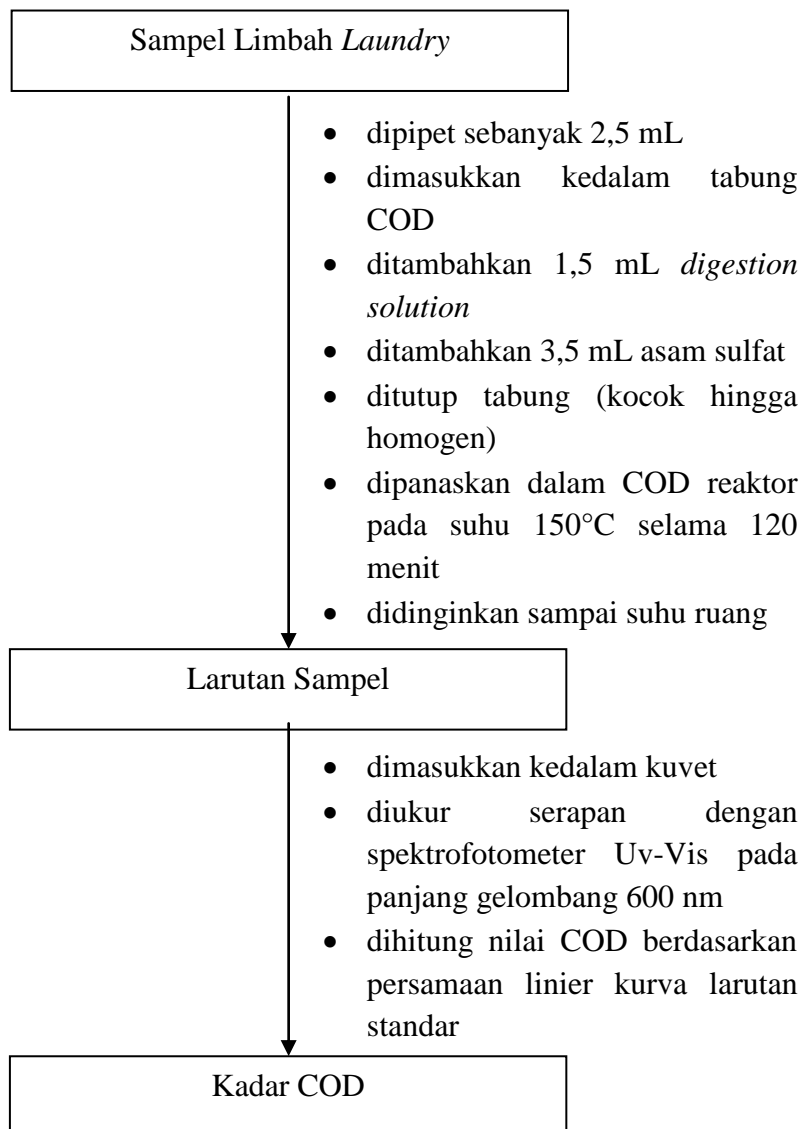


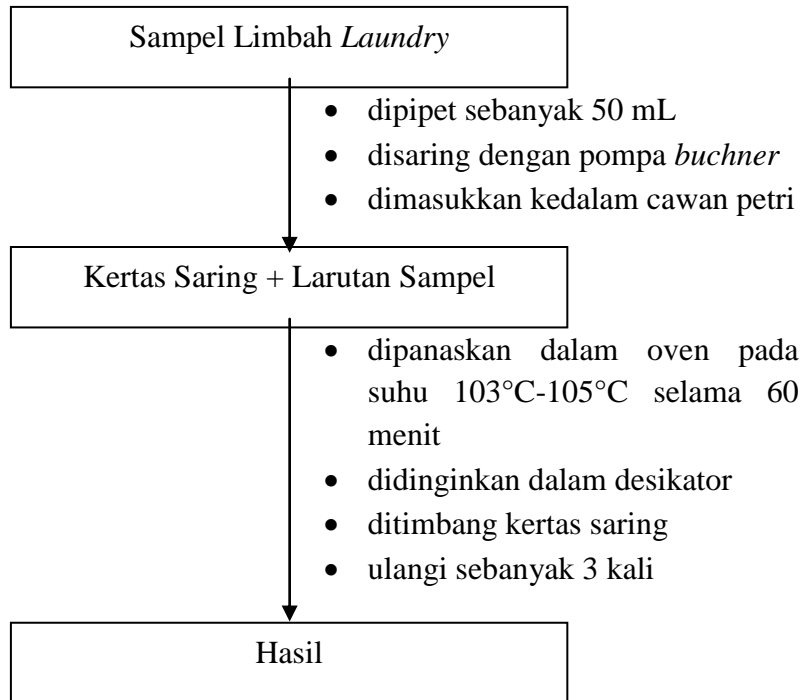
LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

1.1. Uji COD (*Chemical Oxygen Demand*)

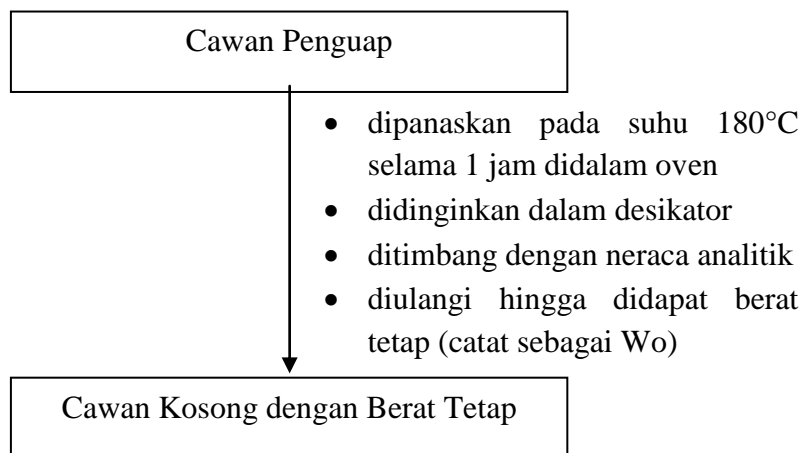


1.2. Uji TSS (*Total Suspended Solid*)

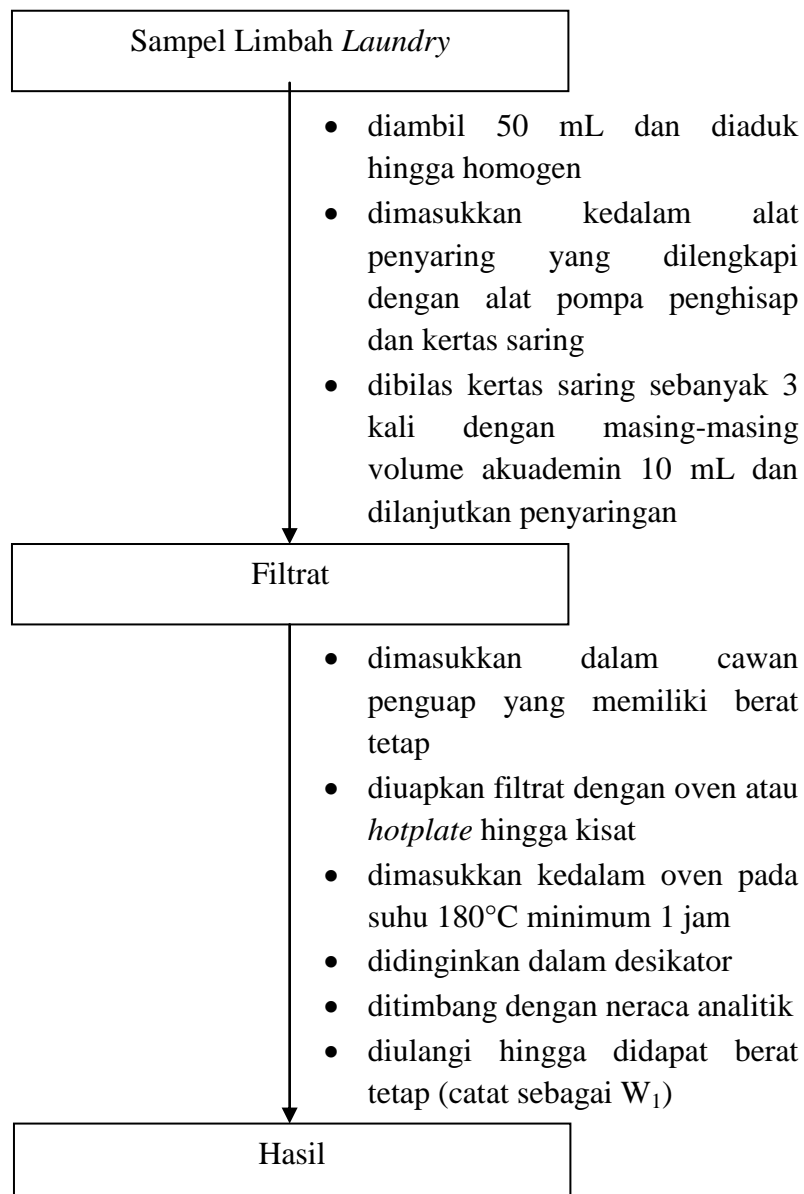


1.3. Uji TDS (*Total Dissolved Solid*)

- Persiapan Cawan

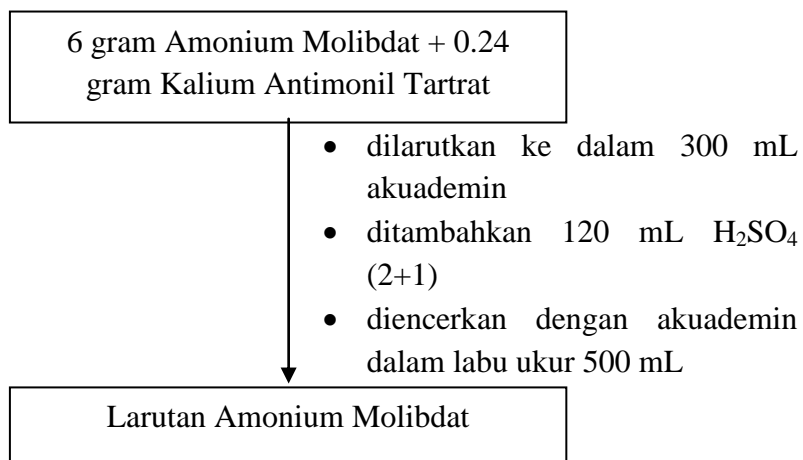


- Uji TDS

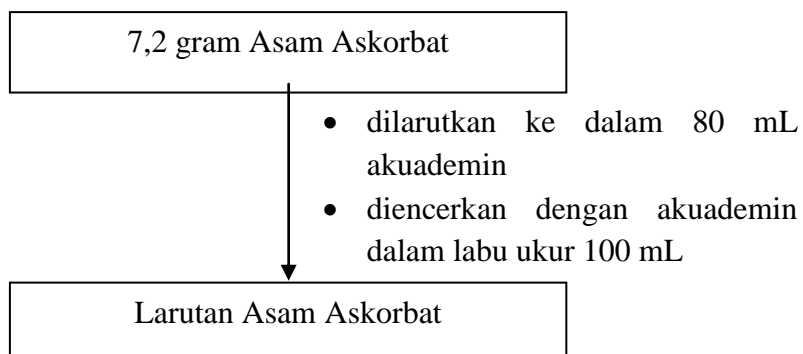


1.4. Uji Fosfat

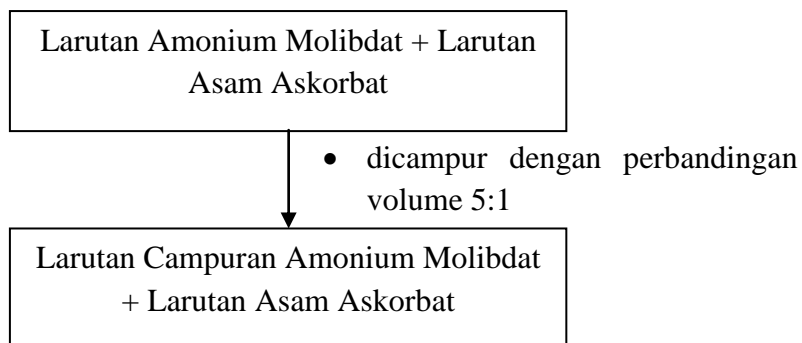
- Pembuatan Larutan Amonium Molibdat



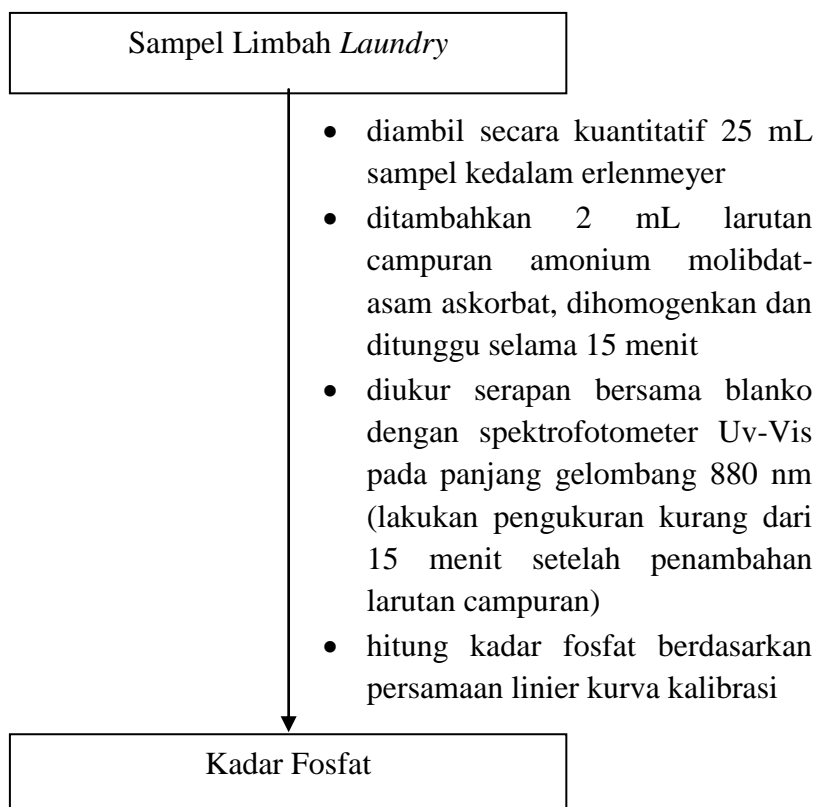
- Pembuatan Larutan Asam Askorbat



- **Pembuatan Larutan Campuran Amonium Molibdat-Asam Askorbat**



- **Uji Kadar Fosfat**



Lampiran 2. Proses Beserta Seperangkat Alat Elektrokoagulasi



Gambar 10. Usaha Para *Laundry & Parfume*



Gambar 11. Alat Elektrokoagulasi



Gambar 12. Tata Letak Plat Al



Gambar 13. Proses Elektrokoagulasi dengan Naiknya Flok ke permukaan

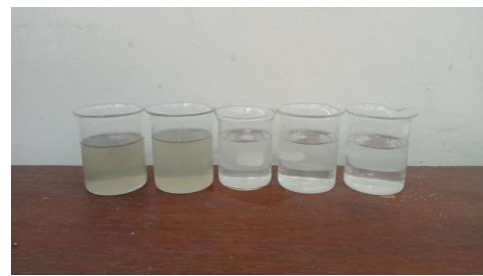
Lampiran 3. Sampel Sebelum dan Setelah Elektrokoagulasi



Gambar 14. Limbah Cair Usaha Para *Laundry*



Gambar 15. Hasil Elektrokoagulasi 6 Volt (20, 40, 60, 80 dan 100 menit)



Gambar 16. Hasil Elektrokoagulasi 8 Volt (20, 40, 60, 80 dan 100 menit)

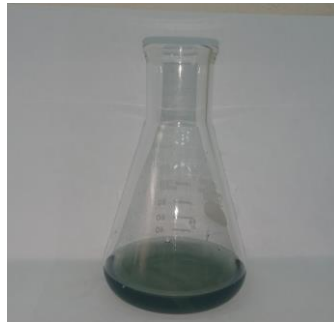


Gambar 17. Hasil Elektrokoagulasi 10 Volt (20, 40, 60, 80 dan 100 menit)



Gambar 18. Hasil Elektrokoagulasi 12 Volt (20, 40, 60, 80 dan 100 menit)

3.1. Uji Fosfat



Gambar 19. Hasil Karakterisasi Awal Uji Fosfat Limbah Cair Usaha *Laundry*



Gambar 20. Hasil Uji Fosfat 6 Volt (20, 40, 60, 80 dan 100 menit)



Gambar 21. Hasil Uji Fosfat 8 Volt (20, 40, 60, 80 dan 100 menit)



Gambar 22. Hasil Uji Fosfat 10 Volt (20, 40, 60, 80 dan 100 menit)



Gambar 23. Hasil Uji Fosfat 12 Volt (20, 40, 60, 80 dan 100 menit)

3.2. Uji COD (*Chemical Oxygen Demand*)



Gambar 24. Hasil Uji COD (*Chemical Oxygen Demand*) Sebelum dan Setelah Proses Elektrokoagulasi

3.3. Uji TDS (*Total Dissolved Solid*)



Gambar 25. Proses Penguapan TDS (*Total Dissolved Solid*)



Gambar 26. Hasil Uji TDS (*Total Dissolved Solid*) Sebelum dan Setelah Proses Elektrokoagulasi

3.4. Uji TSS (*Total Suspended Solid*)



Gambar 27. Proses Penyaringan TSS



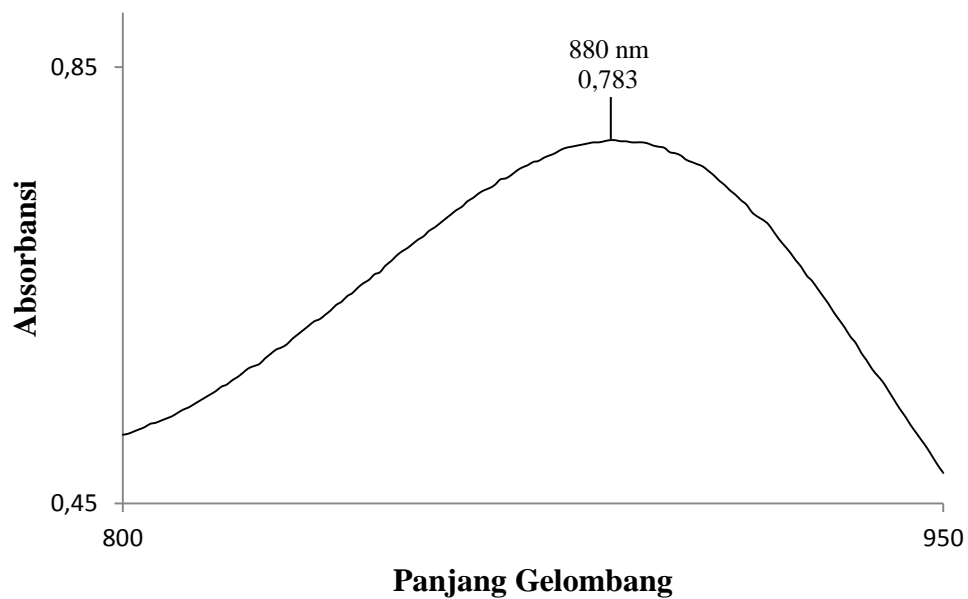
Gambar 28. Hasil Kontrol Uji TSS Limbah Cair Usaha *Laundry* Sebelum Proses Elektrokoagulasi



Gambar 29. Hasil Kontrol Uji TSS Limbah Cair Usaha *Laundry* Setelah Proses Elektrokoagulasi

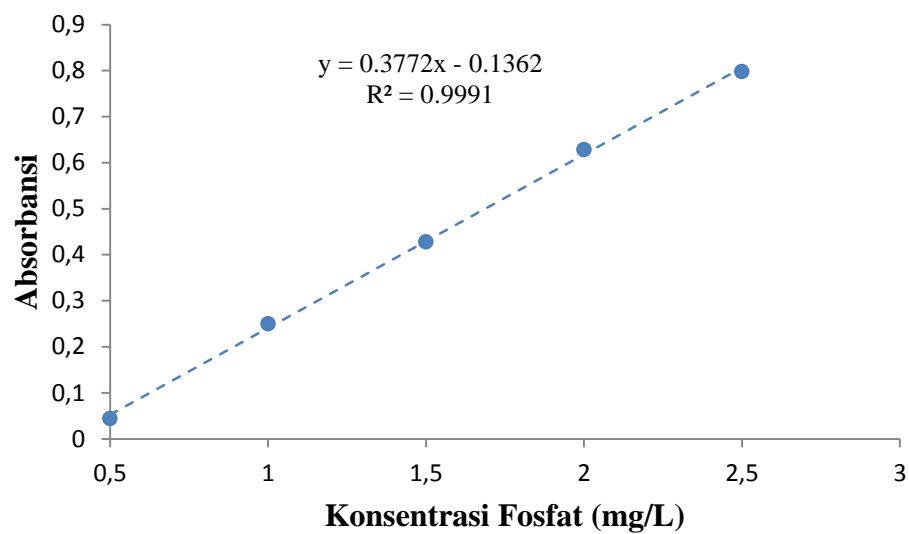
Lampiran 4. Perhitungan dan Analisa Kadar Fosfat

Penentuan panjang gelombang maksimum fosfat dilakukan dengan menggunakan larutan standar fosfat 1,5 mg/L dan diukur nilai absorbansi pada panjang gelombang 800-950 nm. Serapan maksimum yang diperoleh berada pada panjang gelombang 880 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,783.



Tabel 4. Data Hasil Pengukuran Larutan Standar Fosfat (PO₄)

No	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi			Rata-Rata
		A1	A2	A3	
1.	0,5	0,044	0,043	0,044	0,044
2.	1	0,25	0,25	0,25	0,25
3.	1,5	0,428	0,427	0,428	0,428
4.	2	0,628	0,628	0,628	0,628
5.	2,5	0,798	0,798	0,798	0,798

Gambar 30. Kurva Larutan Standar PO₄

Tabel 5. Perhitungan Kadar Fosfat (PO_4) Limbah Cair *Laundry* Sebelum dan Setelah Proses Elektrokoagulasi

Perlakuan	Absorbansi			\bar{A}	Fosfat (mg/L)	Rerata	Efisiensi (%)
	A1	A2	A3				
A0B0 (5x Fp)	0,432	0,432	0,433	0,432	7,536	7,535	0
	0,432	0,432	0,432	0,432	7,532		
	0,433	0,431	0,433	0,432	7,536		
A6B2 (2x Fp)	0,524	0,525	0,527	0,525	3,508	3,510	53,42
	0,527	0,526	0,525	0,526	3,511		
	0,525	0,526	0,527	0,526	3,511		
A6B4 (2x Fp)	0,46	0,46	0,461	0,460	3,163	3,163	58,02
	0,461	0,461	0,46	0,461	3,165		
	0,46	0,46	0,46	0,460	3,161		
A6B6	0,769	0,767	0,768	0,768	2,397	2,398	68,17
	0,768	0,768	0,769	0,768	2,398		
	0,769	0,768	0,769	0,769	2,399		
A6B8	0,568	0,57	0,58	0,573	1,879	1,873	75,14
	0,569	0,569	0,57	0,569	1,870		
	0,57	0,569	0,568	0,569	1,870		
A6B10	0,462	0,463	0,463	0,463	1,588	1,587	78,94
	0,463	0,461	0,462	0,462	1,586		
	0,462	0,463	0,463	0,463	1,588		
A8B2 (2x Fp)	0,468	0,468	0,469	0,468	3,205	3,209	57,41
	0,469	0,47	0,469	0,469	3,211		
	0,469	0,47	0,47	0,470	3,212		
A8B4	0,79	0,791	0,791	0,791	2,457	2,458	67,38
	0,791	0,79	0,792	0,791	2,458		
	0,791	0,791	0,791	0,791	2,458		
A8B6	0,455	0,456	0,458	0,456	1,571	1,572	79,14
	0,456	0,457	0,457	0,457	1,572		
	0,457	0,457	0,457	0,457	1,573		
A8B8	0,223	0,223	0,223	0,223	0,952	0,954	87,34
	0,224	0,225	0,224	0,224	0,956		
	0,223	0,224	0,223	0,223	0,953		
A8B10	0,116	0,114	0,113	0,114	0,664	0,662	91,21
	0,114	0,114	0,113	0,114	0,662		
	0,113	0,113	0,113	0,113	0,661		
A10B2	0,573	0,574	0,574	0,574	1,882	1,888	74,95
	0,576	0,575	0,576	0,576	1,887		
	0,578	0,578	0,578	0,578	1,893		

A10B4	0,351	0,35	0,351	0,351	1,291	1,291	82,87
	0,351	0,351	0,35	0,351	1,291		
	0,351	0,351	0,35	0,351	1,291		
A10B6	0,249	0,249	0,249	0,249	1,021	1,022	86,44
	0,25	0,25	0,249	0,250	1,023		
	0,249	0,25	0,249	0,249	1,022		
A10B8	0,162	0,163	0,163	0,163	0,792	0,792	89,49
	0,162	0,162	0,162	0,162	0,791		
	0,163	0,163	0,163	0,163	0,793		
A10B10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,653	0,653	91,33
	0,112	0,11	0,11	0,111	0,654		
	0,11	0,11	0,11	0,110	0,653		
A12B2	0,522	0,523	0,523	0,523	1,747	1,746	76,84
	0,523	0,523	0,523	0,523	1,748		
	0,522	0,522	0,522	0,522	1,745		
A12B4	0,3	0,299	0,298	0,299	1,154	1,154	84,68
	0,299	0,3	0,298	0,299	1,154		
	0,3	0,299	0,299	0,299	1,155		
A12B6	0,223	0,223	0,224	0,223	0,953	0,95	87,44
	0,223	0,224	0,224	0,224	0,954		
	0,224	0,224	0,224	0,224	0,955		
A12B8	0,122	0,121	0,121	0,121	0,683	0,682	90,95
	0,122	0,12	0,121	0,121	0,682		
	0,121	0,121	0,121	0,121	0,682		
A12B10	0,062	0,063	0,063	0,063	0,527	0,524	93,05
	0,062	0,06	0,061	0,061	0,523		
	0,062	0,06	0,06	0,061	0,522		

Keterangan :

A6 : Tegangan 6 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit

A8 : Tegangan 8 Volt

B4 : Waktu Operasi 40 Menit

A10 : Tegangan 10 Volt

B6 : Waktu Operasi 60 Menit

A12 : Tegangan 12 Volt

B8 : Waktu Operasi 80 Menit

B10 : Waktu Operasi 100 Menit

$$\text{Rumus Efisiensi} = \frac{\text{Nilai Kadar Awal} - \text{Nilai Sampel}}{\text{Nilai Kadar Awal}} \times 100\%$$

Contoh perhitungan efisiensi penurunan PO_4

Diketahui: Kadar awal = 7,535 mg/L

Kadar sampel 6 V 20 menit = 3,510 mg/L

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Sampel 6 Volt 20 menit} &= \frac{(7,535 - 3,510) \text{ mg/L}}{7,535 \text{ mg/L}} \times 100\% \\ &= 53,42\% \end{aligned}$$

Tabel 6. Data Nilai Total Kadar Fosfat (PO_4) Limbah *Laundry* Setelah Proses Elektrokoagulasi

Perlakuan		Ulangan			Jumlah	Rerata
A	B	1	2	3		
A6	B2	3,508	3,511	3,511	10,530	3,510
	B4	3,163	3,165	3,161	9,489	3,163
	B6	2,397	2,398	2,399	7,194	2,398
	B8	1,879	1,870	1,870	5,619	1,873
	B10	1,588	1,586	1,588	4,761	1,587
A8	B2	3,205	3,211	3,212	9,628	3,209
	B4	2,457	2,458	2,458	7,373	2,458
	B6	1,571	1,572	1,573	4,715	1,572
	B8	0,952	0,956	0,953	2,861	0,954
	B10	0,664	0,662	0,661	1,987	0,662
A10	B2	1,882	1,887	1,893	5,663	1,888
	B4	1,291	1,291	1,291	3,872	1,291
	B6	1,021	1,023	1,022	3,066	1,022
	B8	0,792	0,791	0,793	2,376	0,792
	B10	0,653	0,654	0,653	1,960	0,653
A12	B2	1,747	1,748	1,745	5,239	1,746
	B4	1,154	1,154	1,155	3,462	1,154
	B6	0,953	0,954	0,955	2,862	0,95
	B8	0,683	0,682	0,682	2,046	0,682
	B10	0,527	0,523	0,522	1,572	0,524
Jumlah		32,08713	32,09509	32,096	96,2782	
Rerata		2	1,604754	1,6048		1,6046

Keterangan :

A6 : Tegangan 6 Volt
A8 : Tegangan 8 Volt
A10 : Tegangan 10 Volt
A12 : Tegangan 12 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit
B4 : Waktu Operasi 40 Menit
B6 : Waktu Operasi 60 Menit
B8 : Waktu Operasi 80 Menit
B10 : Waktu Operasi 100 Menit

Pengolahan Data Kadar Fosfat (PO₄)

$$\begin{aligned}
 \text{A. Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{\text{Total}^2}{\text{m.n.r}} \\
 &= \frac{96,2782^2}{4.5.3} \\
 &= 154,491 \\
 \text{B. JK Total (JKT)} &= (a_1)^2 + \dots + (a_3)^2 - \text{FK} \\
 &= (3,508)^2 + \dots + (0,522)^2 - 154,491 \\
 &= 48,37492 \\
 \text{C. JK Perlakuan (JKP)} &= \frac{\text{JA6B2}^2 + \dots + \text{JA12B10}^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{10,530^2 + \dots + 1,572^2}{3} - 154,491 \\
 &= 48,3747 \\
 \text{D. JK Error (JKE)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 48,37492 - 48,3747 \\
 &= 0,0002140
 \end{aligned}$$

Tabel 7. Kombinasi Faktor Perlakuan Tegangan dan Waktu terhadap Kadar Fosfat (PO₄)

Faktor A	Faktor B					Jumlah	Rerata
	B2	B4	B6	B8	B10		
A6	10,530	9,489	7,194	5,619	4,761	37,5933	7,5187
A8	9,628	7,373	4,715	2,861	1,987	26,5657	5,3131
A10	5,663	3,872	3,066	2,376	1,960	16,9370	3,3874
A12	5,239	3,462	2,862	2,046	1,572	15,1820	3,0364
Jumlah	31,0603	24,19671	17,83775	12,9031	10,2803	96,2782	
Rerata	7,76507	6,049178	4,59438	3,22579	2,57008		4,8139

Keterangan :

A6 : Tegangan 6 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit

A8 : Tegangan 8 Volt

B4 : Waktu Operasi 40 Menit

A10 : Tegangan 10 Volt

B6 : Waktu Operasi 60 Menit

A12 : Tegangan 12 Volt

B8 : Waktu Operasi 80 Menit

B10 : Waktu Operasi 100 Menit

$$\begin{aligned}
 \text{E. JK Perlakuan A (JKA)} &= \frac{TA6^2 + \dots + TA12^2}{n \times r} - FK \\
 &= \frac{37,5933^2 \dots + 15,1820^2}{5 \times 3} \\
 &= 21,26555
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{F. JK Perlakuan B (JKB)} &= \frac{TB2^2 + \dots + TB10^2}{m \times r} - FK \\
 &= \frac{31,0603^2 \dots + 10,2803^2}{4 \times 3} \\
 &= 23,89038
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{G. JK Interaksi AB} &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 48,3747 - 21,26555 - 23,89038 \\
 &= 3,218774
 \end{aligned}$$

Lampiran 5. Tabel ANOVA Penurunan Kadar Fosfat

Tabel 8. Analisa Keragaman (ANOVA) Kadar Fosfat (PO₄)

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	19	48,3747	2,546037	475949	
Faktor A	3	21,26555	7,088516	1325106	2,84*
Faktor B	4	23,89038	5,972595	1116499	2,61*
Interaksi AB	12	3,218774	0,268231	50142.3	2*
Galat/Sisa	40	0,0002140	0,000005349		
Total	59	48,37492			

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata

* = Berpengaruh Nyata

A = Tegangan

B = Waktu

$$\begin{aligned}
 \text{KK (\%)} &= \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{X} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,000005349}}{1,5940} \times 100\% \\
 &= 0,00144 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 6. Uji Tukey 5% Interaksi Tegangan dan Waktu Penurunan PO₄

Interaksi Tegangan dan Waktu	Kadar PO₄ (mg/L)	Uji Tukey_{0,05=0,01}
A12B10	0,524	a
A10B10	0,653	b
A8B10	0,662	c
A12B8	0,682	d
A10B8	0,792	e
A8B8	0,95	f
A12B6	0,954	g
A10B6	1,022	h
A12B4	1,154	i
A10B4	1,291	j
A8B6	1,572	k
A6B10	1,587	l
A12B2	1,746	m
A6B8	1,873	n
A10B2	1,888	o
A6B6	2,398	p
A8B4	2,458	q
A6B4	3,163	r
A8B2	3,209	s
A6B2	3,510	t

Keterangan :

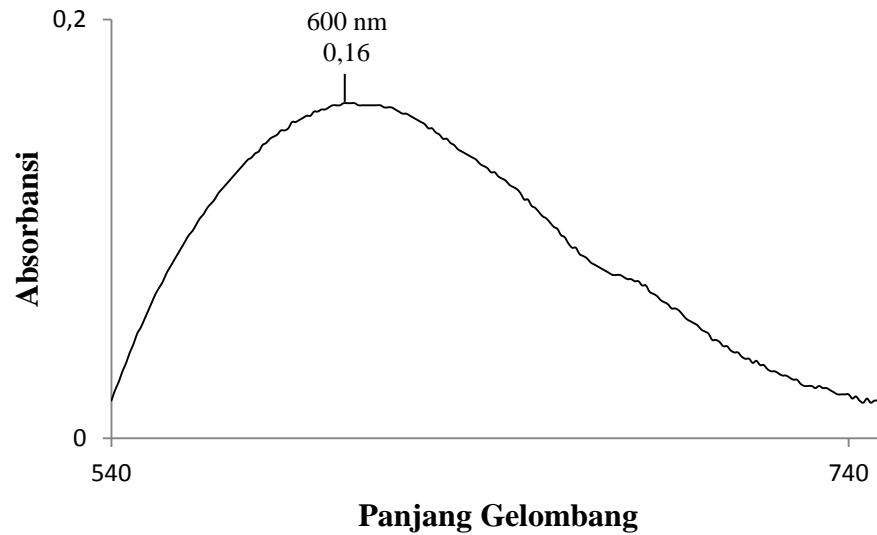
Angka-angka pada uji Tukey yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata:

A6 : Tegangan 6 Volt
 A8 : Tegangan 8 Volt
 A10 : Tegangan 10 Volt
 A12 : Tegangan 12 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit
 B4 : Waktu Operasi 40 Menit
 B6 : Waktu Operasi 60 Menit
 B8 : Waktu Operasi 80 Menit
 B10 : Waktu Operasi 100 Menit

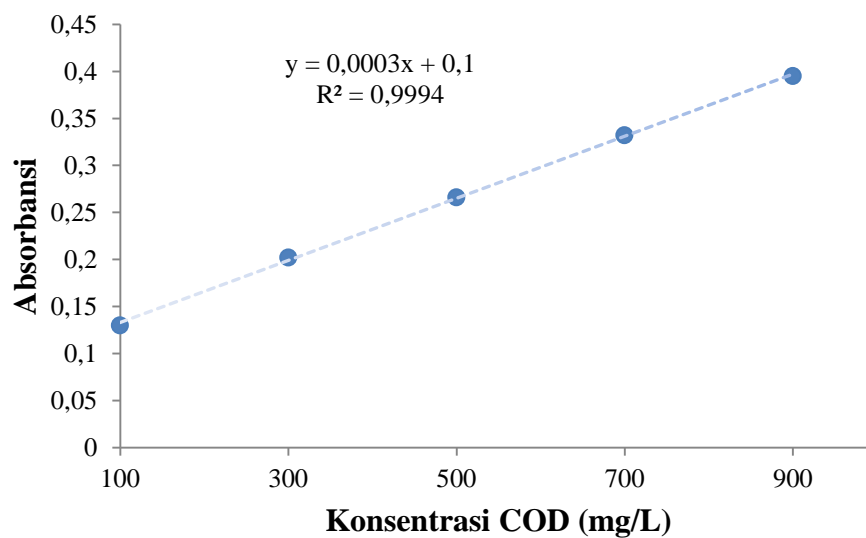
Lampiran 7. Perhitungan dan Analisa COD

Penentuan panjang gelombang maksimum COD dilakukan dengan menggunakan larutan standar COD 300 mg/L dan diukur nilai absorbansi pada panjang gelombang 540-750 nm. Serapan maksimum yang diperoleh berada pada panjang gelombang 600 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,16.



Tabel 9. Data Hasil Pengukuran Larutan Standar COD

No	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi			Rata-Rata
		A1	A2	A3	
1.	100	0,13	0,13	0,13	0,13
2.	300	0,202	0,202	0,203	0,202
3.	500	0,266	0,266	0,266	0,266
4.	700	0,332	0,332	0,332	0,332
5.	900	0,396	0,395	0,395	0,395



Gambar 31. Kurva Larutan Standar COD

Tabel 10. Perhitungan Kadar COD Limbah Cair *Laundry* Sebelum dan Setelah Proses Elektrokoagulasi

Perlakuan	Absorbansi			\bar{A}	COD (mg/L)	Rerata	Efisiensi (%)
	A1	A2	A3				
A0B0 (2x Fp)	0,225	0,225	0,224	0,225	831,111	831,111	0
	0,224	0,224	0,225	0,224	828,889		
	0,225	0,225	0,225	0,225	833,333		
A6B2	0,333	0,333	0,333	0,333	776,667	775,185	6,72
	0,333	0,331	0,332	0,332	773,333		
	0,333	0,333	0,332	0,333	775,556		
A6B4	0,316	0,315	0,314	0,315	716,667	718,519	13,54
	0,315	0,316	0,316	0,316	718,889		
	0,316	0,316	0,316	0,316	720		
A6B6	0,301	0,301	0,302	0,301	671,111	670,741	19,29
	0,303	0,3	0,301	0,301	671,111		
	0,301	0,301	0,301	0,301	670		
A6B8	0,296	0,297	0,297	0,297	645,556	645,556	22,32
	0,297	0,297	0,297	0,297	646,667		
	0,296	0,297	0,296	0,296	644,444		
A6B10	0,275	0,274	0,275	0,275	582,222	581,852	29,98
	0,275	0,272	0,275	0,274	580		
	0,275	0,275	0,275	0,275	583,333		
A8B2	0,299	0,298	0,298	0,298	661,111	660,370	20,53
	0,299	0,298	0,297	0,298	660		
	0,298	0,298	0,298	0,298	660		
A8B4	0,28	0,279	0,279	0,279	597,778	598,148	28,02
	0,279	0,28	0,279	0,279	597,778		
	0,279	0,28	0,28	0,280	598,889		
A8B6	0,263	0,263	0,263	0,263	543,333	520,370	37,38
	0,258	0,255	0,253	0,255	517,778		
	0,25	0,25	0,25	0,25	500		
A8B8	0,229	0,229	0,23	0,229	431,111	430	48,26
	0,23	0,229	0,228	0,229	430		
	0,228	0,229	0,229	0,229	428,889		
A8B10	0,221	0,219	0,22	0,220	400	402,222	51,60
	0,222	0,221	0,221	0,221	404,444		
	0,221	0,221	0,22	0,221	402,222		
A10B2	0,294	0,294	0,293	0,294	645,556	645,185	22,36
	0,294	0,294	0,294	0,294	646,667		
	0,293	0,293	0,293	0,293	643,333		

	0,244	0,245	0,245	0,245	482,222		
A10B4	0,244	0,245	0,245	0,245	482,222	482,222	41,97
	0,245	0,245	0,244	0,245	482,222		
	0,199	0,198	0,198	0,198	327,778		
A10B6	0,199	0,199	0,2	0,199	331,111	329,630	60,33
	0,2	0,199	0,198	0,199	330		
	0,157	0,157	0,157	0,157	190		
A10B8	0,156	0,155	0,157	0,156	186,667	188,148	77,36
	0,157	0,157	0,155	0,156	187,778		
	0,277	0,278	0,277	0,277	122,222		
A10B10	0,278	0,278	0,278	0,278	120	120,370	85,51
	0,278	0,277	0,277	0,277	118,889		
	0,275	0,274	0,274	0,277	591,111		
A12B2	0,274	0,275	0,274	0,274	593,333	591,852	28,78
	0,275	0,275	0,275	0,275	591,111		
	0,235	0,236	0,236	0,236	452,222		
A12B4	0,236	0,236	0,235	0,236	452,222	452,222	45,58
	0,235	0,236	0,236	0,236	452,222		
	0,175	0,175	0,175	0,175	250		
A12B6	0,179	0,176	0,177	0,177	257,778	258,148	68,94
	0,180	0,180	0,180	0,180	266,667		
	0,149	0,148	0,149	0,149	162,222		
A12B8	0,15	0,151	0,15	0,15	167,778	164,444	80,21
	0,149	0,149	0,149	0,149	163,333		
	0,130	0,128	0,128	0,129	95,556		
A12B10	0,132	0,130	0,132	0,131	104,444	98,148	88,19
	0,129	0,128	0,128	0,128	94,444		

Keterangan

A6 : Tegangan 6 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit

A8 : Tegangan 8 Volt

B4 : Waktu Operasi 40 Menit

A10 : Tegangan 10 Volt

B6 : Waktu Operasi 60 Menit

A12 : Tegangan 12 Volt

B8 : Waktu Operasi 80 Menit

B10 : Waktu Operasi 100 Menit

$$\text{Rumus Efisiensi} = \frac{\text{Nilai Kadar Awal} - \text{Nilai Sampel}}{\text{Nilai Kadar Awal}} \times 100\%$$

Contoh perhitungan efisiensi penurunan COD

Diketahui: Kadar awal = 831,111 mg/L

Kadar sampel 6 V 20 menit = 775,185 mg/L

$$\text{Efisiensi Sampel 6 Volt 20 menit} = \frac{(831,111 - 775,185) \text{ mg/L}}{831,111 \text{ mg/L}} \times 100\%$$

$$= 6,72 \%$$

Tabel 11. Data Nilai Total COD Limbah Cair *Laundry* Setelah Proses Elektrokoagulasi

Perlakuan		Ulangan			Jumlah	Rerata
A	B	1	2	3		
A6	B2	777	773	776	2326	775
	B4	717	719	720	2156	719
	B6	671	671	670	2012	671
	B8	646	647	644	1937	646
	B10	582	580	583	1746	582
A8	B2	661	660	660	1981	660
	B4	598	598	599	1794	598
	B6	543	518	500	1561	520
	B8	431	430	429	1290	430
	B10	400	404	402	1207	402
A10	B2	646	647	643	1936	645
	B4	482	482	482	1447	482
	B6	328	331	330	989	330
	B8	190	187	188	564	188
	B10	122	120	119	361	120
A12	B2	591	593	591	1776	592
	B4	452	452	452	1357	452
	B6	250	258	267	774	258
	B8	162	168	163	493	164
	B10	96	104	94	294	98
Jumlah		9344,444	9342,222	9313,333	28000	
Rerata		467	467,111	465,667		467

Keterangan :

A6 : Tegangan 6 Volt
A8 : Tegangan 8 Volt
A10 : Tegangan 10 Volt
A12 : Tegangan 12 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit
B4 : Waktu Operasi 40 Menit
B6 : Waktu Operasi 60 Menit
B8 : Waktu Operasi 80 Menit
B10 : Waktu Operasi 100 Menit

Pengolahan Data Kadar COD

$$\begin{aligned}
 \text{A. Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{\text{Total}^2}{\text{m.n.r}} \\
 &= \frac{28000^2}{4.5.3} \\
 &= 13066667 \\
 \text{B. JK Total (JKT)} &= (a_1)^2 + \dots + (a_3)^2 - \text{FK} \\
 &= (777)^2 + \dots + (94)^2 - 13066667 \\
 &= 2532044 \\
 \text{C. JK Perlakuan (JKP)} &= \frac{\text{JA6B2}^2 + \dots + \text{JA12B10}^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{2326^2 + \dots + 294^2}{3} - 13066667 \\
 &= 2530818 \\
 \text{JK Error (JKE)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 2532044 - 2530818 \\
 &= 1226
 \end{aligned}$$

Tabel 12. Kombinasi Faktor Perlakuan Tegangan dan Waktu terhadap Kadar COD

Faktor A	Faktor B					Jumlah	Rerata
	B2	B4	B6	B8	B10		
A6	2326	2156	2012	1937	1746	10175,6	2035,11
A8	1981	1794	1561	1290	1207	7833,33	1566,67
A10	1936	1447	989	564	361	5296,67	1059,33
A12	1776	1357	774	493	294	4694,44	939
Jumlah	8017,78	6753,33	5337	4284	3608	28000	
Rerata	2004,444	1690	1334,167	1071,111	901,944		1400

Keterangan :

A6 : Tegangan 6 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit

A8 : Tegangan 8 Volt

B4 : Waktu Operasi 40 Menit

A10 : Tegangan 10 Volt

B6 : Waktu Operasi 60 Menit

A12 : Tegangan 12 Volt

B8 : Waktu Operasi 80 Menit

B10 : Waktu Operasi 100 Menit

$$\begin{aligned}
 \text{D. JK Perlakuan A (JKA)} &= \frac{TA6^2 + \dots + TA12^2}{n \times r} - FK \\
 &= \frac{10175,6^2 \dots + 4694,44^2}{5 \times 3} - 13066667 \\
 &= 1266368,56
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan B (JKB)} &= \frac{TB2^2 + \dots + TB10^2}{m \times r} - FK \\
 &= \frac{8017,78^2 \dots + 3608^2}{4 \times 3} - 13066667 \\
 &= 1078733,95
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{E. JK Interaksi AB} &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 2530818 - 1266368,56 - 1078733,95 \\
 &= 185715,60
 \end{aligned}$$

Lampiran 8. Tabel ANOVA Penurunan COD

Tabel 13. Analisis Keragaman (ANOVA) Kadar COD

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	19	2530818	133200,953	4344,67538	
Faktor A	3	1266368,56	422122,8532	13768,5709	2,84*
Faktor B	4	1078733,95	269683,4877	8796,38758	2,61*
Interaksi AB	12	185715,60	15476,29973	504,797427	2*
Galat/Sisa	40	1226	30,65843621		
Total	59	2532044			

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata

* = Berpengaruh Nyata

A = Tegangan

B = Waktu

$$\begin{aligned}
 \text{KK (\%)} &= \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{X} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{30,6584}}{467} \times 100\% \\
 &= 0,011865 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 9. Uji Tukey 5% Tegangan dan Waktu Penurunan COD

Interaksi Tegangan dan Waktu	COD (mg/L)	Notasi
A12B10	98,148	a
A10B10	120,370	b
A12B8	164,444	c
A10B8	188,148	d
A12B6	258,148	e
A10B6	329,630	f
A8B10	402,222	g
A8B8	430,000	h
A12B4	452,222	i
A10B4	482,222	j
A8B6	520,370	k
A6B10	581,852	l
A12B2	591,852	m
A8B4	598,148	n
A10B2	645,185	o
A6B8	645,556	op
A8B2	660,370	opq
A6B6	670,741	qr
A6B4	718,519	s
A6B2	775,185	t

Keterangan :

Angka-angka pada uji Tukey yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata.

A6 : Tegangan 6 Volt
 A8 : Tegangan 8 Volt
 A10 : Tegangan 10 Volt
 A12 : Tegangan 12 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit
 B4 : Waktu Operasi 40 Menit
 B6 : Waktu Operasi 60 Menit
 B8 : Waktu Operasi 80 Menit
 B10 : Waktu Operasi 100 Menit

Lampiran 10. Perhitungan dan Analisis Kadar TSS

Perhitungan kadar TSS (*Total Suspended Solid*) :

$$\text{mg TSS Per liter} = \frac{(W_1 - W_0) \times 10^6}{50 \text{ mL}}$$

Keterangan :

W_1 adalah berat kertas saring + residu kering (g)

W_0 adalah berat kertas saring (g)

Tabel 14. Perhitungan Kadar TSS Limbah Cair *Laundry* Sebelum dan Setelah Elektrokoagulasi

Perlakuan	W Kertas Saring (g)	W Kertas Saring + Sampel (g)	W Sampel (g)	TSS (mg/L)	Rerata	Efisiensi (%)
A0B0	0,9589	0,9785	0,0196	392	393,333	0
	0,9495	0,9692	0,0197	394		
	0,9495	0,9692	0,0197	394		
A6B2	0,972	0,9836	0,0116	232	230	41,53
	0,9545	0,966	0,0115	230		
	0,9616	0,973	0,0114	228		
A6B4	0,965	0,9739	0,0089	178	174	55,76
	0,9602	0,9687	0,0085	170		
	0,957	0,9657	0,0087	174		
A6B6	0,9553	0,9624	0,0071	142	142,667	63,73
	0,9729	0,98	0,0071	142		
	0,9633	0,9705	0,0072	144		
A6B8	0,9419	0,9479	0,006	120	124,667	68,31
	0,9689	0,9752	0,0063	126		
	0,9482	0,9546	0,0064	128		
A6B10	0,9336	0,939	0,0054	108	102,667	73,90
	0,9476	0,9528	0,0052	104		
	0,945	0,9498	0,0048	96		
A8B2	0,9571	0,9648	0,0077	154	148,667	62,20
	0,9586	0,966	0,0074	148		
	0,9592	0,9664	0,0072	144		
A8B4	0,9565	0,9627	0,0062	124	124	68,47
	0,9572	0,9635	0,0063	126		
	0,9575	0,9636	0,0061	122		
A8B6	0,9629	0,9682	0,0053	106,000	116,667	70,34
	0,9624	0,9686	0,0062	124,000		
	0,9629	0,9689	0,006	120,000		

	0,9718	0,9769	0,0051	102		
A8B8	0,9712	0,9763	0,0051	102	102	74,07
	0,9716	0,9767	0,0051	102		
	0,9692	0,9737	0,0045	90		
A8B10	0,9702	0,9745	0,0043	86	92	76,61
	0,9602	0,9652	0,005	100		
	0,9777	0,9843	0,0066	132		
A10B2	0,937	0,9435	0,0065	130	132,667	66,27
	0,9589	0,9657	0,0068	136		
	0,9672	0,9729	0,0057	114		
A10B4	0,9574	0,9632	0,0058	116	115,333	70,68
	0,9577	0,9635	0,0058	116		
	0,9324	0,937	0,0046	92		
A10B6	0,9714	0,976	0,0046	92	92	76,61
	0,9416	0,9462	0,0046	92		
	0,932	0,9361	0,0041	82		
A10B8	0,9727	0,9767	0,004	80	80,667	79,49
	0,9417	0,9457	0,004	80		
	0,9499	0,953	0,031	62		
A10B10	0,9708	0,9736	0,0028	56	60	84,75
	0,9608	0,9639	0,0031	62		
	0,9432	0,9492	0,006	120		
A12B2	0,9574	0,9636	0,0062	124	122	68,98
	0,9367	0,9428	0,0061	122		
	0,9515	0,9562	0,0047	94		
A12B4	0,9612	0,966	0,0048	96	93,333	76,27
	0,9413	0,9458	0,0045	90		
	0,9492	0,9532	0,004	80		
A12B6	0,9702	0,9737	0,0035	70	74,667	81,02
	0,9602	0,9639	0,0037	74		
	0,9499	0,9529	0,003	60		
A12B8	0,9702	0,9732	0,003	60	60	84,75
	0,9506	0,9536	0,003	60		
	0,9554	0,958	0,0026	52		
A12B10	0,9405	0,9433	0,0028	56	52,667	86,61
	0,9614	0,9639	0,0025	50		

Keterangan :

A6 : Tegangan 6 Volt
A8 : Tegangan 8 Volt
A10 : Tegangan 10 Volt
A12 : Tegangan 12 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit
B4 : Waktu Operasi 40 Menit
B6 : Waktu Operasi 60 Menit
B8 : Waktu Operasi 80 Menit
B10 : Waktu Operasi 100 Menit

$$\text{Rumus Efisiensi} = \frac{\text{Nilai Kadar Awal} - \text{Nilai Sampel}}{\text{Nilai Kadar Awal}} \times 100\%$$

Contoh perhitungan efisiensi penurunan TSS

Diketahui: Kadar awal = 393,333 mg/L

Kadar sampel 6 V 20 menit = 230 mg/L

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi Sampel 6 Volt 20 menit} &= \frac{(393,333 - 230) \text{ mg/L}}{393,333 \text{ mg/L}} \times 100\% \\ &= 41,53 \%\end{aligned}$$

Tabel 15. Data Nilai TSS Limbah Cair *Laundry* Setelah Proses Elektrokoagulasi

Perlakuan		Ulangan			Jumlah	Rerata
A	B	1	2	3		
A6	B2	232	230	228	690	230
	B4	178	170	174	522	174
	B6	142	142	144	428	142,667
	B8	120	126	128	374	124,667
	B10	108	104	96	308	102,667
A8	B2	154	148	144	446	148,667
	B4	124	126	122	372	124
	B6	106	124	120	350	116,667
	B8	102	102	102	306	102
	B10	90	86	100	276	92
A10	B2	132	130	136	398	132,667
	B4	114	116	116	346	115,333
	B6	92	92	92	276	92
	B8	82	80	80	242	80,667
	B10	62	56	62	180	60
A12	B2	120	124	122	366	122
	B4	94	96	90	280	93,333
	B6	80	70	74	224	75
	B8	60	60	60	180	60
	B10	52	56	50	158	52,667
Jumlah		2244	2238	2240	6722	
Rerata		112,2	111,9	112		112

Keterangan :

A6 : Tegangan 6 Volt
A8 : Tegangan 8 Volt
A10 : Tegangan 10 Volt
A12 : Tegangan 12 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit
B4 : Waktu Operasi 40 Menit
B6 : Waktu Operasi 60 Menit
B8 : Waktu Operasi 80 Menit
B10 : Waktu Operasi 100 Menit

Pengolahan Data Kadar TSS

$$\begin{aligned}
 \text{A. Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{\text{Total}^2}{\text{m.n.r}} \\
 &= \frac{6722^2}{4.5.3} \\
 &= 753088 \\
 \text{B. JK Total (JKT)} &= (a_1)^2 + \dots + (a_3)^2 - \text{FK} \\
 &= (232)^2 + \dots + (50)^2 - 753088 \\
 &= 101308 \\
 \text{C. JK Perlakuan (JKP)} &= \frac{\text{JA6B2}^2 + \dots + \text{JA12B10}^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{690^2 + \dots + 158^2}{3} - 753088 \\
 &= 100671 \\
 \text{D. JK Error (JKE)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 101308 - 100671 \\
 &= 637
 \end{aligned}$$

Tabel 16. Kombinasi Faktor Perlakuan Tegangan dan Waktu terhadap Kadar TSS

Faktor A	Faktor B					Jumlah	Rerata
	B2	B4	B6	B8	B10		
A6	690	522	428	374	308	2322	464
A8	446	372	350	306	276	1750	350
A10	398	346	276	242	180	1442	288,4
A12	366	280	224	180	158	1208	241,6
Jumlah	1900	1520	1278	1102	922	6722	
Rerata	475	380	319,5	275,5	230,5		336

Keterangan :

A6 : Tegangan 6 Volt

A8 : Tegangan 8 Volt

A10 : Tegangan 10 Volt

A12 : Tegangan 12 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit

B4 : Waktu Operasi 40 Menit

B6 : Waktu Operasi 60 Menit

B8 : Waktu Operasi 80 Menit

B10 : Waktu Operasi 100 Menit

$$\begin{aligned}
 \text{E. JK Perlakuan A (JKA)} &= \frac{TA6^2 + \dots + TA12^2}{n \times r} - FK \\
 &= \frac{2322^2 + \dots + 1208^2}{5 \times 3} \\
 &= 46433
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{F. JK Perlakuan B (JKB)} &= \frac{TB2^2 + \dots + TB10^2}{m \times r} - FK \\
 &= \frac{1900^2 + \dots + 922^2}{4 \times 3} \\
 &= 48426
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{G. JK Interaksi AB} &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 100671 - 46433 - 48426 \\
 &= 5812
 \end{aligned}$$

Lampiran 11. Tabel ANOVA Penurunan TSS

Tabel 17. Analisis Keragaman (ANOVA) Kadar TSS

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	19	100671	5298,4526	332,539	
Faktor A	3	46433	15477,578	971	2,84*
Faktor B	4	48426	12106,567	760	2,61*
Interaksi AB	12	5812	484,3	30	2*
Galat	40	637	15,9333		
Total	59	101308			

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata

* = Berpengaruh Nyata

A = Tegangan

B = Waktu

$$\begin{aligned}
 \text{KK (\%)} &= \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{X} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{15,9333}}{112} \times 100\% \\
 &= 0,0356 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 12. Uji Tukey 5% Interaksi Tegangan dan Waktu Penurunan Kadar TSS

Interaksi Tegangan dan Waktu	TSS (mg/L)	Uji Tukey_{0,05=11,29}
A12B10	52,667	a
A10B10	60	ab
A12B8	60	ab
A12B6	74,667	c
A10B8	80,667	c
A8B10	92	d
A10B6	92	d
A12B4	93,333	d
A8B8	102	d
A6B10	102,667	d
A10B4	115,333	e
A8B6	116,667	e
A12B2	122	ef
A8B4	124	ef
A6B8	124,667	ef
A10B2	132,667	fg
A6B6	142,667	gh
A8B2	148,667	h
A6B4	174	i
A6B2	230	j

Keterangan :

Angka-angka pada uji Tukey yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata:

A6	: Tegangan 6 Volt	B2	: Waktu Operasi 20 Menit
A8	: Tegangan 8 Volt	B4	: Waktu Operasi 40 Menit
A10	: Tegangan 10 Volt	B6	: Waktu Operasi 60 Menit
A12	: Tegangan 12 Volt	B8	: Waktu Operasi 80 Menit
		B10	: Waktu Operasi 100 Menit

Lampiran 13. Perhitungan dan Analisa Kadar TDS

Perhitungan kadar TDS :

$$\text{mg TDS Per liter} = \frac{(W_1 - W_0) \times 10^6}{50 \text{ mL}}$$

Keterangan :

W_1 adalah berat tetap cawan kosong (g)

W_0 adalah berat tetap cawan + padatan terlarut (g)

Tabel 18. Perhitungan Kadar TDS Limbah Cair *Laundry* Sebelum dan Setelah Elektrokoagulasi

Perlakuan	W Cawan Kosong (g)	W Cawan Kosong + Sampel (g)	W Sampel (g)	TDS (mg/L)	Rerata	Efisiensi (%)
A0B0	74,8233	74,9787	0,1554	3108	3108	0
	74,8237	74,9791	0,1554	3108		
	74,8237	74,9791	0,1554	3108		
A6B2	82,1662	82,31	0,1438	2876	2882,667	7,25
	82,1668	82,3107	0,1439	2878		
	82,1676	82,3123	0,1447	2894		
A6B4	43,9602	44,0883	0,1281	2562	2562	17,57
	43,9602	44,0883	0,1281	2562		
	43,9604	44,0885	0,1281	2562		
A6B6	45,0418	45,1627	0,1209	2418	2417,333	22,22
	45,0414	45,1623	0,1209	2418		
	45,0406	45,1614	0,1208	2416		
A6B8	74,8164	74,9252	0,1088	2176	2176,667	29,97
	74,8066	74,9155	0,1089	2178		
	74,8171	74,9259	0,1088	2176		
A6B10	76,159	76,2552	0,0962	1924	1916	38,35
	76,1589	76,2545	0,0956	1912		
	76,1585	76,2541	0,0956	1912		
A8B2	82,153	82,2933	0,1403	2806	2803,333	9,80
	82,1529	82,293	0,1401	2802		
	82,1525	82,2926	0,1401	2802		
A8B4	76,1539	76,2727	0,1188	2376	2376,667	23,53
	76,1847	76,3035	0,1188	2376		
	76,1243	76,2432	0,1189	2378		
A8B6	82,1705	82,277	0,1065	2130	2129,333	31,49
	82,1709	82,2772	0,1063	2126		
	82,1706	82,2772	0,1066	2132		

A8B8	74,8192	74,9156	0,0964	1928		
	74,8188	74,9151	0,0963	1926	1926,667	38,01
	74,8259	74,9222	0,0963	1926		
A8B10	43,9668	44,0518	0,085	1700		
	43,9671	44,0521	0,085	1700	1698,667	45,35
	43,9673	44,0521	0,0848	1696		
A10B2	74,8285	74,9198	0,0913	1826		
	74,8279	74,9192	0,0913	1826	1826,667	41,23
	74,818	74,9094	0,0914	1828		
A10B4	76,1889	76,2751	0,0862	1724		
	76,1609	76,247	0,0861	1722	1723,333	44,55
	76,1613	76,2475	0,0862	1724		
A10B6	45,039	45,1178	0,0788	1576		
	45,0395	45,1184	0,0789	1578	1577,333	49,25
	45,0394	45,1183	0,0789	1578		
A10B8	45,7368	45,81	0,0732	1464		
	45,7365	45,8101	0,0736	1472	1468,667	52,75
	45,7365	45,81	0,0735	1470		
A10B10	74,7385	74,808	0,0695	1390		
	74,7399	74,81	0,0701	1402	1398,667	55
	74,7398	74,81	0,0702	1404		
A12B2	45,7314	45,7899	0,0585	1170		
	45,7011	45,7595	0,0584	1168	1167,333	62,44
	45,73	45,7882	0,0582	1164		
A12B4	76,1595	76,2137	0,0542	1084		
	76,1593	76,2138	0,0545	1090	1087,333	65,02
	76,1592	76,2136	0,0544	1088		
A12B6	74,8103	74,8614	0,0511	1022		
	74,8121	74,863	0,0509	1018	1020	67,18
	74,8109	74,8619	0,051	1020		
A12B8	74,8103	74,8579	0,0476	952		
	74,8113	74,8595	0,0482	964	960	69,11
	74,8107	74,8589	0,0482	964		
A12B10	43,9658	44,0119	0,0461	922		
	43,966	44,0119	0,0459	918	920	70,40
	43,9662	44,0122	0,046	920		

Keterangan :

A6 : Tegangan 6 Volt
A8 : Tegangan 8 Volt
A10 : Tegangan 10 Volt
A12 : Tegangan 12 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit
B4 : Waktu Operasi 40 Menit
B6 : Waktu Operasi 60 Menit
B8 : Waktu Operasi 80 Menit
B10 : Waktu Operasi 100 Menit

$$\text{Rumus Efisiensi} = \frac{\text{Nilai Kadar Awal} - \text{Nilai Sampel}}{\text{Nilai Kadar Awal}} \times 100\%$$

Contoh perhitungan efisiensi penurunan TDS

Diketahui: Kadar awal = 3108 mg/L

Kadar sampel 6 V 20 menit = 2882,667 mg/L

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Sampel 6 Volt 20 menit} &= \frac{(3108 - 2882,667) \text{ mg/L}}{3108 \text{ mg/L}} \times 100\% \\ &= 7,25 \% \end{aligned}$$

Tabel 19. Nilai TDS Limbah Cair *Laundry* Setelah Proses Elektrokoagulasi

Perlakuan		Ulangan			Jumlah	Rerata
A	B	1	2	3		
A6	B2	2876	2878	2894	8648	2883
	B4	2562	2562	2562	7686	2562
	B6	2418	2418	2416	7252	2417,333
	B8	2176	2178	2176	6530	2177
	B10	1924	1912	1912	5748	1916
A8	B2	2806	2802	2802	8410	2803,333
	B4	2376	2376	2378	7130	2376,667
	B6	2130	2126	2132	6388	2129,333
	B8	1928	1926	1926	5780	1927
	B10	1700	1700	1696	5096	1699
A10	B2	1826	1826	1828	5480	1826,667
	B4	1724	1722	1724	5170	1723,333
	B6	1576	1578	1578	4732	1577,333
	B8	1464	1472	1470	4406	1468,667
	B10	1390	1402	1404	4196	1398,667
A12	B2	1170	1168	1164	3502	1167
	B4	1084	1090	1088	3262	1087,333
	B6	1022	1018	1020	3060	1020
	B8	952	964	964	2880	960
	B10	922	918	920	2760	920
Jumlah		36026	36036	36054	108116	
Rerata		1801,3	1801,8	1802,7		1801,9

Keterangan :

A6 : Tegangan 6 Volt
A8 : Tegangan 8 Volt
A10 : Tegangan 10 Volt
A12 : Tegangan 12 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit
B4 : Waktu Operasi 40 Menit
B6 : Waktu Operasi 60 Menit
B8 : Waktu Operasi 80 Menit
B10 : Waktu Operasi 100 Menit

Pengolahan Data Kadar TDS (*Total Dissolved Solid*)

$$\begin{aligned}
 \text{A. Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{\text{Total}^2}{\text{m.n.r}} \\
 &= \frac{108116^2}{4.5.3} \\
 &= 194817824 \\
 \text{B. JK Total (JKT)} &= (a_1)^2 + \dots + (a_3)^2 - \text{FK} \\
 &= (2876^2 + \dots + (920)^2) - 194817824 \\
 &= 21260888 \\
 \text{C. JK Perlakuan (JKP)} &= \frac{\text{JA6B2}^2 + \dots + \text{JA12B10}^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{8648^2 + \dots + 2760^2}{3} - 194817824 \\
 &= 21260240 \\
 \text{D. JK Error (JKE)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 21260888 - 21260240 \\
 &= 648
 \end{aligned}$$

Tabel 20. Kombinasi Faktor Perlakuan Tegangan dan Waktu terhadap Kadar TDS

Faktor A	Faktor B					Jumlah	Rerata
	B2	B4	B6	B8	B10		
A6	8648	7686	7252	6530	5748	35864	7173
A8	8410	7130	6388	5780	5096	32804	6560,8
A10	5480	5170	4732	4406	4196	23984	4796,8
A12	3502	3262	3060	2880	2760	15464	3092,8
Jumlah	26040	23248	21432	19596	17800	108116	
Rerata	6510	5812	5358	4899	4450		5406

Keterangan :

A6 : Tegangan 6 Volt

A8 : Tegangan 8 Volt

A10 : Tegangan 10 Volt

A12 : Tegangan 12 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit

B4 : Waktu Operasi 40 Menit

B6 : Waktu Operasi 60 Menit

B8 : Waktu Operasi 80 Menit

B10 : Waktu Operasi 100 Menit

$$\begin{aligned}
 \text{E. JK Perlakuan A (JKA)} &= \frac{TA6^2 + \dots + TA12^2}{n \times r} - FK \\
 &= \frac{35864^2 + \dots + 15464^2}{5 \times 3} \\
 &= 16961940
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{F. JK Perlakuan B (JKB)} &= \frac{TB2^2 + \dots + TB10^2}{m \times r} - FK \\
 &= \frac{26040^2 + \dots + 17800^2}{4 \times 3} \\
 &= 3409254
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{G. JK Interaksi AB} &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 21260240 - 16961940 - 3409254 \\
 &= 889045
 \end{aligned}$$

Lampiran 14. Tabel ANOVA Penurunan TDS

Tabel 21. Analisis Keragaman (ANOVA) Kadar TDS

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	19	21260240	1118960	69071,604	
Faktor A	3	16961940	5653980	349011	2,84*
Faktor B	4	3409254	852313,6	52612	2,61*
Interaksi AB	12	889045	74087,111	4573	2*
Galat	40	648	16,2		
Total	59	21260888			

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata

* = Berpengaruh Nyata

A = Tegangan

B = Waktu

$$KK (\%) = \frac{\sqrt{KTG}}{X} \times 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{16,2}}{1801,9} \times 100\%$$

$$= 0,2234 \%$$

Lampiran 15. Uji Tukey 5% Interaksi Tegangan dan Waktu Penurunan Kadar TDS

Interaksi Tegangan dan Waktu	TDS (mg/L)	Uji Tukey_{0,05=11,39}
A12B10	920	a
A12B8	960	b
A12B6	1020	c
A12B4	1087,333	d
A12B2	1167,333	e
A10B10	1398,667	f
A10B8	1468,667	g
A10B6	1577,333	h
A8B10	1698,667	i
A10B4	1723,333	j
A10B2	1826,667	k
A6B10	1916	l
A8B8	1926,667	l
A8B6	2129,333	m
A6B8	2176,667	n
A8B4	2376,667	o
A6B6	2417,333	p
A6B4	2562	q
A8B2	2803,333	r
A6B2	2882,667	s

Keterangan :

Angka-angka pada uji Tukey yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata:

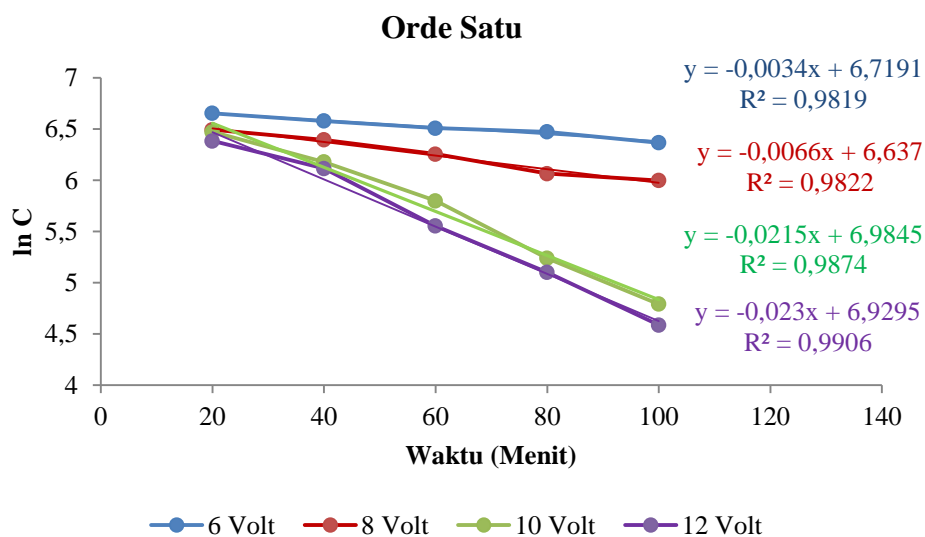
A6 : Tegangan 6 Volt
 A8 : Tegangan 8 Volt
 A10 : Tegangan 10 Volt
 A12 : Tegangan 12 Volt

B2 : Waktu Operasi 20 Menit
 B4 : Waktu Operasi 40 Menit
 B6 : Waktu Operasi 60 Menit
 B8 : Waktu Operasi 80 Menit
 B10 : Waktu Operasi 100 Menit

Lampiran 16. Kinetika Kimia *Chemical Oxygen Demand* (COD)

Tabel 22. Hasil Orde Satu *Chemical Oxygen Demand* (COD)

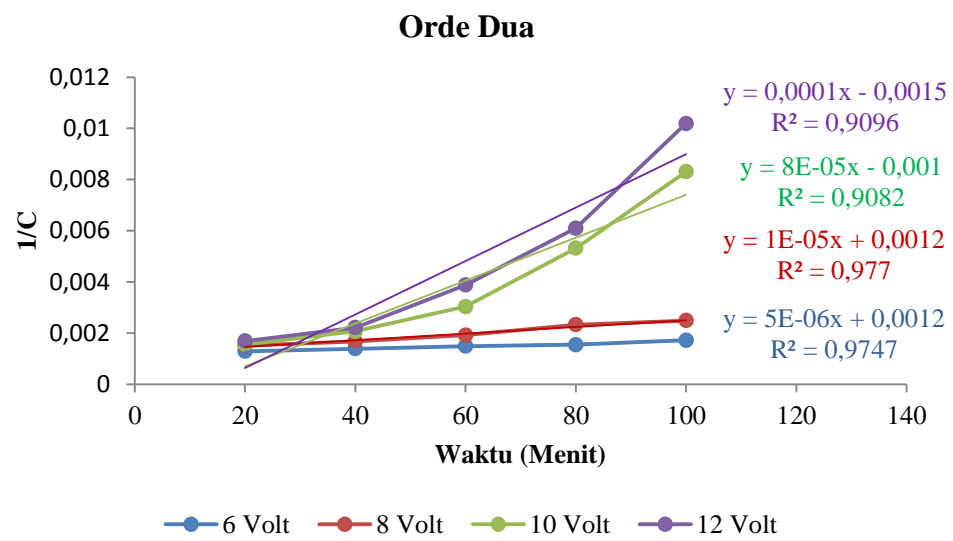
Waktu (Menit)	COD (mg/L)							
	6 Volt		8 Volt		10 Volt		12 Volt	
	C	lnC	C	lnC	C	lnC	C	lnC
20	775	6,65	660	6,49	645	6,47	592	6,38
40	719	6,58	598	6,39	482	6,18	452	6,11
60	671	6,51	520	6,25	330	5,80	258	5,55
80	647	6,47	430	6,06	188	5,24	164	5,10
100	582	6,37	402	6,00	120	4,79	98	4,59



Gambar 32. Kurva Orde Satu Kadar COD

Tabel 23. Hasil Orde Dua *Chemical Oxygen Demand* (COD)

Waktu (Menit)	COD (mg/L)							
	6 Volt		8 Volt		10 Volt		12 Volt	
	C	1/C	C	1/C	C	1/C	C	1/C
20	775	0,0013	660	0,0015	645	0,0015	592	0,0017
40	719	0,0014	598	0,0017	482	0,0021	452	0,0022
60	671	0,0015	520	0,0019	330	0,0030	258	0,0039
80	647	0,0015	430	0,0023	188	0,0053	164	0,0061
100	582	0,0017	402	0,0025	120	0,0083	98	0,0102



Gambar 33. Kurva Orde Dua Kadar COD

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Intan Ramadani
 NIM : 08031181924017
 Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 23 Desember 2000
 Universitas : Universitas Sriwijaya
 Fakultas : MIPA
 Jurusan : Kimia
 Bidang Ilmu Skripsi : Kimia Analisa
 Alamat Rumah : Jalan Sukabangun II Lr. Karya Griya Ksatria G.9
 Palembang
 No. HP : 082376893916
 E-mail : *intanr2000@gmail.com*



Riwayat :

- SD Negeri 12 Sekayu 2007-2009
- SD Negeri 134 Palembang 2009-2013
- SMP Negeri 46 Palembang 2013-2016
- SMA Muhammadiyah 6 Palembang 2016-2019
- Universitas Sriwijaya 2019-2023

Pengalaman Organisasi :

- Anggota Departemen Crema HIMAKI UNSRI 2020-2021
- Staff Dinas Advokesma BEM KM FMIPA 2021-2022

Pengalaman :

- Asisten laboratorium Spektrometri (2022-2023)
- Asisten laboratorium Teknik Pemisahan (2022-2023)

Karya Ilmiah Hasil Studi

- Skripsi S1 (2023)
 Pengaruh Tegangan dan Waktu Pengolahan Limbah Cair *Laundry* dengan Metode Elektrokoagulasi terhadap Beberapa Parameter Mutu Air