

## LAMPIRAN I DATA HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian telah dilakukan pengolahan limbah plastik jenis *Polypropylene* (PP) menjadi bahan bakar cair melalui proses *Catalytic Thermal Cracking* (CTC) menggunakan Katalis *Fluid Catalytic Cracking* (FCC) dengan meninjau pengaruh temperatur terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Data Aktual hasil pengujian penelitian diambil dari Laboratorium Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya dan Laboratorium Pertamina RU 3 Plaju pada tanggal 20 Juni-8 Juli 2022 dapat dilihat pada Tabel L1.1 sampai dengan Tabel 4.4.

### 1. Data Produk Bahan Bakar Cair Hasil *Catalytic Thermal Cracking*

#### 1.1 Data Karakteristik Produk Bahan Bakar Cair

Tabel L1.1 Karakteristik Pada Setiap Produk

Massa Bahan Baku (gr)	Katalis (%)	Waktu (Menit)	Temperatur CTC (°C)	Warna	Bau
2000	10	30	197	Kuning Jernih	Menyengat
			250	Kuning Kecokelatan	Menyengat
			296	Coklat jernih	Menyengat
			348	Coklat Kemerah-merahan	Menyengat
			399	Coklat Kehitaman	Menyengat

(Sumber: Data Aktual, 2022)

#### 1.2 Data Karakteristik Produk Bahan Bakar Cair

Tabel L1.2 Data Produk Bahan Bakar Cair hasil *Catalytic Thermal Cracking*

Massa Bahan Baku (gr)	Katalis (%)	Waktu (Menit)	Temperatur CTC (°C)	Volume Produk (ml)	Berat Produk (gr)
200	10	30	197	296	230,19
			250	448	340,26
			296	633	483,36
			348	683	518,06
			399	804	605,89

(Sumber: Data Aktual, 2022)

## 2. Data Analisis Produk Bahan Bakar Cair Hasil *Catalytic Thermal Cracking*

### 2.1 Data Distilasi

Tabel L1.3 Data Distilasi Produk Bahan Bakar Cair

<i>Distillation</i>	Satuan	Temperatur CTC (°C)				
		197	250	296	348	399
<i>Initial Boiling point</i>	°C	101	98	95	92	85
<i>10% Vol. Recovered</i>	°C	115	110	105	103	98
<i>20% Vol. Recovered</i>	°C	128	123	118	114	111
<i>30% Vol. Recovered</i>	°C	140	135	132	128	125
<i>40% Vol. Recovered</i>	°C	147	143	137	133	130
<i>50% Vol. Recovered</i>	°C	150	145	139	137	132
<i>60% Vol. Recovered</i>	°C	180	172	169	168	159
<i>70% Vol. Recovered</i>	°C	218	193	190	188	182
<i>80% Vol. Recovered</i>	°C	235	224	219	211	205
<i>90% Vol. Recovered</i>	°C	270	263	256	253	251
<i>Final Boiling Point</i>	°C	311	302	307	296	279
<i>Residu + Loss</i>	%Vol	4	4	4	4	4

(Sumber: Laboratorium Pertamina RU 3 Plaju, 2022)

### 2.2 Data Analisis *Density*

Tabel L1.4 Data Analisis *Density* Produk Bahan Bakar Cair

Temperatur CTC (°C)	Temperatur Sampel (°F)	Hidrometer	Spgr	<i>Correction to density at 15°C</i>	<i>Density (gr/cm<sup>3</sup>)</i>
197	85	0,757	0,7676	0,0003	0,7673
250	85	0,753	0,7637	0,0003	0,7634
296	85	0,749	0,7598	0,0003	0,7595
348	85	0,748	0,7588	0,0003	0,7585
399	85	0,743	0,7539	0,0003	0,7536

(Sumber: Laboratorium Pertamina RU 3 Plaju, 2022)

2.3 Data Analisis *Viscosity*Tabel L1.5 Data Analisis *Viscosity* Produk Bahan Bakar Cair

Temperatur CTC (°C)	konstanta viscometer (mm <sup>2</sup> /sec <sup>2</sup> )	Waktu (sec)	<i>Viscosity</i> (cSt)
197	0,004298	234,64	1,0085
250	0,004298	234,18	1,0065
296	0,004298	234,36	1,0073
348	0,004298	221,89	0,9537
399	0,004298	186,37	0,801

(Sumber: Laboratorium Pertamina RU 3 Plaju, 2022)

2.4 Data Analisis *Cetane Index*Tabel L1.6 Data Analisis *Cetane Index* Produk Bahan Bakar Cair

Temperatur CTC (°C)	<i>Cetane Index</i>	Metode
197	40	
250	38	
296	37	ASTM D-4737
348	37	
399	36	

(Sumber: Laboratorium Pertamina RU 3 Plaju, 2022)

## LAMPIRAN II DATA PERHITUNGAN

### 1. Menghitung Temperatur *Catalytic Thermal Cracking* (CTC)

Tabel L2.2 Data Pengamatan Temperatur Reaktor

Sampel	Waktu (min)	Dinding Luar Reaktor (T <sub>w</sub> =°C )	Rata-rata Dinding Luar Reaktor (°C)
A	10	272	302
	20	300	
	30	335	
B	10	310	355
	20	359	
	30	396	
C	10	375	401
	20	401	
	30	426	
D	10	434	453
	20	456	
	30	468	
E	10	470	504
	20	513	
	30	530	

(Sumber : Data Aktual 2022)

Laju perpindahan kalor konduksi dari permukaan silinder luar ke dalam;

$$Q = \frac{\Delta T}{\frac{\ln r_o/r_i}{2\pi KL}} \quad (\text{Holman, J.P., 2002})$$

$$\Delta T = T_w - T_\infty \quad (\text{Holman, J.P., 2002})$$

Diketahui :

$$H_v \text{ bahan bakar biosolar} = 9240 \text{ kcal/kg}$$

$$\text{Massa solar terpakai} = 1,5 \text{ liter/jam}$$

$$\text{Waktu} = 30 \text{ menit}$$

$$= 1,5 \text{ liter/jam} \times 30 \text{ menit} \times \frac{1 \text{ jam}}{60 \text{ menit}}$$

$$= 0,75 \text{ liter/jam}$$

$$= 0,56 \text{ kg/jam}$$

$$\begin{aligned} Q &= m \times H_v \\ &= 0,56 \text{ kg/jam} \times 9240 \text{ kcal/kg} \\ &= 5174,4 \text{ kcal/jam} \end{aligned}$$

$$\frac{\ln \frac{r_o}{r_i}}{2\pi KL} = \frac{2,33}{2 \times 3,14 \times 40 \times 0,45}$$

$$= 0,020$$

$$\begin{aligned}\Delta T &= Q \times \frac{Ln \frac{r_0}{r_i}}{2\pi KL} \\ &= 5174,4 \text{ kcal/jam} \times 0,020 \\ &= 105^\circ\text{C}\end{aligned}$$

$$T_\infty = T_w - \Delta T$$

- a. Menghitung Temperatur CTC Sampel A

$$\begin{aligned}T_\infty &= 302^\circ\text{C} - 105^\circ\text{C} \\ &= 197^\circ\text{C}\end{aligned}$$

- b. Menghitung Temperatur CTC Sampel B

$$\begin{aligned}T_\infty &= 355^\circ\text{C} - 105^\circ\text{C} \\ &= 250^\circ\text{C}\end{aligned}$$

- c. Menghitung Temperatur CTC Sampel C

$$\begin{aligned}T_\infty &= 401^\circ\text{C} - 105^\circ\text{C} \\ &= 296^\circ\text{C}\end{aligned}$$

- d. Menghitung Temperatur CTC Sampel D

$$\begin{aligned}T_\infty &= 453^\circ\text{C} - 105^\circ\text{C} \\ &= 348^\circ\text{C}\end{aligned}$$

- e. Menghitung Temperatur CTC Sampel E

$$\begin{aligned}T_\infty &= 504^\circ\text{C} - 105^\circ\text{C} \\ &= 399^\circ\text{C}\end{aligned}$$

Tabel L2.2 Data Temperatur CTC

Sampel	Waktu (min)	Dinding Luar Reaktor ( $T_w = ^\circ\text{C}$ )	Rata-rata Dinding Luar Reaktor ( $^\circ\text{C}$ )	Temperature CTC ( $^\circ\text{C}$ )
A	10	272	302	197
	20	300		
	30	335		
B	10	310	355	250
	20	359		
	30	396		
C	10	375	401	296
	20	401		
	30	426		
D	10	434	453	348
	20	456		
	30	468		
E	10	470	504	399
	20	513		
	30	530		

## 2. Menghitung *Density* Produk Bahan Bakar Cair (ASTM D-1298)

a. Diketahui Hasil Pengukuran (pembacaan) pada Hidrometer dan temperatur sampel produk bahan bakar cair ketika diletakkan didalam gelas ukur sebagai berikut:

- Sampel pada Temperatur CTC 197 °C  
     Pembacaan pada Hidrometer = 0,757  
     Temperatur sampel = 85 °F
- Sampel pada Temperatur CTC 250 °C  
     Pembacaan pada Hidrometer = 0,753  
     Temperatur sampel = 85 °F
- Sampel pada Temperatur CTC 296 °C  
     Pembacaan pada Hidrometer = 0,749  
     Temperatur sampel = 85 °F
- Sampel pada Temperatur CTC 348 °C  
     Pembacaan pada Hidrometer = 0,748  
     Temperatur sampel = 85 °F
- Sampel pada Temperatur CTC 399 °C  
     Pembacaan pada Hidrometer = 0,743  
     Temperatur sampel = 85 °F

b. Menghitung *Specific Gravity*

Konversi nilai pengukuran hidrometer dan temperatur kedalam Table 23  
*Specific Gravity Reduction to 60°F ASTM-IP*

- *Specific Gravity* Sampel pada Temperatur CTC 197 °C = 0,7676
- *Specific Gravity* Sampel pada Temperatur CTC 250 °C = 0,7637
- *Specific Gravity* Sampel pada Temperatur CTC 296 °C = 0,7598
- *Specific Gravity* Sampel pada Temperatur CTC 348 °C = 0,7688
- *Specific Gravity* Sampel pada Temperatur CTC 399 °C = 0,7539

c. Menghitung *Density*

- Menghitung *Density* pada Temperatur CTC 197 °C  
     Density = *Specific Gravity - Correction to density 15 °C*  
             = 0,7676 – 0,0003  
             = 0,7673 gr/cm<sup>3</sup>

- Menghitung *Density* pada Temperatur CTC 250 °C  

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \text{Specific Gravity} - \text{Correction to density } 15^\circ\text{C} \\ &= 0,7637 - 0,0003 \\ &= 0,7634 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$
- Menghitung *Density* pada Temperatur CTC 296°C  

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \text{Specific Gravity} - \text{Correction to density } 15^\circ\text{C} \\ &= 0,7598 - 0,0003 \\ &= 0,7595 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$
- Menghitung *Density* pada Temperatur CTC 348 °C  

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \text{Specific Gravity} - \text{Correction to density } 15^\circ\text{C} \\ &= 0,7588 - 0,0003 \\ &= 0,7585 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$
- Menghitung *Density* pada Temperatur CTC 399 °C  

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \text{Specific Gravity} - \text{Correction to density } 15^\circ\text{C} \\ &= 0,7539 - 0,0003 \\ &= 0,7536 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

### 3. Menghitung °API Gravity Produk Bahan Bakar Cair (ASTM D-1298)

$$^\circ\text{API Gravity} = \frac{141,5}{\text{SG}.60/60^\circ\text{F}} - 131,5$$

Dimana:

SG 60/60°F = *Specific Gravity* pada 60/60°F

- Menghitung °API Gravity temperatur CTC 197 °C

$$^\circ\text{API Gravity} = \frac{141,5}{\text{SG}.60/60^\circ\text{F}} - 131,5$$

$$\begin{aligned} ^\circ\text{API Gravity} &= \frac{141,5}{0,7676} - 131,5 \\ &= 53,84 \end{aligned}$$

- Menghitung °API Gravity temperatur CTC 250 °C

$$^\circ\text{API Gravity} = \frac{141,5}{\text{SG}.60/60^\circ\text{F}} - 131,5$$

$$\begin{aligned} &= \frac{141,5}{0,7598} - 131,5 \\ &= 53,78 \end{aligned}$$

- Menghitung °API Gravity temperatur CTC 296 °C

$$\begin{aligned} \text{°API Gravity} &= \frac{141,5}{SG.60/60^{\circ}\text{F}} - 131,5 \\ &= \frac{141,5}{0,7637} - 131,5 \\ &= 54,73 \end{aligned}$$

- Menghitung °API Gravity temperatur CTC 348 °C

$$\begin{aligned} \text{°API Gravity} &= \frac{141,5}{SG.60/60^{\circ}\text{F}} - 131,5 \\ &= \frac{141,5}{0,7588} - 131,5 \\ &= 54,98 \end{aligned}$$

- Menghitung °API Gravity temperatur CTC 399 °C

$$\begin{aligned} \text{°API Gravity} &= \frac{141,5}{SG.60/60^{\circ}\text{F}} - 131,5 \\ &= \frac{141,5}{0,7539} - 131,5 \\ &= 56,19 \end{aligned}$$

#### 4. Menghitung *Viscosity* Produk Bahan Bakar Cair (ASTM D-445)

Viskositas Kinematik (cSt) = C (mm<sup>2</sup>/sec<sup>2</sup>) x t (s)

Dimana:

C = konstanta viscometer (mm<sup>2</sup>/sec<sup>2</sup>)

t = waktu (sec)

- Menghitung *Viscosity* pada temperatur CTC 197 °C

$$\begin{aligned} \text{Viskositas Kinematik (cSt)} &= C (\text{mm}^2/\text{sec}^2) \times t (\text{s}) \\ &= 0,004298 \text{ mm}^2/\text{sec}^2 \times 234,64 \text{ sec} \\ &= 1,0085 \text{ mm}^2/\text{sec} \\ &= 1,0085 \text{ cSt} \end{aligned}$$

- Menghitung *Viscosity* pada temperatur CTC 250 °C

$$\begin{aligned} \text{Viskositas Kinematik (cSt)} &= C (\text{mm}^2/\text{sec}^2) \times t (\text{s}) \\ &= 0,004298 \text{ mm}^2/\text{sec}^2 \times 234,18 \text{ sec} \\ &= 1,0065 \text{ mm}^2/\text{sec} \\ &= 1,0065 \text{ cSt} \end{aligned}$$



- Menghitung *Viscosity* temperatur CTC 296 °C  
 Viskositas Kinematik (cSt) =  $C \text{ (mm}^2/\text{sec}^2) \times t \text{ (s)}$   
 $= 0,004298 \text{ mm}^2/\text{sec}^2 \times 234,36 \text{ sec}$   
 $= 1,0073 \text{ mm}^2/\text{sec}$   
 $= 1,0073 \text{ cSt}$
- Menghitung *Viscosity* temperatur CTC 348 °C  
 Viskositas Kinematik (cSt) =  $C \text{ (mm}^2/\text{sec}^2) \times t \text{ (s)}$   
 $= 0,004298 \text{ mm}^2/\text{sec}^2 \times 221,36 \text{ sec}$   
 $= 0,9537 \text{ mm}^2/\text{sec}$   
 $= 0,801 \text{ cSt}$
- Menghitung *Viscosity* temperatur CTC 399 °C  
 Viskositas Kinematik (cSt) =  $C \text{ (mm}^2/\text{sec}^2) \times t \text{ (s)}$   
 $= 0,004298 \text{ mm}^2/\text{sec}^2 \times 186,37 \text{ sec}$   
 $= 0,801 \text{ mm}^2/\text{sec}$   
 $= 0,801 \text{ cSt}$

##### 5. Menghitung *Calorific Value* Produk Bahan Bakar Cair

$$\text{GCV} = 12399 + 2100 d^2 \quad (\text{Sumber: Handbook of Refinery Desulfurization, 2015})$$

Dimana d = Merupakan Spgr bahan bakar cair pada 60/60°F.

- Menghitung *Calorific Value* temperatur CTC 197 °C  
 $\text{GCV} = 12399 + 2100 d^2$   
 $= 12399 + (2100 \times (0,7676)^2)$   
 $= 11.162,6595 \text{ Kcal/Kg}$
- Menghitung *Calorific Value* temperatur CTC 250 °C  
 $\text{GCV} = 12399 + 2100 d^2$   
 $= 12399 + (2100 \times (0,7598)^2)$   
 $= 11.175,1979 \text{ Kcal/Kg}$
- Menghitung *Calorific Value* temperatur CTC 296 °C  
 $\text{GCV} = 12399 + 2100 d^2$   
 $= 12399 + (2100 \times (0,7637)^2)$   
 $= 11.187,6783 \text{ Kcal/Kg}$
- Menghitung *Calorific Value* temperatur CTC 348 °C  
 $\text{GCV} = 12399 + 2100 d^2$

$$= 12399 + (2100 \times (0,7588)^2)$$

$$= 11.190,8674 \text{ Kcal/Kg}$$

- Menghitung *Calorific Value* temperatur CTC 399 °C

$$\text{GCV} = 12399 + 2100 d^2$$

$$= 12399 + (2100 \times (0,7539)^2)$$

$$= 11.206,4331 \text{ Kcal/Kg}$$

## 6. Menghitung % Yield Produk Bahan Bakar Cair

$$\% \text{ Yield} = \frac{\text{Berat Produk Bahan Bakar Cair (gr)}}{\text{Berat Bahan Baku (gr)}} \times 100$$

- Menghitung % Yield pada temperatur CTC 197 °C

- a. Menghitung berat produk bahan bakar cair

$$\text{Volume bahan bakar cair} = 296 \text{ ml}$$

$$\text{Density} = 0,7673 \text{ gr/cm}^3 = 0,7673 \text{ gr/ml}$$

$$\text{Berat Produk Bahan Bakar Cair} = \text{Volume bahan bakar cair} \times \text{Density}$$

$$= 296 \text{ ml} \times 0,7673 \text{ gr/ml}$$

$$= 230,19 \text{ gr}$$

- b. Menghitung % Yield produk bahan bakar cair

$$\% \text{ Yield} = \frac{\text{Berat Produk Bahan Bakar Cair (gr)}}{\text{Berat Bahan Baku (gr)}} \times 100$$

$$= \frac{230,19 \text{ gr}}{2000 \text{ gr}} \times 100$$

$$= 11,51 \%$$

- Menghitung % Yield pada temperatur CTC 250 °C

- a. Menghitung berat produk bahan bakar cair

$$\text{Volume bahan bakar cair} = 448 \text{ ml}$$

$$\text{Density} = 0,7634 \text{ gr/cm}^3 = 0,7634 \text{ gr/ml}$$

$$\text{Berat Produk Bahan Bakar Cair} = \text{Volume bahan bakar cair} \times \text{Density}$$

$$= 448 \text{ ml} \times 0,7634 \text{ gr/ml}$$

$$= 340,26 \text{ gr}$$

- b. Menghitung % Yield produk bahan bakar cair

$$\% \text{ Yield} = \frac{\text{Berat Produk Bahan Bakar Cair (gr)}}{\text{Berat Bahan Baku (gr)}} \times 100$$

$$= \frac{340,26 \text{ gr}}{2000 \text{ gr}} \times 100$$

$$= 17,01\%$$

- Menghitung % Yield pada temperatur CTC 296 °C

- a. Menghitung berat produk bahan bakar cair

$$\text{Volume bahan bakar cair} = 633 \text{ ml}$$

$$\text{Density} = 0,7595 \text{ gr/cm}^3 = 0,7595 \text{ gr/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat Produk Bahan Bakar Cair} &= \text{Volume bahan bakar cair} \times \text{Density} \\ &= 633 \text{ ml} \times 0,7595 \text{ gr/ml} \\ &= 483,23 \text{ gr} \end{aligned}$$

- b. Menghitung % Yield produk bahan bakar cair

$$\begin{aligned} \% \text{ Yield} &= \frac{\text{Berat Produk Bahan Bakar Cair (gr)}}{\text{Berat Bahan Baku (gr)}} \times 100 \\ &= \frac{483,23 \text{ gr}}{2000 \text{ gr}} \times 100 \\ &= 24,16\% \end{aligned}$$

- Menghitung % Yield pada temperatur CTC 348 °C

- a. Menghitung berat produk bahan bakar cair

$$\text{Volume bahan bakar cair} = 683 \text{ ml}$$

$$\text{Density} = 0,7585 \text{ gr/cm}^3 = 0,7585 \text{ gr/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat Produk Bahan Bakar Cair} &= \text{Volume bahan bakar cair} \times \text{Density} \\ &= 683 \text{ ml} \times 0,7595 \text{ gr/ml} \\ &= 518,06 \text{ gr} \end{aligned}$$

- b. Menghitung % Yield produk bahan bakar cair

$$\begin{aligned} \% \text{ Yield} &= \frac{\text{Berat Produk Bahan Bakar Cair (gr)}}{\text{Berat Bahan Baku (gr)}} \times 100 \\ &= \frac{518,06 \text{ gr}}{2000 \text{ gr}} \times 100 \\ &= 25,90\% \end{aligned}$$

- Menghitung % Yield pada temperatur CTC 399 °C

- a. Menghitung berat produk bahan bakar cair

$$\text{Volume bahan bakar cair} = 804 \text{ ml}$$

$$\text{Density} = 0,7536 \text{ gr/cm}^3 = 0,7536 \text{ gr/ml}$$

$$\text{Berat Produk Bahan Bakar Cair} = \text{Volume bahan bakar cair} \times \text{Density}$$

$$= 804 \text{ ml} \times 0,7536 \text{ gr/ml}$$

$$= 605,89 \text{ gr}$$

b. Menghitung % Yield produk bahan bakar cair

$$\% \text{ Yield} = \frac{\text{Berat Produk Bahan Bakar Cair (gr)}}{\text{Berat Bahan Baku (gr)}} \times 100$$

$$= \frac{568,2144 \text{ gr}}{2000 \text{ gr}} \times 100$$

$$= 30,29\%$$

## 7. Perhitungan Calculated Cetane Indeks (CCI)

$$\text{CCI} = 45,2 + (0,0892)(T_{10N}) + [0,131 + 0,901 B] T_{50N} + [0,0523 - 0,420 B] T_{90N} + 0,00049 [(T_{10N})^2 - (T_{90N})^2] + 107 B + 60 B^2 \quad (\text{ASTM D-4737})$$

Keterangan:

D	= Density
DN	= D-0,85
B	= $[e^{(-3,5)(DN)}] - 1$
T <sub>10N</sub>	= T <sub>10N</sub> - 215
T <sub>50N</sub>	= T <sub>50N</sub> - 260
T <sub>90N</sub>	= T <sub>90N</sub> - 310

Tabel L2.1 Data Distilasi Produk Bahan Bakar Cair

Distillation	Satuan	Temperatur CTC (°C)				
		197	250	296	348	399
<i>Initial Boiling point</i>	°C	101	98	95	92	85
<i>10% Vol. Recovered</i>	°C	115	110	105	103	98
<i>20% Vol. Recovered</i>	°C	128	123	118	114	111
<i>30% Vol. Recovered</i>	°C	140	135	132	128	125
<i>40% Vol. Recovered</i>	°C	147	143	137	133	130
<i>50% Vol. Recovered</i>	°C	150	145	139	137	132
<i>60% Vol. Recovered</i>	°C	180	172	169	168	159
<i>70% Vol. Recovered</i>	°C	218	193	190	188	182
<i>80% Vol. Recovered</i>	°C	235	224	219	211	205
<i>90% Vol. Recovered</i>	°C	270	263	256	253	251
<i>Final Boiling Point</i>	°C	311	302	307	296	279
<i>Residu + Loss</i>	%Vol	4	4	4	4	4

(Sumber: Laboratorium Pertamina RU 3 Plaju, 2022)

- Menghitung *CCI* pada produk bahan bakar cair temperatur 197 °C

$$\begin{aligned} CCI &= 45,2 + (0,0892)(T_{10N}) + [0,131 + 0,901 B] T_{50N} + [0,0523 - 0,420 B] \\ &\quad T_{90N} + 0,00049 [(T_{10N})^2 - (T_{90N})^2] + 107 B + 60 B^2 \\ &= 45,2 + (-8,92) + (-46,81) + (3,55) + (4,12) + (42,68) \\ CCI &= 40 \end{aligned}$$
- Menghitung *CCI* pada produk bahan bakar cair temperatur 250 °C

$$\begin{aligned} CCI &= 45,2 + (0,0892)(T_{10N}) + [0,131 + 0,901 B] T_{50N} + [0,0523 - 0,420 B] \\ &\quad T_{90N} + 0,00049 [(T_{10N})^2 - (T_{90N})^2] + 107 B + 60 B^2 \\ &= 45,2 + (-9,19) + (-50,85) + (4,53) + (4,12) + (45,40) \\ CCI &= 39 \end{aligned}$$
- Menghitung *CCI* pada produk bahan bakar cair temperatur 296 °C

$$\begin{aligned} CCI &= 45,2 + (0,0892)(T_{10N}) + [0,131 + 0,901 B] T_{50N} + [0,0523 - 0,420 B] \\ &\quad T_{90N} + 0,00049 [(T_{10N})^2 - (T_{90N})^2] + 107 B + 60 B^2 \\ &= 45,2 + (-9,46) + (-56,01) + (5,32) + (4,23) + (48,21) \\ CCI &= 37 \end{aligned}$$
- Menghitung *CCI* pada produk bahan bakar cair temperatur 348 °C

$$\begin{aligned} CCI &= 45,2 + (0,0892)(T_{10N}) + [0,131 + 0,901 B] T_{50N} + [0,0523 - 0,420 B] \\ &\quad T_{90N} + 0,00049 [(T_{10N})^2 - (T_{90N})^2] + 107 B + 60 B^2 \\ &= 45,2 + (-9,99) + (-57,95) + (6,06) + (4,55) + (48,94) \\ CCI &= 37 \end{aligned}$$
- Menghitung *CCI* pada produk bahan bakar cair temperatur 348 °C

$$\begin{aligned} CCI &= 45,2 + (0,0892)(T_{10N}) + [0,131 + 0,901 B] T_{50N} + [0,0523 - 0,420 B] \\ &\quad T_{90N} + 0,00049 [(T_{10N})^2 - (T_{90N})^2] + 107 B + 60 B^2 \\ &= 45,2 + (-10,44) + (-63,05) + (6,97) + (4,94) + (52,60) \\ CCI &= 36 \end{aligned}$$

## LAMPIRAN III DOKUMENTASI PENELITIAN

### 8. Gambar Alat *Catalytic Thermal Cracking*



Tampak Depan



Tampak Belakang

### 9. Persiapan Bahan Baku



*Polypropylene* yang telah terkumpul



*Polypropylene* ukuran 1 x 1 cm



Menimbang *Polypropylene* sebanyak 1970 gr



Menimbang katalis FCC sebanyak 1970 gr

### 10. Proses *Catalytic Thermal Cracking*



Memasukkan *Polypropylene* sebanyak 2000 gr kedalam reaktor



Memasukkan Katalis FCC sebanyak 200 gr kedalam reaktor



Melakukan *setting* temperatur



Produk bahan bakar cair yang keluar melalui separator



Pemisahan produk bahan cair dari air



Pemisahan produk bahan bakar cair dari kotoran seperti debu



### 3. Produk Bahan Bakar Cair



Produk bahan bakar cair pada  
Temperatur CTC 197°C



Produk bahan bakar cair pada  
Temperatur CTC 250°C



Produk bahan bakar cair pada  
Temperatur CTC 296°C



Produk bahan bakar cair pada  
Temperatur CTC 348°C



Produk bahan bakar cair pada Temperatur CTC 399°C

#### 4. Analisis Produk Bahan Bakar Cair

##### a. Analisis *Specific Gravity* dan *Density*



Pengukuran Temperatur produk bahan bakar cair



Pembacaan Hidrometer

##### b. Analisis *Viscosity*



Melakukan percobaan analisis *viskositas*



Pengamatan percobaan analisis *viskositas*

##### c. Analisis Distilasi



Mencatat temperatur distilasi



Produk bahan bakar cair hasil distilasi

**SURAT VALIDASI DATA**

Nomor : 192/PL6.I.14.1/A/2022

Nama Pelanggan : Ria Cantika  
NIM : 061840411404  
Perusahaan/Instansi : Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya  
Alamat : Jl. Srijaya Negara, Palembang  
Nama Produk : Bahan Bakar Cair dari Limbah Plastik  
PLP Lab. Konversi Energi : Adi Gunawan

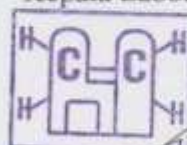
**Tabel 1.** Data Pengamatan Temperatur *Catalytic Thermal Cracking* (CTC) Limbah Plastik Jenis *Polypropylene* (PP) dengan katalis FCC

Sampel	Waktu (min)	Dinding Luar Reaktor (Tw = °C)	Rata-rata Dinding Luar Reaktor (°C)	Temperatur CTC (°C)
A	10	272	302	197
	20	300		
	30	335		
B	10	310	355	250
	20	359		
	30	396		
C	10	375	401	296
	20	401		
	30	426		
D	10	434	453	348
	20	456		
	30	468		
E	10	470	504	399
	20	513		
	30	530		

**Tabel 2.** Data Pengamatan Hasil Produk Limbah Plastik Jenis *Polypropylene* dengan katalis FCC

Sampel	Massa Bahan Baku (gr)	Jumlah Katalis (%)	Temperatur (°C)	Volume Produk (ml)	Yield (%)
A	2000	10%	197	300	11,51
B			250	448	17,01
C			296	633	24,16
D			348	653	24,77
E			399	804	30,29

Palembang, Juli 2022  
Kepala Laboratorium Energi



LAB KIMIA  
POLSRI  
Ir. Arizal Aswan, M.T  
NIP. 195804241993031001



PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL  
 LABORATORY REFINERY UNIT III  
 JALAN BERINGIN NO. 1 KOTAK POS NO. 1 PALEMBANG-SUMSEL  
 Telp. (0711) 598805; Fax (0711) 596086

HASIL ANALISIS PENELITIAN  
 MAHASISWA JURUSAN TEKNIK KIMIA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Nama/Nim : Ria Cantika/061840411404  
 Judul Penelitian : Pengolahan Limbah Plastik Jenis Polypropylene (PP) Menjadi Bahan Bakar Cair Menggunakan Proses Catalytic Thermal Cracking dengan Katalis Fluid Catalytic Cracking (FCC).

No	Parameter Analisis	Satuan	Metode	Kode Sampel				
				A	B	C	D	E
1	Specific Gravity at 60/60°F	-	ASTM D-1298	0,7676	0,7637	0,7598	0,7588	0,7539
2	Density at 15°C	gr/cm <sup>3</sup>	ASTM D-1298	0,7673	0,7634	0,7595	0,7585	0,7536
3	API Gravity at 60°F		ASTM D-1298	52,8408	53,7822	54,7332	54,9787	56,1907
4	Viscosity at 40 °C	cSt	ASTM D-445	1,0085	1,0073	1,0065	0,9537	0,801
5	Distillation :							
	Initial Boiling point	°C		101	98	95	92	85
	10% Vol. Recovered	°C		115	112	109	103	98
	20% Vol. Recovered	°C		128	125	122	114	111
	30% Vol. Recovered	°C		140	135	132	128	125
	40% Vol. Recovered	°C		147	143	137	133	130
	50% Vol. Recovered	°C	ASTM D-86	152	147	140	137	132
	60% Vol. Recovered	°C		182	172	169	168	159
	70% Vol. Recovered	°C		218	193	190	188	182
	80% Vol. Recovered	°C		235	224	219	211	205
	90% Vol. Recovered	°C		270	263	259	253	250
	Final Boiling Point	°C		311	302	307	296	280
	Residu + Loss	%Vol		4	4	4	4	4
6	Calorific Value	Cal/g	Handbook of Refinery Desulfurization, 2015	11,162,6595	11,175,2009	11,187,6783	11,190,8674	11,206,4331
7	Calculated Cetane Index	-	ASTM D-4737	39	39	38	37	36

Keterangan :

- A = 197°C
- B = 250°C
- C = 296°C
- D = 348°C
- E = 399°C

Palembang, 08 Juli 2022

Laboratory Section Head RIJ III/4

REFINERY UNIT III  
 PLAJU

Arifin  
 (PERSERO)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : [kimia@polsri.ac.id](mailto:kimia@polsri.ac.id).

---

**REKOMENDASI SEMINAR TUGAS AKHIR (TA)**

Pembimbing Tugas Akhir Memberi Rekomendasi Kepada :

Nama : Ria Cantika  
NIM : 061840411404  
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIV Teknik Energi  
Judul Penelitian : Pengolahan Limbah Plastik Jenis *Polypropylene* (PP)  
Menjadi Bahan Bakar Cair Melalui Proses *Catalytic Thermal Cracking* Menggunakan Katalis *Fluid Catalytic Cracking* (FCC).

Mahasiwa tersebut telah memenuhi persyaratan dan dapat mengikuti Seminar Tugas Akhir (TA) pada Tahun Akademik 2021/2022.

Menyetujui,  
Pembimbing I,

Ir. K.A. Ridwan., M.T.  
NIDN 0025026002

Palembang, Juli 2022

Pembimbing II,

Adi Syakdani S.T., M.T.  
NIDN 0011046904





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



**SURAT KESEPAKATAN  
BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

**Pihak Pertama**

Nama : Ria Cantika  
NPM : 061840411404  
Jurusan : Teknik Kimia  
Program Studi : DIV Teknik Energi

**Pihak Kedua**

Nama : Ir. K.A. Ridwan., M.T.  
NIDN : 0025026002  
Jurusan : Teknik Kimia  
Program Studi : DIV Teknik Energi

Pada hari ini, Senin tanggal 28 Maret 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Tugas Akhir.

Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari Senin pukul 08.30 s/d di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Tugas Akhir.

Pihak Pertama,

Ria Cantika  
NPM 061840411404

Palembang, 28 Maret 2022

Pihak Kedua,

Ir. K.A. Ridwan., M.T.  
NIDN 0025026002

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Sarjana Terapan DIV Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy. A., M.T.  
NIP. 196312231996011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id



**SURAT KESEPAKATAN  
BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

**Pihak Pertama**

Nama : Ria Cantika  
NPM : 061840411404  
Jurusan : Teknik Kimia  
Program Studi : DIV Teknik Energi

**Pihak Kedua**

Nama : Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIDN : 0011046904  
Jurusan : Teknik Kimia  
Program Studi : DIV Teknik Energi

Pada hari ini, Senin tanggal 28 Maret 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Tugas Akhir.

Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari Rabu pukul 08.30 s/d di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Tugas Akhir.

Palembang, 28 Maret 2022

Pihak Pertama,

Ria Cantika  
NPM 061840411414

Pihak Kedua,

Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIDN 0011046904

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Sarjana Terapan DIV Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy. A., M.T.  
NIP. 196312231996011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : Ria Cantika  
NIM : 061840411404  
JUDUL : Pengolahan Limbah Plastik Jenis *Polypropylene* (PP)  
Menjadi Bahan Bakar Cair Melalui Proses *Catalytic Thermal Cracking* Menggunakan Katalis *Fluid Catalytic Cracking* (FCC).  
PEMBIMBING I : Ir. K.A Ridwan., M.T.

No	Tanggal	Materi/Topik	Paraf	Keterangan
1.	01-06-2022	Topik dan Judul	1)	ACC
2.	06-06-2022	Bab 1 dan Bab 2	2)	Bab 1 ACC, Bab 2 Rev
3.	08-06-2022	Bab 3 dan Bab 3	3)	Bab 2 ACC, Bab 3 Rev
4.	13-06-2022	Bab 3	4)	ACC
5.	22-06-2022	Bab 4	5)	Revisi
6.	27-06-2022	Bab 4	6)	ACC
7.	29-06-2022	Bab 5	7)	Revisi
8.	04-07-2022	Bab 5	8)	ACC
9.	06-07-2022	Lampiran 1 dan 2	9)	L1 ACC, L2 Rev
10.	11-07-2022	Lampiran 2 dan 3	10)	L2 ACC, L3 ACC
11.	13-07-2022	Lampiran 3	11)	ACC
12.	18-07-2022	PPT	12)	ACC
13.	20-07-2022	Keseluruhan	13)	ACC

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Sarjana Terapan (DIV)  
Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy A., M. T.  
NIP. 196312231996011001





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.




LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : Ria Cantika  
NIM : 061840411404  
JUDUL : Pengolahan Limbah Plastik Jenis *Polypropylene* (PP)  
Menjadi Bahan Bakar Cair Melalui Proses *Catalytic Thermal Cracking* Menggunakan Katalis *Fluid Catalytic Cracking* (FCC).  
PEMBIMBING I : Adi Syakdani., S.T., M.T.

No	Tanggal	Materi/Topik	Paraf	Keterangan
1.	16-03-2022	Topik	1)	Acc
2.	28-03-2022	Bab 1, Bab 2 dan Bab 3	2)	Revisi
3.	31-03-2022	Bab 1, Bab 2 dan Bab 3	3)	Acc.
4.	16-06-2022	Bab 1	4)	Revisi
5.	23-06-2022	Bab 1	5)	Acc
6.	30-06-2022	Bab 2	6)	Revisi
7.	12-07-2022	Bab 2 & Bab 3	7)	Bab 2 Acc, Bab 3 Revisi
8.	19-07-2022	Bab 3 & Bab 4	8)	Bab 3 Acc, Bab 4 Revisi
9.	18-07-2022	Bab 4 & Bab 5	9)	Bab 4 Acc, Bab 5 Revisi
10.	19-07-2022	Bab 5	10)	Acc
11.	21-07-2022	Keseluruhan	11)	Acc
12.			12)	
13.			13)	

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Sarjana Terapan (DIV)  
Teknik Energi

  
Ir. Sahrul Effendy A., M.T.  
NIP. 196312231996011001

Yth. Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Sehubungan dengan pelaksanaan riset semester akhir untuk penyusunan laporan / tugas akhir,  
maka dengan ini saya :

Nama : Ria Cantika  
NIM : 061840411404  
Dosen Pembimbing : 1. Ir. K.A. Ridwan, M.T.  
2. Adi Syakdani, S.T., M.T.  
Judul Penelitian : **PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK JENIS POLYPROPYLENE  
(PP) MENJADI BAHAN BAKAR CAIR MELALUI PROSES  
CATALYTIC THERMAL CRACKING MENGGUNAKAN KATALIS  
FLUID CATALYTIC CRACKING (FCC).**

Mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk melaksanakan penelitian di Laboratorium  
Energi pada bulan Juni

Demikian permohonan ini saya sampaikan, atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Palembang, 27 Mei 2022

Pembimbing I,



Ir. K.A. Ridwan, M.T.  
NIDN 0025026002

Penulis,



Ria Cantika  
NIM 061840411404

Pembimbing II,



Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIDN 0011046904



**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**LABORATORIUM TEKNIK KIMIA**

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang (30139)  
Telp. 0711-353414- ekt. 1044 fax. 0711-355918 Website : [www.polisriwijaya.ac.id](http://www.polisriwijaya.ac.id)  
E-mail : [labpolsri@polsri.ac.id](mailto:labpolsri@polsri.ac.id)

F-TKM -37e

**SURAT PELAKSANAAN LAPORAN AKHIR (LA) DAN TUGAS AKHIR (TA)**

Yth. Kasi Lab. dan PLP/Teknisi  
Laboratorium Energi

Mohon kerjasamanya Bapak/Ibu Kasi dan PLP/Teknisi Laboratorium dalam pelaksanaan Lapoaran Akhir (LA) dan Tugas Akhir (TA) mahasiswa dibawah ini

Nama : Ria Cantika  
NIM : 061840411404  
Keias : 8 EGA  
Mengajukan permohonan izin melaksanakan penelitian dengan judul : **PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK JENIS POLYPROPYLENE (PP) MENJADI BAHAN BAKAR CAIR MELALUI PROSES CATALYTIC THERMAL CRACKING MENGGUNAKAN KATALIS FLUID CATALYTIC CRACKING (FCC).**

PLP/Teknisi yang ditugaskan : Adi Gunawan  
Laboratorium yg digunakan : Laboratorium Energi  
Tanggal Pelaksanaan : 1 Juni 2022 s.d 30 Juni 2022

Demikianlah pemberitahuan dari kami, semoga dapat ditindaklanjuti, dan atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Palembang, 27 Mei 2022  
Kepala Laboratorium Energi

Ir. Arizal Aswan, M.T.  
NIP 195804241993031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
LABORATORIUM TEKNIK KIMIA  
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139

Telp.0711-353414 ext. 113 Fax. 0711-355918. E-mail : [kimia@polsri.ac.id](mailto:kimia@polsri.ac.id).



## SURAT KETERANGAN

Nomor: 130/PL6.1.14.3/SKP/22

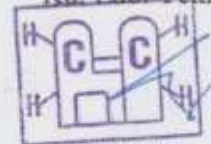
Laboratorium Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, Menyatakan bahwa benar nama tersebut dibawah ini telah selesai melaksanakan penelitian di Laboratorium Teknologi Bioenergi dengan judul "**Pengolahan Limbah Plastik Jenis Polypropylene (PP) Menjadi Bahan Bakar Cair Melalui Proses Catalytic Thermal Cracking Menggunakan Katalis Fluid Catalytic Cracking (FCC)**". Penelitian tersebut telah dilaksanakan oleh yang bersangkutan pada tanggal 01 Juni s/d 30 Juni 2022.

Nama / NIM : Ria Cantika / 061840411404

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Juli 2022

Ka. Lab. Teknik Energi



LAB KIMIA  
POLSRI

Ir. Arizal Aswan, M.T.

NIP 195804241993031001

SURAT KETERANGAN  
No. PK – 0101 /KPI46800/2022 -S9

Yang bertanda tangan di bawah ini Officer II HC BP - RU III PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III, menerangkan bahwa :

Nama : Ria Cantika  
No. Mahasiswa : 061840411404  
Univ / Akademi : Politeknik Negeri Sriwijaya  
Jurusan : Teknik Kimia

Telah selesai melaksanakan praktek kerja mahasiswa di Bagian Laboratory – Engineering & Development PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III dari tanggal 04 Juli 2022 sampai dengan 08 Juli 2022 .

Plaju, 11 Juli 2022

Officer II HC BP RU III,

  
  
Rizaluddin



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : [kimia@polsri.ac.id](mailto:kimia@polsri.ac.id).

**JADWAL KEGIATAN TUGAS AKHIR (TA)**

Nama : Ria Cantika  
NIM : 061840411404  
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIV Teknik Energi

Tanggal	Kegiatan Penelitian	Paraf Teknisi
10-24 Mei 2022	Melakukan pengumpulan bahan baku limbah plastik jenis <i>Polypropylene</i> (PP) selama 2 minggu.	
6-18 Juni 2022	Melakukan preparasi bahan, dengan mengecilkan ukuran <i>Polypropylene</i> (PP).	
20 Juni-2 Juli 2022	Melakukan proses <i>Catalytic Thermal Cracking</i> di Laboratorium Teknik Energi.	
4-8 Juli 2022	Melakukan analisa hasil produk di Laboratorium Pertamina RU III Plaju.	

Ka Lab. Teknik Energi

Ir. Arizal Aswan, M.T.  
NIP. 195804241993031001

Palembang, Juli 2022  
Mengetahui,  
PLP Lab. Teknik Energi

Adi Gunawan  
NIP. 197406152002121



LAPORAN KERJA PRAKTEK MAHASISWA

NAMA/NIM : RIA CANTIFA / 061890911409  
JUR/UNIV : TEKNIK KIMIA / POLSERI

HARI KE	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	NAMA PEMBIMBING	NOPEK	BAGIAN	PARAF
1.	04/07/22	Melakukan Orientasi di Laboratorium mengenai peraturan serta pengenalan alat-alat.	Indriani P.	750319	Lab	07
2.	05/07/22	Melakukan Analisa sampel untuk mengetahui nilai Density, specific gravity dan API Gravity.				07
3.	06/07/22	Melakukan Distilasi pada sampel dan analisa Octan number.				07
4.	07/07/22	Analisa sampel untuk mengetahui Viskositas dan calculated Cetan Index.				07
5.	08/07/22	Validasi Data hasil analisa.				07



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139  
Telp.0711-353414, Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : [kimia@polsri.ac.id](mailto:kimia@polsri.ac.id)

**SURAT KETERANGAN BEBAS PINJAMAN**

Nama : Ria Cantika  
NIM : 061840411404

Adalah benar telah bebas dari bon Peralatan Laboratorium, Perpustakaan, dan Administrasi lainnya di Jurusan Teknik Kimia DIV Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya

1. Laboratorium Semester Genap 2021/2022

No	Nama	PLP / Teknisi	Jabatan Kepala Lab / Kasie	Tanda Tangan
1	Adi Syakdani, ST., M.T.	-	Ka. Lab. Analisis	
2	Ibnu Hajar, S.T., M.T.	-	Ka. Lab. Mini Plant dan Unit Operasi	
3	Hilwatulisan, ST, M.T.	-	Ka. Lab Rekayasa Proses	
4	Ir. Arizal Aswan, M.T.	-	Ka. Lab Energi	
5	Ir. K.A. Ridwan, M.T.	Widodo	Kasie Lab. Analisis Batubara	
6	Ir. Irawan Rusnadi, M.T.	Eirdaus Fajriansyah / Tri Lestari, S.Tr.T.	Kasie Lab. Instrumen Kontrol	
7	Ir. Muhammad Zaman, M.Si., M.T.	Tri Lestari, S.Tr.T.	Kasie Lab. Kimia Organik	
8	Indah Pumamasari, ST., M.Eng.	Widodo / Yulisman, S.Kom.	Kasie Lab. Teknologi Migas & Batubara	
9	Tahdid, S.T., M.T.	Adi Gunawan	Kasie Lab. Mesin Konversi Energi	
10	Ir. Fatria, M.T.	Ermiani Anzar, S.T., M.Tr.T.	Kasie Lab. Teknologi Pemanfaatan Batubara	
11	Rima Daniar, S.ST., M.T.	Adi Gunawan	Kasie Lab. Teknik Konversi Energi	
12	Zurohaina, S.T., M.T.	Ermiani Anzar, S.T., M.Tr.T. / Tri Lestari, S.Tr.T.	Kasie Lab. Teknologi Bioenergi	
13	Agus Manggala, S.T., M.T.	-	Kasie Perpustakaan	
14	Bambang J. A.Md.	-	Adm. Jurusan	

2. Penggunaan Laboratorium untuk Tugas Akhir (TA)

No	Nama	PLP / Teknisi	Jabatan Kepala Lab / Kasie	Tanda Tangan
1	Indah Pumamasari, ST., M.Eng.	Widodo / Yulisman, S.Kom.	Kasie Lab. Teknologi Migas & Batubara	
2	Zurohaina, S.T., M.T.	Ermiani Anzar, S.T., M.Tr.T.	Kasie Lab. Teknologi Bioenergi	
3	Ir. Arizal Aswan, M.T.	-	Ka. Lab Energi	
4				

Palembang, Juli 2022  
Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
DIV Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy, M.T.  
NIP. 196312231996011001





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**PELAKSANAAN REVISI LAPORAN AKHIR**

Mahasiswa berikut,

Nama : Ria Cantika  
Nim : 061840411404  
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIV Teknik Energi  
Judul Laporan Akhir : Pengolahan Limbah Plastik Jenis *Polypropylene* (PP) Menjadi Bahan Bakar Cair Melalui Proses *Catalytic Thermal Cracking* Menggunakan Katalis *Fluid Catalytic Cracking* (FCC).

Telah melaksanakan revisi terhadap Laporan Akhir yang diseminarkan pada hari Selasa, 09 Agustus 2022. Pelaksanaan revisi terhadap Laporan Akhir tersebut telah disetujui oleh Dosen Penilai yang memberikan revisi:

No	Komentar	Nama Dosen	Tanggal	Tanda Tangan
1.	<i>Disetujui</i>	Ir. Irawan Rusnadi, M.T	<i>15/8/2022</i>	<i>Irawan R.</i>
2.	<i>Disetujui</i>	Ir. Jaksen M Amin, M.Si	<i>16/8/2021</i>	<i>J. Amin</i>
3.		Ibnu Hajar, S.T., M.T	<i>15/8/2022</i>	<i>Ibnu Hajar</i>

Palembang, Agustus 2022  
Ketua Penilai

Ir. Irawan Rusnadi, M.T  
NIDN 0002026710





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**LEMBAR REVISI LAPORAN AKHIR**  
**MAHASISWA PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN (DIV) TEKNIK ENERGI**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**TAHUN 2022**

Nama : Ria Cantika  
Nim : 061840411404  
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIV Teknik Energi  
Judul Laporan Akhir : Pengolahan Limbah Plastik Jenis *Polypropylene* (PP) Menjadi Bahan Bakar Cair Melalui Proses *Catalytic Thermal Cracking* Menggunakan Katalis *Fluid Catalytic Cracking* (FCC).  
Dosen Penguji : Ir. Jaksen M Amin, M.Si  
NIDN : 0004096205

Revisi :

1. Tabel Penelitian terdahulu mengenai Konversi *Polypropylene* Menjadi Bahan Bakar Cair
2. Kepastian Variabel Bebas

Keterangan :

1. Tabel telah ditambahkan di Bab II
2. Variabel bebas telah diperbaiki di Bab III



Palembang, Agustus 2022  
Dosen Penguji

Ir. Jaksen M Amin, M.Si  
NIDN 0004096205




	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b> <b>POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA</b> Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918 Website : www.polisriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	 
	<b>REVISI UJIAN LAPORAN AKHIR (LA) / TUGAS AKHIR (TA)</b>	

Ruang : R.3.  
 Dosen Penguji : Jaksen  
 Nama Mahasiswa : Ria Cantika  
 NIM :  
 Jurusan/Program Studi : DA T. Energi  
 Judul Laporan Akhir :

No	Uraian Revisi	Paraf
1.	Buat tabel penelitian terdahulu th "Konversi plastik Polypropylene menjadi BBE ..." yg artikel nya terbit di jurnal.	
2.	Kepastian Variabel bagian	

Palembang, 9/8/2022  
 Dosen Penguji,

  
 Jaksen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**LEMBAR REVISI LAPORAN AKHIR**  
**MAHASISWA PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN (DIV) TEKNIK ENERGI**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**TAHUN 2022**

Nama : Ria Cantika  
Nim : 061840411404  
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIV Teknik Energi  
Judul Laporan Akhir : Pengolahan Limbah Plastik Jenis *Polypropylene* (PP) Menjadi Bahan Bakar Cair Melalui Proses *Catalytic Thermal Cracking* Menggunakan Katalis *Fluid Catalytic Cracking* (FCC).  
Dosen Penguji : Ibnu Hajar, S.T., M.T  
NIDN : 0016027102


Revisi:

1. Perbaiki Variabel Bebas pada Bab III
2. Penambahan Penjelasan *Cetane Index* di Bab II
3. Perbaiki Prosedur

Keterangan :

1. Variabel Bebas telah diperbaiki pada Bab III
2. Penjelasan mengenai *Cetane Index* telah ditambahkan di Bab II
3. Prosedur telah diperbaiki di Bab III

Palembang, Agustus 2022  
Dosen Penguji

  
Ibnu Hajar, S.T., M.T  
NIDN 0016027102



	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b> <b>POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA</b> Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918 Website : www.polsriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	 
	<b>REVISI UJIAN LAPORAN AKHIR (LA) / TUGAS AKHIR (TA)</b>	

Ruang : *R3*

Dosen Penguji : *Haris Karyo*

Nama Mahasiswa : *Ria Christika*

NIM : .....

Jurusan/Program Studi : .....

Judul Laporan Akhir : .....

No	Uraian Revisi	Paraf
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimana Ben ada karyo ?</li> <li>- cell di Christina dan Siti prestasi</li> <li>- pabain prosetru</li> </ul>	

Palembang, .....

Dosen Penguji,

*( Haris Karyo )*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp. 0711-353414 Fax: 0711-355918. E-mail : [kimia@polsri.ac.id](mailto:kimia@polsri.ac.id)

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ria Cantika  
NIM : 061840411404

Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIV Teknik Energi

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul "Pengolahan Limbah Plastik Jenis *Polypropylene* (PP) Menjadi Bahan Bakar Cair Melalui Proses *Catalytic Thermal Cracking* Menggunakan Katalis *Fluid Catalytic Cracking* (FCC)", tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2022

Pembimbing I,

Ir. K.A. Ridwan., M.T.  
NIDN 0025026002

Penulis,



Ria Cantika  
NPM 061840411404

Pembimbing II,

Adi Syakdani, S. T., M. T.  
NIDN 0011046904

