

**LAMPIRAN I**  
**DATA PENGAMATAN**

Tabel L.1.1 Data Pengamatan Proses Gasifikasi Pada Setiap Variabel Buka-an Valve

Variabel	Bukaan Flowmeter Laju Alir Oksigen 2 (L/M)	Bukaan Flowmeter Laju Alir Oksigen 3 (L/M)	Bukaan Flowmeter Laju Alir Oksigen 4 (L/M)
Laju Alir Oksigen Suplai (m/s)	3,10	2,65	1.95
Jumlah Batubara Suplai (gr)		2500	
Jumlah Ampas Tebu Suplai (gr)		2500	
Waktu Proses (menit)	120	120	120
Laju Alir Syngas (m/s)	0,033	0,05	0,067
Nilai Kalor Batubara (kcal/kg)		3499,7610	
Nilai Kalor Ampas Tebu (kcal/kg)		2340,9318	

(Sumber : Bengkel Energi & PTBA Dermaga)

Tabel L.1.2 Data Komposisi Syngas Hasil Proses Gasifikasi Pada Setiap Variabel

Metode Uji	Variasi Laju Alir Oksigen (L/m)	Hasil Pemeriksaan Syngas			
		CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
Multi Gas	2	1,77	11,50	0,40	32
Detector	3	1,74	9,9	0,38	30
Analyer	4	1,71	9,8	0,36	31

(Sumber: Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya)

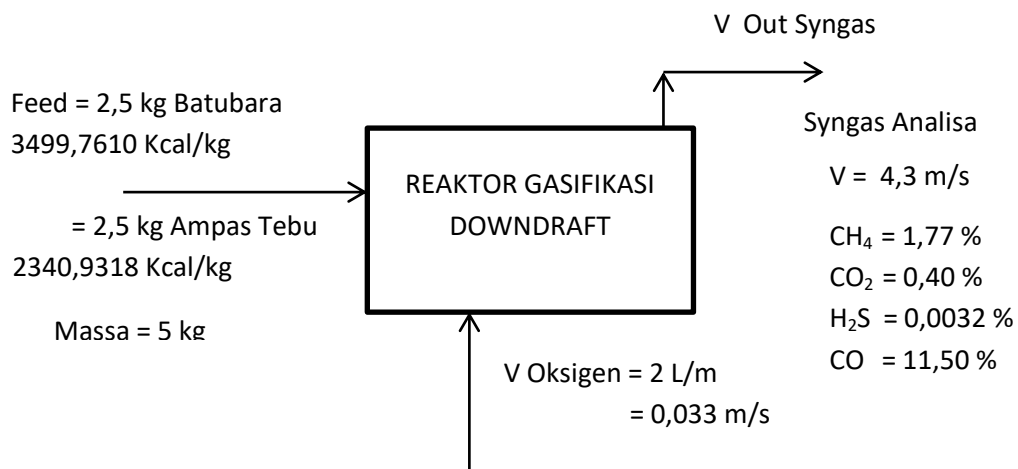
Tabel L.1.3 Data kenaikan suhu °C setiap 10 menit pada variable Laju Alir Oksigen

Waktu (Menit Ke)	Variasi Laju Alir Oksigen		
	2 L/m	3 L/m	4 L/m
Temperatur (°C)			
0	34	34	34
10	90	72	63
20	142	112	103
30	174	139	139
40	263	223	223
50	305*	251	251
60	390	344*	315*
70	415	368	345
80	540	407	420
90	598	481	481
100	626	524	524
110	640	601	560
120	650	629	600

Tabel L.1.4 Data Lama Nyala Api Proses Co-Gasifikasi

Sampel	Variasi Laju Alir Oksigen (L/m)	Lama Nyala Api *(Menit)
50% BB : 50% AT	2	9,06
50% BB : 50% AT	3	7,52
50% BB : 50% AT	4	7,00

## LAMPIRAN II PERHITUNGAN



### 2.1 Pengolahan Data Pada Variasi Laju Alir Oksigen 2 L/m

#### 2.1.1 Perhitungan Laju alir pemakaian bahan bakar/ *fuel consume rate* (FCR)

FCR Batubara BB 51 dengan nilai kalor 3499,7610 Kcal/kg

FCR Ampas Tebu dengan nilai kalor 2340,9318 Kcal/kg

Jumlah bahan bakar = 5 kg

Lama waktu pembakaran = 120 menit = 2jam

$$FCR = \frac{\text{massa bahan bakar yang digunakan (kg)}}{\text{waktu operasi (jam)}}$$

(Sumber : Mokodompit. R. dkk, 2019)

$$FCR = \frac{mbb}{t} = \frac{5 \text{ kg}}{2 \text{ jam}} = 2,5 \text{ kg/jam}$$

#### 2.1.2 Perhitungan Air Fuel Ratio (AFR)

$$\rho_{\text{Udara}} = 1,3 \text{ kg/m}^3$$

(Sumber : Table Properties of air at 1 atm Pressure)

$$d_{\text{pipaudara}} = 2 \text{ in} \left| \frac{0,0254 \text{ in}}{1 \text{ in}} \right| = 0,0508 \text{ m}^2$$

$$V_{\text{oksigen}} = 2 \text{ L/m} = 0,033 \text{ m/s} = 118,8 \text{ m/jam}$$

$$\text{Luas lingkaran pipa} = \frac{22}{7} \times \left( \frac{1}{4} \times 0,0508 \text{ m} \right)^2 = 0,002 \text{ m}^2$$

$$\text{AFR actual} = \frac{\rho_{\text{Oksigen}} \left( \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) \times A_{\text{pipa}} \left( \text{m}^2 \right) \times V_{\text{Oksigen}} \text{ m/jam}}{\text{massa bahan bakar} \left( \text{kg} \right) \text{ waktu} \left( \text{s} \right)}$$

(Sumber : Suhendi, 2016)

$$\text{AFR actual} = \frac{1,3 \left( \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) \times 0,002 \left( \text{m}^2 \right) \times 118,8 \text{ m/jam}}{2 \text{ kg/jam}}$$

$$\text{AFR actual} = 0,123552 \text{ kg Oksigen/kg bb}$$

### 2.1.3 Perhitungan *Specific Gasification Rate* (SGR)

$$\text{SGR} = \frac{\text{laju pemakaian bahan baku}}{\text{luas melintang reaktor}}$$

(Sumber : Kurniawan, 2012)

$$\begin{aligned} \text{Laju pemakaian bahan baku} &= 2,5 \text{ kg/h} \\ \text{Luas melintang reaktor, lebar} &= 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m} \\ \text{Panjang} &= 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m} \\ \text{Luas reaktor} &= P \times L \\ &= 0,25 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \\ &= 0,0625 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{SGR} = \frac{2,5 \text{ kg/h}}{0,0625 \text{ m}^2}$$

$$\text{SGR} = 40 \text{ kg/h m}^2$$

### 2.1.4 Perhitungan Laju Alir Syngas

$$\begin{aligned} V \text{ out Syngas} &= 4,3 \text{ m/s} \\ r \text{ pipa output} &= 2,02 \text{ cm} = 0,02 \text{ m} \\ t \text{ pipa output} &= 190 \text{ cm} = 1,9 \text{ m} \\ \text{Volume pipa output syngas} &= \pi \cdot r^2 \\ &= 3,14 \times (0,02)^2 \text{ m} \\ &= 0,001256 \text{ m}^2 \\ \text{Laju Alir Syngas} &= V \text{ pipa output} \times V \text{ output Syngas} \\ &= 0,001256 \text{ m}^2 \times 4,3 \text{ m/s} \\ &= 0,005401 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

### 2.1.5 Menghitung komposisi syngas

$$V \text{ syngas} = 0,005401 \text{ m}^3/\text{s} = 5,401 \text{ L/s}$$

$$P = 1 \text{ atm}$$

$$T = 33,1 \text{ }^\circ\text{C} = 306,1 \text{ K}$$

$$R = 0,08205 \text{ L atm / mol. K}$$

$$\text{Dit} = n \dots ?$$

$$PV = nRT \quad (\text{Sumber : Gas Ideal law, Termodinamika})$$

$$n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T}$$

$$n = \frac{1 \text{ atm} \times 5,401 \text{ L/s}}{0,08205 \frac{\text{L atm}}{\text{mol K}} \times 306,1 \text{ K}} = 0,215046 \text{ mol}$$

**Tabel. B.1** Komposisi Syngas

Komponen	Komposisi (%)	Mol	BM	gr/s
CH <sub>4</sub>	1,77	0,00723	16	0,11568
CO <sub>2</sub>	0,40	0,00163	44	0,07172
CO	11,50	0,04699	28	1,31572
H <sub>2</sub> S	0,0032	0,00001	34	0,00034
	13,6732	0,05586		1,50346

### 2.1.6 Perhitungan Specific Production Rate (SPGR)

$$\text{SPGR} = \frac{\text{laju alir syngas}}{\text{luas melintang reaktor}}$$

(Sumber : Kurniawan, 2012)

$$\text{SPGR} = \frac{0,005401 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}{0,0625 \text{ m}^2}$$

$$\text{SPGR} = 0,0864 \text{ m/s}$$

### 2.1.7 Perhitungan LHV syngas

$$\text{LHV}_{\text{syngas}} = \sum_{i=1}^n (Y_i \cdot \text{LHV}_i)$$

Dimana :

LHV<sub>syngas</sub> = Lower Heating Value (LHV) syngas (kJ/Nm<sup>3</sup>)Y<sub>i</sub> = Fraksi volume (konsentrasi) dari unsur syngas (%)LHV<sub>i</sub> = Lower Heating Value (LHV) dari unsur syngas (kJ/Nm<sup>3</sup>)

(Sumber : Anil

Kr.,2000)

$$\text{LHV} = (\% \text{ CH}_4 \times 35,866) + (\% \text{ CO} \times 12,696) + (\% \text{ H}_2\text{S} \times 10,708)$$

$$\text{LHV} = (0,0177 \times 35,866) + (0,115 \times 12,696) + (0,000032 \times 10,708)$$

$$\text{LHV} = 2,0952 \text{ kJ/kg}$$

### 2.1.8 Perhitungan Power Output

$$\text{Power Output} = \text{Gas Flowrate} \times \text{Heating Value}_{\text{gas}}$$

(Sumber : Lubwama. M, pg. 15, 2010)

$$\text{Power Output} = 1,50346 \text{ gr/s} \times 2,0952 \text{ kJ/kg}$$

$$\text{Power Output} = 1,50346 \text{ gr/s} \left| \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ gr}} \right| \left| \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}} \right| \times 2,0952 \text{ kJ/kg}$$

$$\text{Power Output} = 5,412456 \text{ kg/hr} \times 1,9594 \text{ kJ.kg}$$

$$\text{Power Output} = 10,6052 \text{ kg/hr} \left| \frac{0,000278 \text{ Kw/kg}}{1 \frac{\text{kJ}}{\text{hr}}} \right|$$

$$\text{Power Output} = 0,00294587976 \text{ Kw}$$

Dengan cara yang sama maka didapat Power Output Setiap variasi Laju Alir Oksigen seperti pada table B.2 berikut :

**Tabel B.2** Pengaruh Variasi Laju Alir Oksigen Terhadap Power Output

Variasi Laju Alir Oksigen L/m	Gas Flowrate (gr/s)	Nilai Kalor (MJ/ Kg)	Power Output (KW)
2	1,50346	2,0952	0,00294587976
3	1,0957	1,8813	0,0020613333
4	0,96108	1,8578	0,0017855

**LAMPIRAN III**  
**DOKUMENTASI TUGAS AKHIR**



**L3.1** Batubara Nilai Kalor dari  
PT. Bukit Asam



**L3.2** Ampas Tebu dari  
Lingkungan Sekitar



**L3.3** Menjemur Batubara  
berdasarkan nilai kalor masing-  
masing



**L3.4** Menjemur Ampas Tebu





**L3.5** Mencacah Ampas Tebu berukuran 2-6 cm



**L3.6** Mencampurkan Bahan Baku berdasarkan rasio komposisi sebelum proses gasifikasi



**L3.7** Alat Gasifikasi *Downdraft*



**L3.8** Reaktor



**L3.9** Separator Cyclone



**L3.10** Control Panel



**L3.11** Penampung Gas Sementara



**L3.12** Blower



**L3.13** Oksigen Sebagai Gasifyng Agent



**L3.14** Penampung Tar



**L3.15** Penampung Char





**L3.16** Memasukkan Bahan Baku



**L3.17** Menyulut Api Pada Ruang Bakar



**L3.18** Menyalakan blower dan membuka Oksigen



**L3.19** Mengatur Laju Alir penuh valve pada sistem piping



**L3.20** Menyulut Api Pada Flare Stack



**L3.21** Pengambilan Sampel



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

Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139  
 Telp.0711-353414 ext. 113 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



## SURAT TANDA UJI

Nomor : 123/PL6.I.14.1/A/2021

Nama Pelanggan : Edison  
 Perusahaan/Instansi : Mahasiswa Jurusan Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya  
 Alamat : Jl. Ki Kemas Rindo Dusun 1 RT 02 Desa Sungai Buaya Kec. Pemulutan Ogan Ilir  
 Nama Sample : Produk gasifikasi batubara dan ampas tebu  
 Jumlah Sample : 3 jenis  
 Tanggal Diterima : 05 Juli 2022  
 Status Contoh : Sesuai dengan yang diterima

No	Perlakuan Sampel	Variasi Ukuran (cm)	Variasi Laju Alir Oksigen (L/m)	Metode Uji	Hasil Pemeriksaan			
					CH <sub>4</sub> (%)	CO (%)	CO <sub>2</sub> (%)	H <sub>2</sub> S (ppm)
1	50% BB : 50% AT	2	2	Multi Gas Detector Analyser	1,77	11,50	0,40	32
2	50% BB : 50% AT	2	3		1,74	9,9	0,38	30
3	50% BB : 50% AT	2	4		1,71	9,8	0,36	31

Nomor contoh : 123/07-22/Lab.TK

Palembang, 13 Juli 2022  
 Kepala Laboratorium Analisa



Adi Syakdania S.T., M.T.  
 NIP 198504111992031001



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



Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139

Telp.0711-353414 ekst. 113 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

## SURAT TANDA UJI

Nomor : 131/PL.6.I.14.1/A/2021

Nama Pelanggan : Aida Arsyla  
Edison  
Lena Triana  
Natanael

Perusahaan/Instansi : Mahasiswa Jurusan Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya

Alamat : Jl. Sriwijaya Negara Bukit Besar, Palembang

Nama Sample : Batubara, Ampas Tebu dan Char

Jumlah Sample : 5 jenis

Tanggal Diterima : 05 Juli 2022

Status Contoh : Sesuai dengan yang diterima

No	Nama Sampel	Metode Uji	Hasil Pemeriksaan				
			Kadar Air (%)	Kadar Karbon (%)	Zat Mudah Menguap (%)	Kadar Abu (%)	Nilai Kalor (Kal/g)
1	Ampas Tebu	TGA dan Bomb Kalorimeter	10,30	14,98	72,75	1,97	2.340,9318
2	Batubara B		12,48	38,29	44,23	5,00	4.135,6871
3	Batubara 49		27,32	29,40	31,63	11,65	3.200,1243
4	Batubara 50		23,58	33,22	34,96	8,25	3.499,7610
5	Char		10,11	37,89	45,63	6,37	1.416,6811

Nomor contoh : 131/07-22/Lab.TK

Palembang, 17 Juli 2022  
Kepala Laboratorium Analisa



LAB. KIMIA  
POLSR  
Adi Syakdani, S.T., M.T  
NIP 196904111992031001





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 : klmia@polsri.ac.id.



**SURAT KESEPAKATAN  
 BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

**Pihak Pertama**

Nama : Edison  
 NPM : 061840411587  
 Jurusan : Teknik Kimia  
 Program Studi : DIV Teknik Energi

**Pihak Kedua**

Nama : *Dr. Ir. Aida Syarif, M. T.*  
 NIDN : 00116505  
 Jurusan : Teknik Kimia  
 Program Studi : DIV Teknik Energi

Pada hari ini, Kamis tanggal 23 Maret 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Tugas Akhir.

Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan pada hari Senin dan Kamis pukul 08.30 s/d 10:00 di Politeknik Negeri Sriwijaya.

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

Pihak Pertama,

Edison  
 NPM 06184041587

Palembang, 23 Maret 2022

Pihak Kedua,

*Dr. Ir. Aida Syarif, M. T.*  
 NIDN 0011016505

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 : kimla@polsri.ac.id.



**SURAT KESEPAKATAN  
 BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

**Pihak Pertama**

Nama : Edison  
 NPM : 061840411587  
 Jurusan : Teknik Kimia  
 Program Studi : DIV Teknik Energi

**Pihak Kedua**

Nama : Hilwatullisan, S.T,M.T  
 NIDN : 0004116807  
 Jurusan : Teknik Kimia  
 Program Studi : DIV Teknik Energi

Pada hari ini, Senin tanggal 23 Maret 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Tugas Akhir.

Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan pada hari Senin-Jum'at pukul 10:00 di Politeknik Negeri Sriwijaya.

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

Pihak Pertama,

Edison  
 NPM 061840411587

Palembang, 23 Maret 2022

Pihak Kedua,

Hilwatullisan, S.T,M.T  
 NIDN 0004116807

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



**LEMBAR ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Edison  
NIM : 061840411587  
Dosen Pembimbing I : Dr.Ir Aida Syarif., M.T.  
Judul : Karakterisasi produk syngas dari proses co-gasifikasi Batubara Dan Ampas Tebu Dengan Metode Dwondraf Dari Parameter Laju Alir Oksigen.

No	Tanggal	Materi/ Topik	Paraf	Keterangan
1.	22/05/2022	Konsultasi Pra Running		Lanjut
2.	26/06/2022	Konsultasi Selesai Running		Lanjut
3.	18/07/2022	Bab 1, 2, dan 3.		Revisi
4.	22/07/2022	Bab 1, 2, dan 3		Acc
5.	25/07/2022	Lampiran Perhitungan		Revisi
6.	26/07/2022	Perhitungan.		Acc
7.	27/07/2022	Bab 4 dan 5.		Revisi
8.	31/07/2022	Keseluruhan /online.		Acc.
9.	06/08/2022	Keseluruhan offline.		Acc
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
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 LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Edison  
 NIM : 061840411587  
 Dosen Pembimbing II : Hilwatullisan, S.T,M.T.  
 Judul : Karakterisasi produk syngas dari proses co-gasifikasi Batubara Dan Ampas Tebu Dengan Metode Dwondraf Dari Parameter Laju Alir Oksigen.

No	Tanggal	Materi/ Topik	Paraf	Keterangan
1.	22/05/2022	BAB I	HL	DKC
2.	26/06/2022	BAB II	HL	ACC
3.	22/07/2022	BAB III	HL	ACC
4.	25/07/2022	BAB IV	HL	Revisi
5.	27/07/2022	BAB IV	HL	Revisi
6.	28/07/2022	BAB IV dan perhitungan	HL	Revisi
7.	29/07/2022	BAB IV dan perhitungan	HL	ACC
8.	01/08/2022	BAB I sampai BAB IV	HL	ACC
9.	2/8/2022	keseluruhan	HL	ACC
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				

Mengetahui,  
 Koordinator Program Studi  
 DIV Teknik Energi

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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

Jalan Sriwijaya 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 (TA) memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Edison  
NIM : 061840411587  
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / DIV Teknik Energi  
Judul : Karakterisasi Produk Syngas Dari Proses Co-Gasifikasi  
Batubara Dan Ampas Tebu Dengan Metode Dwndraf Dari  
Parameter Laju Alir Oksigen

Mahasiswa tersebut telah memenuhi persyaratan dan dapat mengikuti Ujian Tugas Akhir (TA) pada Tahun Akademi 2021/2022.

Palembang, Juli 2022

Pembimbing I

Dr. Ir Aida Syarif., M.T.  
NIDN. 0011016505

Pembimbing II,

Hilwatullisan, S.T., M.T.  
NIDN. 0004116807

	<b>POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA</b> <b>LABORATORIUM TEKNIK KIMIA</b> Jalan Sriwijaya Negara, Palembang (30139) Telp. 0711-353414 ext. 1044 fax. 0711-355918 Website : <a href="http://www.polisriwijaya.ac.id">www.polisriwijaya.ac.id</a> E-mail : <a href="mailto:labpolsri@polsri.ac.id">labpolsri@polsri.ac.id</a>
	<b>F-TKM -37e</b> <b>SURAT PELAKSANAAN LAPORAN AKHIR (LA) DAN TUGAS AKHIR (TA)</b>

Yth. Kasi Lab. dan PLP/Teknisi  
Laboratorium Energi

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

Nama	: Edison
NIM	: 061840411587
Kelas	: 8 EGA
Mengajukan permohonan izin Melaksanakan penelitian dengan judul	: Karakterisasi Produk <i>Syngas</i> Dari Proses <i>Co-Gasifikasi</i> Batubara dan Ampas Tebu Dengan Metode Downdraft Gasifikasi Dengan Parameter Laju Alir Oksigen
PLP/Teknisi yang ditugaskan Laboratorium yg digunakan	: Adi Gunawan : Laboratorium Energi
Tanggal Pelaksanaan	: 1 Juli s/d 30 Juli 2022 (1 bulan)

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

Palembang, 24 Mei 2022  
Kepala Laboratorium Energi



Ir. Arizal Aswan, M.T.  
NIP 195804241993031001





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.



**JADWAL KEGIATAN TUGAS AKHIR (TA)**

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf
1	23 Maret – 18 Juni 2022	Persiapan Bahan Baku Perencanaan dan Persiapan Alat	
2	6 Juni 2022	Uji Coba Alat	
3	9 Juni – 21 Juni 2022	Pengambilan Data Penelitian	
4	22 Juni – 7 Juli 2022	Analisa Hasil Penelitian	

Ka. Lab Teknik Energi

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

Palembang, Juli 2022  
Teknisi Lab. Teknik Energi

Adi Gunawan  
NIP. 197406152002121





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 VALIDASI DATA

Nomor : 187/PL6.L14.1/A/2022

Nama Pelanggan : Edison  
 NIM : 061840411587  
 Perusahaan/Instansi : Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya  
 Alamat : Dusun 1 RT.02 Desa Sungai Buaya, Kec. Pamulutan  
 Nama Sampel : Syngas dari proses Co-Gasifikasi  
 PLP Lab. Konversi Energi : Adi Gunawan

**Tabel L1.1 Data Tekanan dan Temperatur Syngas**

Variasi Laju Alir Oksigen (L/m)	Sampel	Tekanan Syngas (atm)	Temperatur Syngas (°C)
2	50% BB : 50% AT	1	33,1
3	50% BB : 50% AT	1	34,5
4	50% BB : 50% AT	1	34,7

**Tabel L1.2 Data Kecepatan Oksigen Input dan Syngas Output Proses Co-Gasifikasi**

Sampel	Variasi Laju Alir Oksigen (L/m)	Kecepatan Syngas Output (m/s)
50% BB : 50% AT	2	5,4
50% BB : 50% AT	3	5,7
50% BB : 50% AT	4	4,6

**Tabel L1.3 Data Lama Nyala Api Proses Co-Gasifikasi**

Sampel	Variasi Laju Alir Oksigen (L/m)	Lama Nyala Api *(Menit)
50% BB : 50% AT	2	9,06
50% BB : 50% AT	3	7,52
50% BB : 50% AT	4	7,00

\*Kalkulasi waktu total selama dihasilkan nyala api di *flare stack*, lama nyala api tidak stabil (nyala-redup)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
 POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA  
 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).



**Tabel L1.4 Data Temperatur Ruang Bakar Gasifikasi**

Waktu (Menit Ke)	Variasi Laju Alir Oksigen		
	2 L/m	3 L/m	4 L/m
Temperatur (°C)			
0	34	34	34
10	90	72	63
20	142	112	103
30	174	139	139
40	263	223	223
50	305*	251	251
60	390	344*	315*
70	415	368	345
80	540	407	420
90	598	481	481
100	626	524	524
110	640	601	560
120	650	629	600

Palembang, Juli 2022

Kepala Laboratorium Energi



Arizal Aswan, M.T  
 POLSRI  
 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 : 120/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 **“Karakterisasi Produk Syngas Dari Proses Co-Gasifikasi Batubara Dan Ampas Tebu Dengan Metode Downdraft Dari Parameter Laju Alir Oksigen”**. Penelitian tersebut telah dilaksanakan oleh yang bersangkutan pada tanggal 01 Juli 2022 s/d 30 Juli 2022.

Nama / NPM : Edison / 061840411587

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



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 : Edison  
NIM : 061840411587

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	Hilwatulilisan, ST, M.T.	-	Ka. Lab. Rekeyasa 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.	M. Firdaus 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.	Emiati 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.	Emiati 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	Ir. Arizal Aswan, M.T.	Adi Gunawan	Ka. Lab. Energi	
2	Ir. K.A. Ridwan, M.T.	Widodo	Kasie Lab. Analisis Batubara	

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

Ir. Sahrul Effendy, 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.

### PELAKSANAAN REVISI LAPORAN TUGAS AKHIR (TA)

Mahasiswa berikut,

Nama : Edison  
 NPM : 061840411587  
 Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/D4 Teknik Energi  
 Judul Laporan KP : Karakterisasi Produk Syngas Dari Proses Co-Gasifikasi Batubara Dan Ampas Tebu Dengan Metode Dwndraf Dari Parameter Laju Alir Oksigen.

Telah melaksanakan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir (TA) yang diseminarkan pada hari Senin tanggal 08 Agustus 2022 Pelaksanaan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir (TA) tersebut telah disetujui oleh Dosen Penilai yang memberikan revisi :

No	Komentar	Nama Dosen Penilai	Tanggal	Tanda Tangan
1	Tidak direvisi.	Ahmad Zikri, S.T., M.T.	28/8/2022	
2	Sudah diperbaiki	Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.	26/8/2022	
3	Telah dilaporkan	Ir. Irawan Rusnadi, M.T.	28/8/2022	

Palembang, Agustus 2022

Ketua Penilai

Ahmad Zikri, S.T., M.T.  
 NIDN. 0007088601







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 PERBAIKAN (REVISI)  
UJIAN LAPORAN TUGAS AKHIR  
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK KIMIA  
PROGRAM STUDI DIV TEKNIK ENERGI  
TAHUN 2022**

Nama : Edison  
NPM : 061840411587  
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIV Teknik Energi  
Dosen Penguji : Ahmad Zikri, S.T., M.T  
NIDN : 0007088601

Revisi/Perbaikan :

1. Tata Tulis Tentang Daftar Isi.
- 2.
- 3.

Keterangan :

1. Sudah Diperbaiki.
- 2.
- 3.

Palembang, Agustus 2022

Dosen Penguji,

Ahmad Zikri, S.T., M.T

NIDN 0007088601





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 PERBAIKAN (REVISI)  
 UJIAN LAPORAN TUGAS AKHIR  
 MAHASISWA JURUSAN TEKNIK KIMIA  
 PROGRAM STUDI TEKNIK ENERGI  
 TAHUN 2022**

Nama : Edison  
 NPM : 061840411587  
 Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIV Teknik Energi  
 Dosen Penguji : Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.  
 NIDN : 0007126209

Revisi/Perbaikan :

1. Selaraskan Tujuan Penelitian Dengan Hasil dan Pembahasan dan Kesimpulan.
- 2.
- 3.

Keterangan :

1. Sudah Direvisi
- 2.

Palembang, Agustus 2022

Dosen Penguji,

Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T

NIDN 0007126209





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 PERBAIKAN (REVISI)  
UJIAN LAPORAN TUGAS AKHIR  
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK KIMIA  
PROGRAM STUDI DIV TEKNIK ENERGI  
TAHUN 2022**

Nama : Edison  
NPM : 061840411587  
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIV Teknik Energi  
Dosen Penguji : Ir. Irawan Rusnadi, M.T.  
NIDN : 0002026710

Revisi/Perbaikan :

1. Tata Tulis Masalah Paragraf.

Keterangan :

1. Sudah Diperbaiki

Palembang, Agustus 2022

Dosen Penguji,

Ir. Irawan Rusnadi, M.T.

NIDN 0002026710

