

**KARTU PESERTA TUGAS AKHIR**

NO	NAMA	NO MHS	PRODI
1	Ardina Kusuma W	02513010	Teknik Kimia
2			

**JUDUL TUGAS AKHIR** Penurunan Kadar Minyak Dan TSS Limbah Cair Pada pengolahan dengan Filtrasi menggunakan Bed Karbon Aktif dan Kapuk

PERICDE I

TAHUN AKADEMIK Genap 2006/2007

No	kegiatan	Bulan Ke				
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	Pendaftaran					
2	Penentuan Dosen pembimbing					
3	Pembuatan Proposal					
4	Seminar proposal					
5	Konsultasi Penyusunan TA					
6	Sidang -sidang					
7	Pendadaran					

DOSEN PEMBIMBING I  
DOSEN PEMBIMBING II  
DOSEN PEMBIMBING III

Luqman Hakim, ST, MSI  
Andik Yulianto, ST



Yogyakarta, 21 Februari 2007  
Koordinator TA

(Eko Siswoyo, ST)




Seminar  
Sidang  
Pendadaran

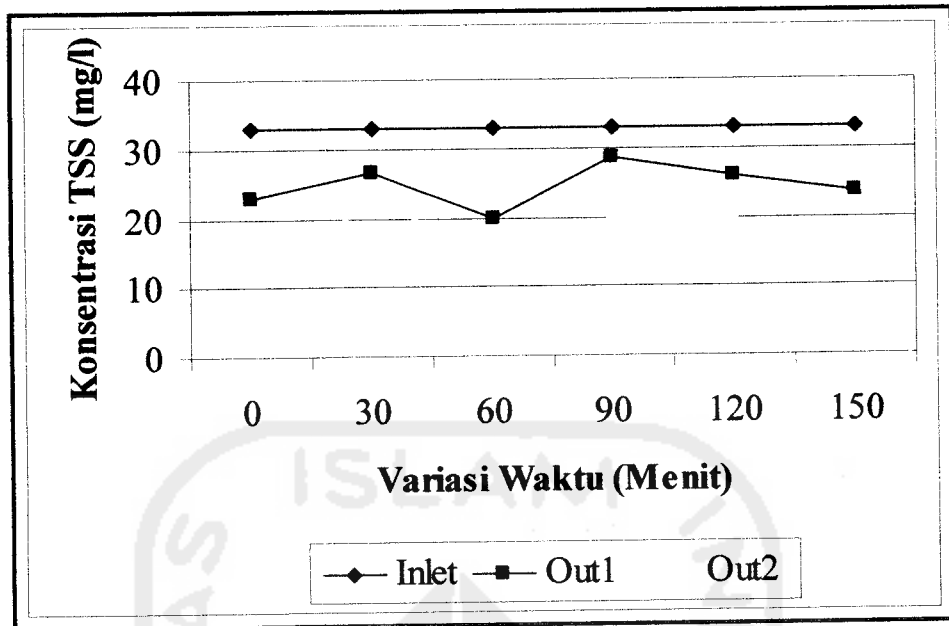
# LAMPIRAN 1

## TABEL HASIL DATA KONSENTRASI TSS DAN



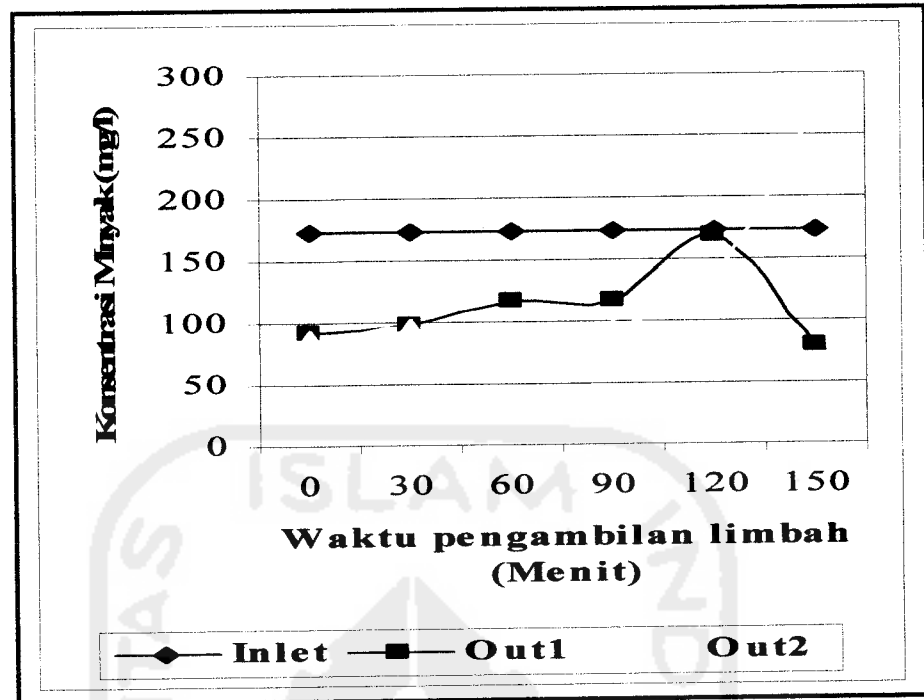
CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

No	Tanggal	Catatan Konsultasi	Tanda Tangan	
			Pemb I	Pemb II
	10/03/2007	<p>PROGRESS REPORT</p> <p>Penyusunan judul &amp; sub bab &amp; uraian</p> <p>Penyusunan knc &amp; daftar &amp; referensi pada bab 1</p>	  	



Data konsentrasi TSS dan Efisiensinya

No.	Hari ke	Inlet (mg/l)	Out1 (mg/l)	Out2 (mg/l)	Efisiensi (%)
1	0	33.05	22.7	12.5	62.18
2	30	33.05	26.43	21.8	34.04
3	60	33.05	19.83	16.25	50.83
4	90	33.05	28.63	20	39.49
5	120	33.05	25.81	19.86	39.91
6	150	33.05	23.66	13.85	58.09
<b>Σ</b>		<b>198.3</b>	<b>147.06</b>	<b>104.26</b>	<b>47.42</b>
<b>Xr</b>			<b>24.51</b>	<b>17.3766667</b>	



Data konsentrasi Minyak Lemak dan Efisiensinya

No.	Hari ke	Inlet (mg/L)	Out1 (mg/l)	Out2 (mg/l)	Efisiensi (%)
1	0	173.6	92.3	88.5	49.02
2	30	173.6	98.9	95.9	44.76
3	60	173.6	117.3	87.7	49.48
4	90	173.6	117.5	93.4	46.20
5	120	173.6	168	134.4	22.58
6	150	173.6	78.8	268.4	-54.61
$\Sigma$		1041.6	672.8	768.3	26.24
<b>Xr</b>			112.133333	128.05	

Keterangan: Tanda (-) menunjukkan adanya kenaikan dari konsentrasi Minyak

# LAMPIRAN 2

## ANALISA DATA STATISTIK

### T-TEST DUA VARIABEL



## 1. Analisa Data Perbandingan Dua Variabel Bebas (Uji t / t-Test)

### 1.1 t-Test Analisa TSS

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances  
TSS

	Variable 1	Variable 2
Mean	2.388	1.944
Variance	0.11972	0.22688
Observations	5	5
Pooled Variance	0.1733	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	8	
t Stat	1.68637321	
P(T<=t) one-tail	0.06510445	
t Critical one-tail	1.85954803	
P(T<=t) two-tail	0.13020891	
t Critical two-tail	2.30600413	

#### Langkah-Langkah Pengerjaan t-test Analisa TSS

##### Langkah 1: Membuat Ha dan Ho dalam bentuk kalimat

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi TSS pada Outlet 1 dan Outlet 2

Ho : Tidak Terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi TSS pada Outlet 1 dan Outlet 2

##### Langkah 2: Membuat Ha dan Ho model statistik

Ha :  $\mu 1 \neq \mu 2$

Ho :  $\mu 1 = \mu 2$

**Langkah 3:** Mencari rata-rata ( $X_r$ ); standar deviasi ( $s$ ); varians ( $S$ ) dan korelasi ( $r$ )

Menit ke-	Outlet1 (mg/L)	Outlet 2 (mg/L)	X1*X2	X1^2	X2^2
0	22.7	12.5	283.75	515.29	156.25
30	26.43	21.8	576.174	698.5449	475.24
60	19.83	16.25	322.2375	393.2289	264.0625
90	28.63	20	572.6	819.6769	400
120	25.81	19.86	512.5866	666.1561	394.4196
150	23.66	13.85	327.691	559.7956	191.8225
$\Sigma$	147.060	104.260	2595.039	3652.692	1881.795
$X_r$	24.510	17.377			
<b>Standar Deviasi (s)</b>	3.107	3.744			
<b>Varians (S)</b>	9.650	14.021			
<b>Korelasi (r)</b>	0.681				

**Langkah 4 :** Mencari t hitung

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2} - 2r \left( \frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) + \left( \frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)^2}}$$

$$= \frac{24.510 - 17.377}{\sqrt{\frac{9.650}{6} + \frac{14.021}{6} - 2 * (0,681) \left( \frac{3.107}{\sqrt{6}} \right) + \left( \frac{3.744}{\sqrt{6}} \right)^2}} = \frac{7.133}{1.93546} =$$

3.685772803

**Langkah 5:** Menentukan kaidah pengujian

1. Taraf signifikansinya ( $\alpha = 0.05$ )

2.  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 6 + 6 - 2 = 10$

Sehingga diperoleh t tabel = 2.306

3. Kriteria pengujian dua pihak

Jika :  $-t \text{ tabel} \leq t \text{ hitung} \leq +t \text{ tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

**Langkah 6:** Membandingkan t tabel dengan t hitung

Ternyata  $-t \text{ tabel} \leq t \text{ hitung} \leq +t \text{ tabel}$

Atau  $-2.306 \leq 1.8364 \leq 2.306$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

**Langkah 7 :** Menyimpulkan

$t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$ , maka terima  $H_0$  artinya tidak signifikan

Penurunan konsentrasi TSS dari data hasil percobaan dengan reaktor filtrasi menggunakan analisa t-test. Pada proses filtrasi dengan media karbon aktif dan kapuk diperoleh F hitung 1.8364 dan nilai F tabel 2.306. Dengan demikian dari proses filtrasi diperoleh  $F \leq F \text{ tabel}$ , maka terima  $H_0$  artinya tidak signifikan. Atau dengan kata lain terjadi penurunan konsentrasi TSS yang tidak signifikan dari outlet I dengan outlet II.

## 1.2 t-Test Analisa Minyak Lemak

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances Minyak

	Variable 1	Variable 2
Mean	116.1	135.96
Variance	1096.035	5821.993
Observations	5	5
Pooled Variance	3459.014	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	8	
t Stat	-0.5339162	
P(T<=t) one-tail	0.30395585	
t Critical one-tail	1.85954803	
P(T<=t) two-tail	0.6079117	
t Critical two-tail	2.30600413	

### Langkah-Langkah Pengerjaan t-test Analisa Minyak Lemak

**Langkah 1:** Membuat Ha dan Ho dalam bentuk kalimat

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi Minyak Lemak pada Outlet 1 dan Outlet 2

Ho : Tidak Terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi Minyak Lemak pada Outlet 1 dan Outlet 2

**Langkah 2:** Membuat Ha dan Ho model statistik

Ha :  $\mu 1 \neq \mu 2$

Ho :  $\mu 1 = \mu 2$

**Langkah 3:** Mencari rata-rata ( $X_r$ ); standar deviasi ( $s$ ); varians ( $S$ ) dan korelasi ( $r$ )

Menit ke-	Outlet1 (mg/L)	Outlet 2 (mg/L)	X1*X2	X1^2	X2^2
0	92.3	88.5	8168.55	8519.29	7832.25
30	98.9	95.9	9484.51	9781.21	9196.81
60	117.3	87.7	10287.21	13759.29	7691.29
90	117.5	93.4	10974.5	13806.25	8723.56
120	168	134.4	22579.2	28224	18063.4
150	78.8	268.4	21149.92	6209.44	72038.6
$\Sigma$	672.8	768.3	82643.89	80299.48	123546
$X_r$	112.1333333	128.05			
<b>Standar Deviasi (s)</b>	31.16463808	70.94366075			
<b>Varians (S)</b>	971.2346667	5033.003			
<b>Korelasi (r)</b>	-0.31734559				

**Langkah 4 :** Mencari t hitung

$$\begin{aligned}
 t_{\text{hitung}} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2} - 2r \left( \frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) + \left( \frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)^2}} \\
 &= \frac{112.133 - 128.05}{\sqrt{\frac{971.2346}{6} + \frac{5033.003}{6} - 2 * (-0.317) \left( \frac{31.1646}{\sqrt{6}} \right) + \left( \frac{70.9436}{\sqrt{6}} \right)^2}} \\
 &= \frac{-15.917}{32.21395} = -0.49410
 \end{aligned}$$

**Langkah 5: Menentukan kaidah pengujian**

4. Taraf signifikansinya ( $\alpha = 0.05$ )

5.  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 6 + 6 - 2 = 10$

Sehingga diperoleh t tabel = 2.306

6. Kriteria pengujian dua pihak

Jika :  $-t \text{ tabel} \leq t \text{ hitung} \leq +t \text{ tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

**Langkah 6: Membandingkan t tabel dengan t hitung**

Ternyata  $-t \text{ tabel} \leq t \text{ hitung} \leq +t \text{ tabel}$

Atau  $-2.306 < -0.49410 < 2.306$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

**Langkah 7 : Menyimpulkan**

$t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$ , maka terima  $H_0$  artinya tidak signifikan

Penurunan konsentrasi minyak lemak dari data hasil percobaan dengan reaktor filtrasi menggunakan analisa t-test. Pada proses filtrasi dengan media karbon aktif dan kapuk diperoleh F hitung -0.49410 dan nilai F tabel 2.306. Dengan demikian dari proses filtrasi diperoleh  $F \leq F \text{ tabel}$ , maka terima  $H_0$  artinya tidak signifikan. Atau dengan kata lain terjadi penurunan konsentrasi minyak lemak yang tidak signifikan dari outlet I dengan outlet II

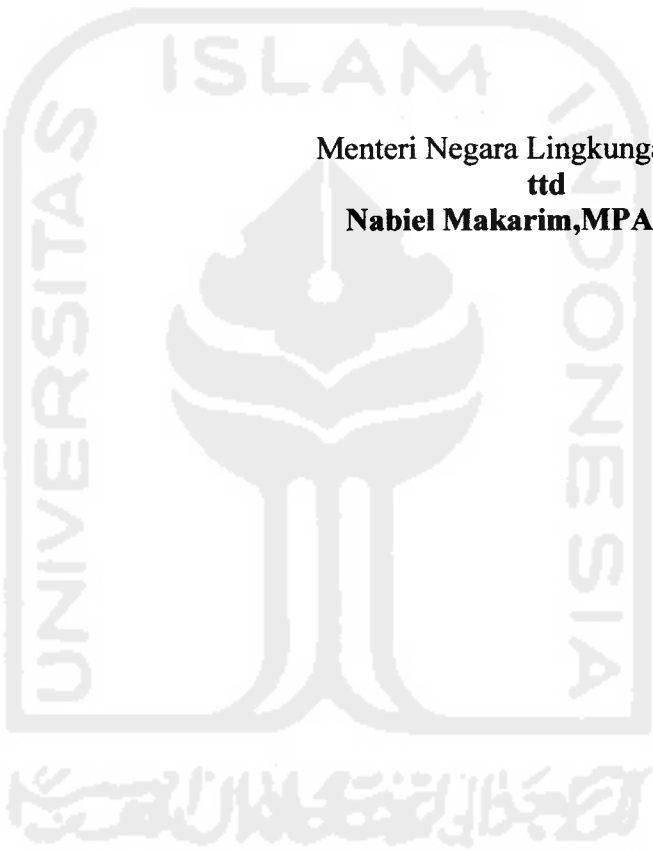
# LAMPIRAN 3

**KEPUTUSAN MENTERI NEGARA  
LINGKUNGAN HIDUP NOMOR  
112 TAHUN 2003 TENTANG  
BAKU MUTU AIR LIMBAH  
DOMESTIK MENTERI NEGARA  
LINGKUNGAN HIDUP**

**Lampiran**  
**Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup,**  
**Nomor : 112 Tahun 2003**  
**Tanggal : 10 Juli 2003**

**BAKU MUTU AIR LIMBAH DOMESTIK**

<b>Parameter</b>	<b>Satuan</b>	<b>Kadar Maksimum</b>
pH	-	6 - 9
BOD	mg/l	100
TSS	mg/l	100
Minyak dan Lemak	mg/l	10



Menteri Negara Lingkungan Hidup,  
ttd  
**Nabiel Makarim,MPA,MSM.**

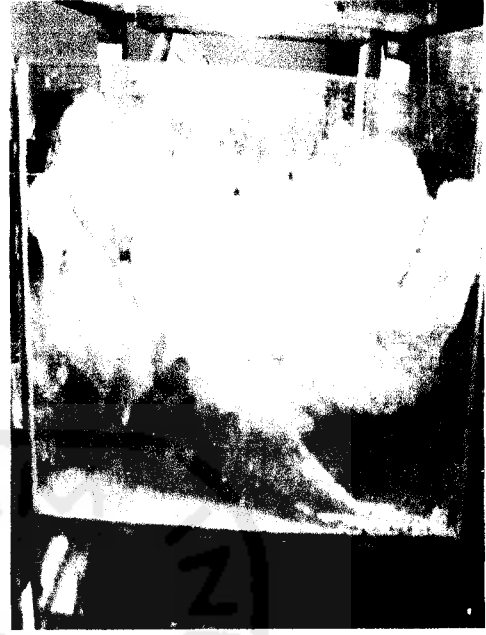
# LAMPIRAN 4

## DOKUMENTASI PENELITIAN





**Reaktor Filtrasi Bed  
Karbon Aktif dan Kapuk**



**Kapuk**



**Karbon Aktif**



**Dengambilan Sampel**