Lampiran 12. Analisis energi listrik

Analisis kebutuhan listrik dengan menggunakan persamaan

$$W = P \times t$$

<i>P (watt)</i>	Menit	Jam	Conver menit ke jam	<i>W (Joule)</i>
8	0	0	60	0
8	5	60	0,083333333	0,666666667
8	10	60	0,166666667	1,333333333
8	15	60	0,25	2
8	20	60	0,333333333	2,666666667
8	25	60	0,416666667	3,333333333
8	30	60	0,5	4
8	35	60	0,583333333	4,666666667
8	40	60	0,666666667	5,333333333
8	45	60	0,75	6
8	50	60	0,833333333	6,666666667
8	55	60	0,916666667	7,333333333
8	60	60	1	8
8	65	60	1,083333333	8,666666667
8	70	60	1,166666667	9,333333333
8	75	60	1,25	10
8	80	60	1,333333333	10,666666667
8	85	60	1,416666667	11,333333333
8	90	60	1,5	12
8	95	60	1,583333333	12,666666667
8	100	60	1,666666667	13,333333333
Total				140
				1000
KWh				0,14
Rp				1352
Rp				189,28

Lampiran 13. Data Penelitian

a. Laju pembakaran rendah ulangan 1 (PIU1)

Waktu	Tungku (C)	Suhu Reaktor				Suhu Kondensor				Kondensat		Suhu Air (C)	
		Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Padat (g)	Cair (ml)	Ti	To
0	30,4	32,7	32,4	75	100	31,3	31,3	12,7	11,81	0	0	28,2	28,2
5	51,7	36,6	43,7	75	100	31,1	31,5	12,7	11,81	0	0	28,4	28,2
10	58,5	50,9	61	75	100	32,3	32,4	12,7	11,81	0	0	28,9	29
15	63,2	72,7	76,9	75	100	34,5	32,7	12,7	11,81	0	0	29	28,6
20	62	106,2	91	75	100	36,9	31,8	12,7	11,81	0	0	28,4	28,6
25	68	138,5	107,4	75	100	47	31,7	12,7	11,81	0	0	28,5	29,3
30	68,2	170,3	122,6	75	100	56,2	32,3	12,7	11,81	0	0	29,2	32
35	69,6	199,8	141,8	75	100	56,5	33,2	12,7	11,81	0	0	30,4	29,9
40	66	221,8	150	75	100	55,3	32,3	12,7	11,81	0	0	29,6	30,3
45	73,8	236,4	161,6	75	100	64,5	33	12,7	11,81	0	0	30,2	30
50	68,9	247,3	168,6	75	100	67,4	32,5	12,7	11,81	0	0	29,6	29,7
55	68	255,3	174	75	100	77,2	32,1	12,7	11,81	0	0	29,2	31
60	74,5	263,2	181,1	75	100	90	33,7	12,7	11,81	0	0	29,8	31
65	72,4	270,4	190	75	100	104,8	34,2	12,7	11,81	0	0	30,4	31,2
70	72,5	276,6	199,3	75	100	116,4	34,7	12,7	11,81	0	0	30,5	31,4
75	75,5	289,5	201,4	75	100	153,1	34,5	12,7	11,81	0	0	31,2	33
80	76,7	292,4	207,3	75	100	156,4	36,9	12,7	11,81	0	0	32,3	33,1
85	75	295,4	208,1	75	100	169,1	37,3	12,7	11,81	0	0	32,3	33,4
90	77,3	296,3	216,5	75	100	175,6	38,9	12,7	11,81	0	0	32	33
95	76	297,8	212,3	75	100	187,2	40,5	12,7	11,81	0	0	33	33,5
100	77,2	297,9	217,9	75	100	196,2	42	12,7	11,81	410,78	0	32,1	33,8
Rerata	67,8762	207,048	150,71			92,3333	34,2619					30,1524	30,8667
suhu max	77,3	297,9	217,9			196,2	42					33	33,8

b. Laju pembakaran rendah ulangan 2 (P1U2)

Waktu	Tungku (C)	Suhu Reaktor				Suhu Kondensor				Kondensat		Suhu Air (C)	
		Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Padat (g)	Cair (ml)	Ti	To
0	31,2	31,5	31,3	75	100	30,1	31	12,7	11,81	0	0	28,9	29,5
5	52,4	35,4	42,6	75	100	29,9	31,2	12,7	11,81	0	0	29,1	29,5
10	59,2	49,7	59,9	75	100	31,1	32,1	12,7	11,81	0	0	29,6	30,3
15	63,9	71,5	75,8	75	100	33,3	32,4	12,7	11,81	0	0	29,7	29,9
20	62,7	105	89,9	75	100	35,7	31,5	12,7	11,81	0	0	29,1	29,9
25	68,7	137,3	106,3	75	100	45,8	31,4	12,7	11,81	0	0	29,2	30,6
30	68,9	169,1	121,5	75	100	55	32	12,7	11,81	0	0	29,9	33,3
35	70,3	198,6	140,7	75	100	55,3	32,9	12,7	11,81	0	0	31,1	31,2
40	66,7	220,6	148,9	75	100	54,1	32	12,7	11,81	0	0	30,3	31,6
45	74,5	235,2	160,5	75	100	63,3	32,7	12,7	11,81	0	0	30,9	31,3
50	69,6	246,1	167,5	75	100	66,2	32,2	12,7	11,81	0	0	30,3	31
55	68,7	254,1	172,9	75	100	76	31,8	12,7	11,81	0	0	29,9	32,3
60	75,2	262	180	75	100	88,8	33,4	12,7	11,81	0	0	30,5	32,3
65	73,1	269,2	188,9	75	100	103,6	33,9	12,7	11,81	0	0	31,1	32,5
70	73,2	275,4	198,2	75	100	115,2	34,4	12,7	11,81	0	0	31,2	32,7
75	76,2	288,3	200,3	75	100	151,9	34,2	12,7	11,81	0	0	31,9	34,3
80	77,4	291,2	206,2	75	100	155,2	36,6	12,7	11,81	0	0	33	34,4
85	75,7	294,2	207	75	100	167,9	37	12,7	11,81	0	0	33	34,7
90	78	295,1	215,4	75	100	174,4	38,6	12,7	11,81	0	0	32,7	34,3
95	76,7	296,6	211,2	75	100	186	40,2	12,7	11,81	0	0	33,8	34,8
100	78	296,7	216,8	75	100	195	41,7	12,7	11,81	408,5	0	32,1	35,1
Rerata	68,5857	205,848	149,61			91,1333	33,9619					30,8238	32,1667
suhu max	78	296,7	216,8			195	41,7					33,8	35,1

c. Laju pembakaran rendah ulangan 3 (PIU3)

Waktu (menit)	Tungku (°C)	Suhu Reaktor				Suhu Kondensor				Kondensat		Suhu Air (°C)		BBG
		Ti (°C)	To (°C)	ri (mm)	ro (mm)	Ti (°C)	To (°C)	ri (mm)	ro (mm)	Padat (g)	Cair (ml)	Ti	To	
0	31,3	33,5	33,3	75	100	31,9	32,4	12,7	11,81	0	0	28,5	28,5	0
5	52,6	37,4	44,6	75	100	31,7	32,6	12,7	11,81	0	0	28,7	28,5	7,5
10	59,4	51,7	61,9	75	100	32,9	33,5	12,7	11,81	0	0	29,2	29,3	15
15	64,1	73,5	77,8	75	100	35,1	33,8	12,7	11,81	0	0	29,3	28,9	22,5
20	62,9	107	91,9	75	100	37,5	32,9	12,7	11,81	0	0	28,7	28,9	30
25	68,9	139,3	108,3	75	100	47,6	32,8	12,7	11,81	0	0	28,8	29,6	37,5
30	69,1	171,1	123,5	75	100	56,8	33,4	12,7	11,81	0	0	29,5	32,3	45
35	70,5	200,6	142,7	75	100	57,1	34,3	12,7	11,81	0	0	30,7	30,2	52,5
40	66,9	222,6	150,9	75	100	55,9	33,4	12,7	11,81	0	0	29,9	30,6	60
45	74,7	237,2	162,5	75	100	65,1	34,1	12,7	11,81	0	0	30,5	30,3	67,5
50	69,8	248,1	169,5	75	100	68	33,6	12,7	11,81	0	0	29,9	30	75
55	68,9	256,1	174,9	75	100	77,8	33,2	12,7	11,81	0	0	29,5	31,3	82,5
60	75,4	264	182	75	100	90,6	34,8	12,7	11,81	0	0	30,1	31,3	90
65	73,3	271,2	190,9	75	100	105,4	35,3	12,7	11,81	0	0	30,7	31,5	97,5
70	73,4	277,4	200,2	75	100	117	35,8	12,7	11,81	0	0	30,8	31,7	105
75	76,4	290,3	202,3	75	100	153,7	35,6	12,7	11,81	0	0	31,5	33,3	112,5
80	77,6	293,2	208,2	75	100	157	38	12,7	11,81	0	0	32,6	33,4	120
85	75,9	296,2	209	75	100	169,7	38,4	12,7	11,81	0	0	32,6	33,7	127,5
90	78,2	297,1	217,4	75	100	176,2	40	12,7	11,81	0	0	32,3	33,3	135
95	76,9	298,6	213,2	75	100	187,8	41,6	12,7	11,81	0	0	33,3	33,8	142,5
100	78,1	298,7	218,8	75	100	196,8	43,1	12,7	11,81	412,1	0	32,4	34,1	150
Rerata	68,7762	207,848	151,61			92,9333	35,3619					30,4524	31,1667	75
suhu max	78,2	298,7	218,8			196,8	43,1					33,3	34,1	

d. Laju pembakaran sedang ulangan 1 (P2U1)

Waktu	Tungku (C)	Reaktor				Kondensor				Kondensat		Suhu Air (C)		BBG
		Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Padat (g)	Cair (ml)	To	Ti	
0	32,5	32,6	30,2	75	100	30,6	29,9	11,81	12,7	0	0	28,5	28,5	0
5	40,2	42,4	47,6	75	100	30,7	31,8	11,81	12,7	0	0	29	28,5	30
10	58,3	60,5	67,6	75	100	32,7	31,6	11,81	12,7	0	0	28,8	29	60
15	59,5	94,1	92,1	75	100	35,9	31,9	11,81	12,7	0	0	29,3	28,8	90
20	68,4	139,5	117,1	75	100	46,5	32,1	11,81	12,7	0	0	28,9	29,3	120
25	67	183,6	133,1	75	100	55,4	32,2	11,81	12,7	0	0	28,6	28,9	150
30	74,8	223,9	142,6	75	100	54,8	32,8	11,81	12,7	0	0	28,9	28,6	180
35	84,1	249,5	171,5	75	100	54,9	33,4	11,81	12,7	0	0	29,8	28,9	210
40	86	268,9	173,9	75	100	64,2	33,5	11,81	12,7	0	0	30,1	29	240
45	91,4	287,3	195,5	75	100	77,5	34,4	11,81	12,7	0	0	30,7	31,2	270
50	92,5	295,7	211	75	100	92,4	39,1	11,81	12,7	0	0	32,4	30,7	300
55	106	303,4	217	75	100	108,5	42,4	11,81	12,7	0	0	32,8	30,2	330
60	96	312,4	228	75	100	136,1	39,6	11,81	12,7	0	0	32,8	33,2	360
65	103,2	316,9	228	75	100	152,2	44,7	11,81	12,7	0	0	31,6	32,6	390
70	107,1	323,5	231	75	100	189	48,3	11,81	12,7	0	10	32,9	31,4	420
75	100	328,1	230	75	100	195,5	45,3	11,81	12,7	0	15	31,9	31,6	450
80	92,9	332,8	250	75	100	211,8	60,6	11,81	12,7	0	40	34,6	31,9	480
85	103,3	337,7	254	75	100	223,2	61,7	11,81	12,7	0	104	36,9	33	510
90	96,3	341	247	75	100	228,5	62,4	11,81	12,7	0	230	33,6	31,7	540
95	102	342,5	248	75	100	236,7	66,6	11,81	12,7	0	450	35,4	33,3	570
100	101	344,2	250	75	100	238,8	69,1	11,81	12,7	49,07	455	35,4	33,7	600
Rerata	83,9286	245,738	179,295			118,852	43,019					31,5667	30,6667	300
suhu max	107,1	344,2	254			238,8	69,1					36,9	33,7	

e. Laju pembakaran sedang ulangan 2 (P2U2)

Waktu (menit)	Tungku (°C)	Reaktor				Kondensor				Kondensat		Suhu Air (°C)	
		Ti (°C)	To (°C)	ri (mm)	ro (mm)	Ti (°C)	To (°C)	ri (mm)	ro (mm)	Padat (g)	Cair (ml)	To	Ti
0	32,2	33,5	31,2	75	100	31,8	31	11,81	12,7	0	0	28,8	28,9
5	39,9	43,3	48,6	75	100	31,9	32,9	11,81	12,7	0	0	29,3	28,9
10	58	61,4	68,6	75	100	33,9	32,7	11,81	12,7	0	0	29,1	29,4
15	59,2	95	93,1	75	100	37,1	33	11,81	12,7	0	0	29,6	29,2
20	68,1	140,4	118,1	75	100	47,7	33,2	11,81	12,7	0	0	29,2	29,7
25	66,7	184,5	134,1	75	100	56,6	33,3	11,81	12,7	0	0	28,9	29,3
30	74,5	224,8	143,6	75	100	56	33,9	11,81	12,7	0	0	29,2	29
35	83,8	250,4	172,5	75	100	56,1	34,5	11,81	12,7	0	0	30,1	29,3
40	85,7	269,8	174,9	75	100	65,4	34,6	11,81	12,7	0	0	30,4	29,4
45	91,1	288,2	196,5	75	100	78,7	35,5	11,81	12,7	0	0	31	31,6
50	92,2	296,6	212	75	100	93,6	40,2	11,81	12,7	0	0	32,7	31,1
55	105,7	304,3	218	75	100	109,7	43,5	11,81	12,7	0	0	33,1	30,6
60	95,7	313,3	229	75	100	137,3	40,7	11,81	12,7	0	0	33,1	33,6
65	102,9	317,8	229	75	100	153,4	45,8	11,81	12,7	0	0	31,9	33
70	106,8	324,4	232	75	100	190,2	49,4	11,81	12,7	0	12	33,2	31,8
75	99,7	329	231	75	100	196,7	46,4	11,81	12,7	0	17	32,2	32
80	92,6	333,7	251	75	100	213	61,7	11,81	12,7	0	43	34,9	32,3
85	103	338,6	255	75	100	224,4	62,8	11,81	12,7	0	100	37,2	33,4
90	96	341,9	248	75	100	229,7	63,5	11,81	12,7	0	240	33,9	32,1
95	101,7	343,4	249	75	100	237,9	67,7	11,81	12,7	0	455	35,7	33,7
100	100,7	345,1	251	75	100	240	70,2	11,81	12,7	48,3	458	35,7	34,1
Rerata	83,6286	246,638	180,295			120,052	44,119					31,8667	31,0667
suhu max	106,8	345,1	255			240	70,2					37,2	34,1

f. Laju pembakaran sedang ulangan 3 (P2U3)

Waktu	Tungku (C)	Reaktor				Kondensor				Kondensat		Suhu Air (C)	
		Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Padat (g)	Cair (ml)	To	Ti
0	32,9	33,3	31,1	75	100	31,6	31,2	11,81	12,7	0	0	28,7	29
5	40,6	43,1	48,5	75	100	31,7	33,1	11,81	12,7	0	0	29,2	29
10	58,7	61,2	68,5	75	100	33,7	32,9	11,81	12,7	0	0	29	29,5
15	59,9	94,8	93	75	100	36,9	33,2	11,81	12,7	0	0	29,5	29,3
20	68,8	140,2	118	75	100	47,5	33,4	11,81	12,7	0	0	29,1	29,8
25	67,4	184,3	134	75	100	56,4	33,5	11,81	12,7	0	0	28,8	29,4
30	75,2	224,6	143,5	75	100	55,8	34,1	11,81	12,7	0	0	29,1	29,1
35	84,5	250,2	172,4	75	100	55,9	34,7	11,81	12,7	0	0	30	29,4
40	86,4	269,6	174,8	75	100	65,2	34,8	11,81	12,7	0	0	30,3	29,5
45	91,8	288	196,4	75	100	78,5	35,7	11,81	12,7	0	0	30,9	31,7
50	92,9	296,4	211,9	75	100	93,4	40,4	11,81	12,7	0	0	32,6	31,2
55	106,4	304,1	217,9	75	100	109,5	43,7	11,81	12,7	0	0	33	30,7
60	96,4	313,1	228,9	75	100	137,1	40,9	11,81	12,7	0	0	33	33,7
65	103,6	317,6	228,9	75	100	153,2	46	11,81	12,7	0	0	31,8	33,1
70	107,5	324,2	231,9	75	100	190	49,6	11,81	12,7	0	10	33,1	31,9
75	100,4	328,8	230,9	75	100	196,5	46,6	11,81	12,7	0	10	32,1	32,1
80	93,3	333,5	250,9	75	100	212,8	61,9	11,81	12,7	0	30	34,8	32,4
85	103,7	338,4	254,9	75	100	224,2	63	11,81	12,7	0	110	37,1	33,5
90	96,7	341,7	247,9	75	100	229,5	63,7	11,81	12,7	0	230	33,8	32,2
95	102,4	343,2	248,9	75	100	237,7	67,9	11,81	12,7	0	450	35,6	33,8
100	101,4	344,9	250,9	75	100	239,8	70,4	11,81	12,7	49,06	455	35,6	34,2
Rerata	84,3286	246,438	180,195			119,852	44,319					31,7667	31,1667
suhu max	107,5	344,9	254,9			239,8	70,4					37,1	34,2

g. Laju pembakaran tinggi ulangan 1 (P3U1)

Waktu	Tungku (C)	Reaktor				Kondensor				Kondensat		Suhu Air (C)	
		Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Padat (g)	Cair (ml)	Ti	To
0	30	28,2	26	75	100	26,5	29,9	11,81	12,7	0	0	26,3	26,3
5	38,6	40,7	48,7	75	100	28	28,1	11,81	12,7	0	0	26,6	26,6
10	55,4	70	74,3	75	100	32,6	30,1	11,81	12,7	0	0	28,1	28,2
15	56	104	92,7	75	100	52,2	30	11,81	12,7	0	0	28,4	28,4
20	69,9	155,7	120,2	75	100	89,8	35,7	11,81	12,7	0	0	27,8	27,5
25	70,1	201	141,1	75	100	92,1	29,3	11,81	12,7	0	0	27,4	27
30	83,5	238,8	168,8	75	100	101,2	34,7	11,81	12,7	0	0	27,9	27
35	96,2	260,2	180,9	75	100	105,9	35,3	11,81	12,7	0	0	28,4	28,2
40	94,3	276,2	211,5	75	100	119,4	35,9	11,81	12,7	0	0	27	26,8
45	97,2	284,9	216	75	100	132,2	39	11,81	12,7	0	0	28,7	28
50	98,9	294,4	223,6	75	100	158,7	39,3	11,81	12,7	0	0	28,5	28,7
55	100,4	312	230,4	75	100	233,6	43,2	11,81	12,7	0	0	28,8	29,3
60	110	324,7	244,3	75	100	284	44,1	11,81	12,7	0	15	27,5	28,1
65	122,5	335,6	245,9	75	100	271,8	48,7	11,81	12,7	0	50	30,6	31,2
70	140,2	343,1	255,4	75	100	285,1	45,6	11,81	12,7	0	220	33	33,9
75	145,2	348,8	273	75	100	290,1	61	11,81	12,7	0	300	34	34
80	148	350,8	264,1	75	100	293,6	61,7	11,81	12,7	0	330,8	33,4	34
85	143,3	360,6	252,4	75	100	257,3	62,8	11,81	12,7	0	400	32	32,4
90	146,6	374,6	263,7	75	100	179,9	66,3	11,81	12,7	0	450	33,7	34
95	135,1	365,5	260,1	75	100	195,6	68,5	11,81	12,7	0	470	33,8	34,6
100	127,2	361,8	272,2	75	100	116,2	60,3	11,81	12,7	9,07	495	33,8	34,3
Rerata	100,41	258,648	193,586			159,324	44,2619					29,7952	29,9286
suhu max	148	374,6	273			293,6	68,5					34	34,6

h. Laju pembakaran tinggi ulangan 2 (P3U2)

Waktu	Tungku (C)	Reaktor				Kondensor				Kondensat		Suhu Air (C)	
		Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Padat (g)	Cair (ml)	Ti	To
0	31,3	29,4	27,8	75	100	27,6	30,8	11,81	12,7	0	0	27,1	27,6
5	39,9	41,9	50,5	75	100	29,1	29	11,81	12,7	0	0	27,4	27,9
10	56,7	71,2	76,1	75	100	33,7	31	11,81	12,7	0	0	28,9	29,5
15	57,3	105,2	94,5	75	100	53,3	30,9	11,81	12,7	0	0	29,2	29,7
20	71,2	156,9	122	75	100	90,9	36,6	11,81	12,7	0	0	28,6	28,8
25	71,4	202,2	142,9	75	100	93,2	30,2	11,81	12,7	0	0	28,2	28,3
30	84,8	240	170,6	75	100	102,3	35,6	11,81	12,7	0	0	28,7	28,3
35	97,5	261,4	182,7	75	100	107	36,2	11,81	12,7	0	0	29,2	29,5
40	95,6	277,4	213,3	75	100	120,5	36,8	11,81	12,7	0	0	27,8	28,1
45	98,5	286,1	217,8	75	100	133,3	39,9	11,81	12,7	0	0	29,5	29,3
50	100,2	295,6	225,4	75	100	159,8	40,2	11,81	12,7	0	0	29,3	30
55	101,7	313,2	232,2	75	100	234,7	44,1	11,81	12,7	0	0	29,6	30,6
60	111,3	325,9	246,1	75	100	285,1	45	11,81	12,7	0	10	28,3	29,4
65	123,8	336,8	247,7	75	100	272,9	49,6	11,81	12,7	0	70	31,4	32,5
70	141,5	344,3	257,2	75	100	286,2	46,5	11,81	12,7	0	200	33,8	35,2
75	146,5	350	274,8	75	100	291,2	61,9	11,81	12,7	0	280	34,8	35,3
80	149,3	352	265,9	75	100	294,7	62,6	11,81	12,7	0	330	34,2	35,3
85	144,6	361,8	254,2	75	100	258,4	63,7	11,81	12,7	0	400	32,8	33,7
90	147,9	375,8	265,5	75	100	181	67,2	11,81	12,7	0	430	34,5	35,3
95	136,4	366,7	261,9	75	100	196,7	69,4	11,81	12,7	0	480	34,6	35,9
100	128,5	363	274	75	100	117,3	61,2	11,81	12,7	9,05	495	34,6	35,6
Rerata	101,71	259,848	195,386			160,424	45,1619					30,5952	31,2286
suhu max	149,3	375,8	274,8			294,7	69,4					34,8	35,9

i. Laju pembakaran tinggi ulangan 3 (P3U3)

Waktu	Tungku (C)	Reaktor				Kondensor				Kondensat		Suhu Air (C)	
		Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Ti (C)	To (C)	ri (mm)	ro (mm)	Padat (g)	Cair (ml)	Ti	To
0	31,5	27,6	27,3	75	100	27,3	30,3	11,81	12,7	0	0	26,8	27
5	40,1	40,1	50	75	100	28,8	28,5	11,81	12,7	0	0	27,1	27,3
10	56,9	69,4	75,6	75	100	33,4	30,5	11,81	12,7	0	0	28,6	28,9
15	57,5	103,4	94	75	100	53	30,4	11,81	12,7	0	0	28,9	29,1
20	71,4	155,1	121,5	75	100	90,6	36,1	11,81	12,7	0	0	28,3	28,2
25	71,6	200,4	142,4	75	100	92,9	29,7	11,81	12,7	0	0	27,9	27,7
30	85	238,2	170,1	75	100	102	35,1	11,81	12,7	0	0	28,4	27,7
35	97,7	259,6	182,2	75	100	106,7	35,7	11,81	12,7	0	0	28,9	28,9
40	95,8	275,6	212,8	75	100	120,2	36,3	11,81	12,7	0	0	27,5	27,5
45	98,7	284,3	217,3	75	100	133	39,4	11,81	12,7	0	0	29,2	28,7
50	100,4	293,8	224,9	75	100	159,5	39,7	11,81	12,7	0	0	29	29,4
55	101,9	311,4	231,7	75	100	234,4	43,6	11,81	12,7	0	0	29,3	30
60	111,5	324,1	245,6	75	100	284,8	44,5	11,81	12,7	0	15	28	28,8
65	124	335	247,2	75	100	272,6	49,1	11,81	12,7	0	60	31,1	31,9
70	141,7	342,5	256,7	75	100	285,9	46	11,81	12,7	0	200	33,5	34,6
75	146,7	348,2	274,3	75	100	290,9	61,4	11,81	12,7	0	280	34,5	34,7
80	149,5	350,2	265,4	75	100	294,4	62,1	11,81	12,7	0	330	33,9	34,7
85	144,8	360	253,7	75	100	258,1	63,2	11,81	12,7	0	380	32,5	33,1
90	148,1	374	265	75	100	180,7	66,7	11,81	12,7	0	450	34,2	34,7
95	136,6	364,9	261,4	75	100	196,4	68,9	11,81	12,7	0	480	34,3	35,3
100	128,7	361,2	273,5	75	100	117	60,7	11,81	12,7	4,11	500	34,3	35
Rerata	101,91	258,048	194,886			160,124	44,6619					30,2952	30,6286
suhu max	149,5	374	274,3			294,4	68,9					34,5	35,3

Lampiran 14. Analisis signifikansi BNJ 5%

a. Signifikansi suhu reaktor.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
P1	207,048	205,848	207,848	620,744	206,915
P2	245,74	246,64	246,44	738,82	246,273
P3	258,65	259,85	258,05	776,55	258,85
Total	711,438	712,338	712,338	2136,11	
G. Total					

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F Tabel	Notasi
					0,05	
Perlakuan	2	4404,56	2202,28	3181,46	5,14	S
Galat	6	4,15333	0,69222			
Total	8	4408,71	551,089			

Perlakuan	Rerata	BNJ + rer	Notasi
P1	206,915	208,118	a
P2	246,273	247,477	b
P3	258,85	260,054	c

b. Signifikansi suhu kondensor.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
P1	92,3333	91,1333	92,9333	276,4	92,1333
P2	118,85	120,05	119,85	358,75	119,583
P3	159,32	160,42	160,12	479,86	159,953
Total	370,503	371,603	372,903	1115,01	
G. Total					

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F Tabel	Notasi
					0,05	
Perlakuan	2	6982,8	3491,4	6643,25	5,14	S
Galat	6	3,15333	0,52556			
Total	8	6985,95	873,244			

Perlakuan	Rerata	BNJ + rer	Notasi
P1	92,1333	93,1821	a
P2	119,583	120,632	b
P3	159,953	161,002	c

c. Signifikansi suhu air.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
P1	30,8667	32,1667	31,1667	94,2001	31,4
P2	31,567	31,867	31,767	95,201	31,7337
P3	29,929	31,229	30,629	91,787	30,5957
Total	92,3627	95,2627	93,5627	281,188	
G. Total					

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F Tabel	Notasi
					0,05	
Perlakuan	2	2,05336	1,02668	3,38466	5,14	NS
Galat	6	1,82	0,30333			
Total	8	3,87336	0,48417			

Lampiran 15. Dokumentasi penelitian

