

Lampiran 1 : Pengolahan Data

1. Data Hasil Pengujian *Chemical Oxygen Demand* (COD)

a. Kurva Kalibrasi

Untuk pengujian COD perlu dilakukan pembuatan Kurva kalibrasi terlebih dahulu sesuai dengan petunjuk SNI 6989.2- 2009. Data pembuatan kurva kalibrasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut ini :

Tabel 1.1 Kurva Kalibrasi Pengujian *Chemical Oxygen Demand* (COD)

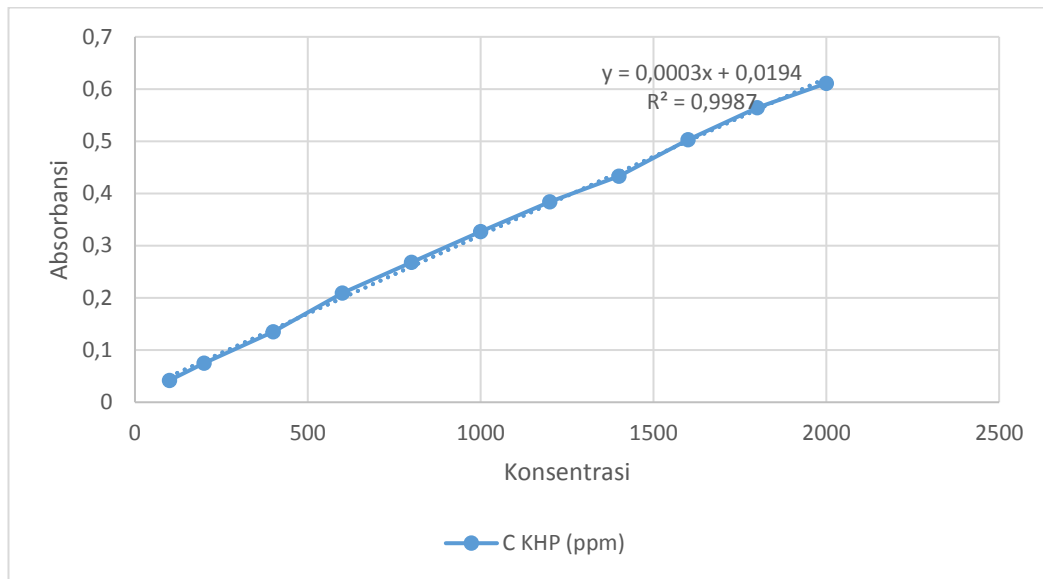
KHP tinggi					
No	Konsentrasi (ppm) (X)	Absorbansi (Y)	X ²	Y ²	X.Y
1	100	0,042	10000	0,002	4,2
2	200	0,075	40000	0,006	15,0
3	400	0,135	160000	0,018	54,0
4	600	0,209	360000	0,044	125,4
5	800	0,268	640000	0,072	214,4
6	1000	0,327	1000000	0,107	327,0
7	1200	0,384	1440000	0,147	460,8
8	1400	0,433	1960000	0,187	606,2
9	1600	0,503	2560000	0,253	804,8
10	1800	0,564	3240000	0,318	1015,2
11	2000	0,611	4000000	0,373	1222,0
Total	11100	3,551	15410000	1,527	4849,0

Sumber : Hasil Pengujian, 2018

Persamaan Garis Linier :

$$b = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x \sum y)}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}} = \frac{4849 - \frac{(11100 \cdot 3,551)}{11}}{11100 - \frac{(11100)^2}{11}} = -0,0003$$

$$a = \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{n} = \frac{3,551 - (-0,0003 \cdot 11100)}{11} = 0,0194$$



Gambar 1.1 Kurva Kalibrasi Pengujian *Chemical Oxygen Demand* (COD)

b. Data Konsentrasi COD dari Hasil Pengujian

Setelah dilakukannya pembuatan kurva kalibrasi kemudian dapat ditentukan nilai konsentrasi COD dengan data absorbansi dari hasil pembacaan menggunakan spektrofotometer 600 nm. Data konsentrasi COD hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.2 berikut ini :

Tabel 1.2 Data Hasil Pengujian *Chemical Oxygen Demand* (COD) dengan Spektrofotometer 600 nm

Sampel t0 (Senin, 2 Juli 2018)				
No	Sampel	Absorbansi	X	mg COD
1	c1	0,3195	10,0033333	1000,333
2	c2	0,342	10,7533333	1075,333
3	c3	0,316	9,88666667	988,667
4	c4	0,354	11,1533333	1115,333
5	k1	0,292	9,08666667	908,667
6	k2	0,304	9,47	947,000
7	k3	0,35	11,02	1102,000
8	k4	0,258	7,93666667	793,667
9	k5	0,296	9,20333333	920,333
10	k6	0,336	10,53666667	1053,667
Total				990,500

Sampel t7 (Senin, 9 Juli 2018)				
No	Sampel	Absorbansi	X	mg COD
1	c1	0,3145	9,83666667	983,667
2	c2	0,322	10,0866667	1008,667
3	c3	0,279	8,65333333	865,333
4	c4	0,324	10,1533333	1015,333
5	k1	0,123	3,45333333	345,333
6	k2	0,247	7,57	757,000
7	k3	0,315	9,85333333	985,333
8	k4	0,117	3,25333333	325,333
9	k5	0,155	4,50333333	450,333
10	k6	0,271	8,37	837,000
Total				757,333
Sampel t14 (Senin, 16 Juli 2018)				
No	Sampel	Absorbansi	X	mg COD
1	c1	0,3065	9,57	957,000
2	c2	0,314	9,80333333	980,333
3	c3	0,2785	8,63666667	863,667
4	c4	0,316	9,88666667	988,667
5	k1	0,113	3,12	312,000
6	k2	0,171	5,05333333	505,333
7	k3	0,210	6,33666667	633,667
8	k4	0,093	2,43666667	243,667
9	k5	0,144	4,13666667	413,667
10	k6	0,1735	5,13666667	513,667
Total				641,167
Sampel t21 (Senin, 23 Juli 2018)				
No	Sampel	Absorbansi	X	mg COD
1	c1	0,3615	11,4033333	1140,333
2	c2	0,376	11,87	1187,000
3	c3	0,289	8,98666667	898,667
4	c4	0,320	10,02	1002,000
5	k1	0,328	10,27	1027,000
6	k2	0,321	10,0533333	1005,333
7	k3	0,368	11,62	1162,000
8	k4	0,316	9,87	987,000
9	k5	0,308	9,62	962,000
10	k6	0,3585	11,3033333	1130,333
Total				1050,167

Sampel t28 (Senin, 30 Juli 2018)				
No	Sampel	Absorbansi	X	mg COD
1	c1	0,205	6,18666667	618,667
2	c2	0,288	8,93666667	893,667
3	c3	0,2115	6,40333333	640,333
4	c4	0,304	9,48666667	948,667
5	k1	0,284	8,80333333	880,333
6	k2	0,199	5,97	597,000
7	k3	0,297	9,23666667	923,667
8	k4	0,261	8,03666667	803,667
9	k5	0,107	2,92	292,000
10	k6	0,295	9,18666667	918,667
Total				751,667

Sumber : Hasil Pengujian, 2018

Contoh Perhitungan Sampel t14 dengan konsentrasi limbah 50% dengan bakteri:

$$Y = ax \pm b$$

$$0,093 = 0,0194 \pm 0,0003$$

$$X = \frac{0,093 + 0,0003}{0,0194}$$

$$X = 2,43666667$$

$$C_{COD} = x \cdot fp = 2,43666667 \cdot 100 = 242,667 \text{ mg/l}$$

2. Data Konsentrasi *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dari Hasil Pengujian

Data konsentrasi BOD hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.3 berikut ini :

Tabel 1.3 Data Hasil Pengujian *Biochemical Oxygen Demand* (BOD)

Sampel t0 (Senin, 2 Juli 2018)										
No	Sampel	Vc (mL)	Nrata	H0 (mL)		DO-0 (mg/L)	H5 (mL)		DO-5 (mg/L)	BOD (mg/L)
				Blanko	2		Blanko	2		
1	c1	50	0,026	S1	2,1	8,68	S1	0,9	3,72	495,87
2	c2	50	0,026	S2	2	8,26	S2	0,7	2,89	537,19
3	c3	50	0,026	S3	2,1	8,68	S3	0,8	3,31	537,19
4	c4	50	0,026	S4	2	8,26	S4	0,6	2,48	578,52
5	k1	50	0,026	S5	2,1	8,68	S5	1,5	6,20	247,94
6	k2	50	0,026	S6	2	8,26	S6	1,1	4,55	371,90
7	k3	50	0,026	S7	2	8,26	S7	0,9	3,72	454,55
8	k4	50	0,026	S8	2,1	8,68	S8	1,6	6,61	206,61
9	k5	50	0,026	S9	2	8,26	S9	1,2	4,96	330,58
10	k6	50	0,026	S10	2	8,26	S10	1	4,13	413,23

Sampel t7 (Senin, 9 Juli 2018)										
No	Sampel	Vc (mL)	Nrata	H0 (mL)		DO-0 (mg/L)	H5 (mL)		DO-5 (mg/L)	BOD (mg/L)
				Blanko	2,2		Blanko	1,7		
1	c1	50	0,026	S1	2,15	8,88	S1	0,85	3,51	330,58
2	c2	50	0,026	S2	2,05	8,47	S2	0,6	2,48	392,57
3	c3	50	0,026	S3	2,1	8,68	S3	0,7	2,89	371,90
4	c4	50	0,026	S4	2,2	9,09	S4	0,8	3,31	371,90
5	k1	50	0,026	S5	2,2	9,09	S5	1,5	6,20	82,65
6	k2	50	0,026	S6	2,1	8,68	S6	1,35	5,58	103,31

7	k3	50	0,026	S7	2,05	8,47	S7	1,15	4,75	165,29
8	k4	50	0,026	S8	2,25	9,30	S8	1,6	6,61	61,98
9	k5	50	0,026	S9	2,15	8,88	S9	1,45	5,99	82,65
10	k6	50	0,026	S10	2,1	8,68	S10	1,3	5,37	123,97

Sampel t14 (Senin, 16 Juli 2018)										
No	Sampel	Vc (mL)	Nrata	H0 (mL)		DO-0 (mg/L)	H5 (mL)		DO-5 (mg/L)	BOD (mg/L)
				Blanko	2,1	8,68	Blanko	2	8,26	
1	c1	50	0,026	S1	2,2	9,09	S1	1,55	6,41	227,27
2	c2	50	0,026	S2	2,15	8,88	S2	1,3	5,37	309,92
3	c3	50	0,026	S3	2,1	8,68	S3	1,5	6,20	206,61
4	c4	50	0,026	S4	2,3	9,50	S4	1,5	6,20	289,26
5	k1	50	0,026	S5	2,3	9,50	S5	2,1	8,68	41,32
6	k2	50	0,026	S6	2,15	8,88	S6	1,85	7,64	82,65
7	k3	50	0,026	S7	2,1	8,68	S7	1,7	7,02	123,97
8	k4	50	0,026	S8	2,35	9,71	S8	2,2	9,09	20,66
9	k5	50	0,026	S9	2,2	9,09	S9	1,95	8,06	61,98
10	k6	50	0,026	S10	2,15	8,88	S10	1,8	7,44	103,31

Sampel t21 (Senin, 23 Juli 2018)										
No	Sampel	Vc (mL)	Nrata	H0 (mL)		DO-0 (mg/L)	H5 (mL)		DO-5 (mg/L)	BOD (mg/L)
				Blanko	1,75	7,23	Blanko	1,05	4,34	
1	c1	50	0,026	S1	2,1	8,68	S1	0,65	2,69	309,92
2	c2	50	0,026	S2	2,05	8,47	S2	0,5	2,07	351,24
3	c3	50	0,026	S3	2	8,26	S3	0,3	1,24	413,23

4	c4	50	0,026	S4	2	8,26	S4	0,2	0,83	454,55
5	k1	50	0,026	S5	1,8	7,44	S5	0,45	1,86	268,60
6	k2	50	0,026	S6	1,85	7,64	S6	0,85	3,51	123,97
7	k3	50	0,026	S7	1,7	7,02	S7	0,2	0,83	330,58
8	k4	50	0,026	S8	1,85	7,64	S8	0,55	2,27	247,94
9	k5	50	0,026	S9	1,9	7,85	S9	0,85	3,51	144,63
10	k6	50	0,026	S10	1,75	7,23	S10	0,2	0,83	351,24

Sampel t28 (Senin, 30 Juli 2018)										
No	Sampel	Vc (mL)	Nrata	H0 (mL)		DO-0 (mg/L)	H5 (mL)		DO-5 (mg/L)	BOD (mg/L)
				Blanko	1,7	7,02	Blanko	1,65	6,82	
1	c1	50	0,026	S1	2,15	8,88	S1	1,5	6,20	247,94
2	c2	50	0,026	S2	2,1	8,68	S2	1,4	5,79	268,60
3	c3	50	0,026	S3	2,2	9,09	S3	1,4	5,79	309,92
4	c4	50	0,026	S4	2	8,26	S4	1,1	4,55	351,24
5	k1	50	0,026	S5	1,85	7,64	S5	1,65	6,82	61,98
6	k2	50	0,026	S6	1,9	7,85	S6	1,75	7,23	41,32
7	k3	50	0,026	S7	1,75	7,23	S7	1,3	5,37	165,29
8	k4	50	0,026	S8	1,9	7,85	S8	1,75	7,23	41,32
9	k5	50	0,026	S9	1,95	8,06	S9	1,85	7,64	20,66
10	k6	50	0,026	S10	1,8	7,44	S10	1,55	6,41	82,65

Sumber : Hasil Pengujian, 2018

Contoh Perhitungan Sampel t14 dengan konsentrasi limbah 50% dengan bakteri:

$$\text{BOD}_5 = ((\text{DO}_{0\text{sampel}} - \text{DO}_{5\text{sampel}}) - (\text{DO}_{0\text{blanko}} - \text{DO}_{5\text{blanko}})) * 100$$

$$\text{BOD}_5 = ((9,71 - 9,09) - (8,68 - 8,26)) * 100$$

$$\text{BOD}_5 = 20,66 \text{ mg/l}$$

3. Data Konsentrasi *Oil and Grease* dan *Oil Content* dari Hasil Pengujian

Data konsentrasi *Oil and Grease* dan *Oil Content* hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.4 berikut ini :

Tabel 1.4 Data Hasil Pengujian *Oil and Grease* dan *Oil Content*

Sampel t0 (Senin, 2 Juli 2018)								
No	Sampel	V (mL)	W0 (mg)	W1 (mg)	OG (mg/L)	W2 (mg)	W3 (mg)	OC (mg/L)
1	c1	100	48271,3	48579,2	3079	62459,9	62578,3	1184
2	c2	100	62862,7	63335,2	4725	62460,7	62655,4	1947
3	c3	100	61895,1	62137	2419	62668,8	62802,8	1340
4	c4	100	48459,1	48767,9	3088	62812,3	62969,8	1575
5	k1	100	62192,8	62272,1	793	62305,5	62316,2	107
6	k2	100	62660,6	62750,1	895	61886,3	61910,3	240
7	k3	100	62312,9	62481,1	1682	63541,9	63593,1	512
8	k4	100	63539,1	63612,1	730	61608,2	61618,1	99
9	k5	100	62446,3	62527,8	815	63532,2	63543,2	110
10	k6	100	62459,8	62558,9	991	61622,3	61637,6	153

Sampel t7 (Senin, 9 Juli 2018)								
No	Sampel	V (mL)	W0 (mg)	W1 (mg)	OG (mg/L)	W2 (mg)	W3 (mg)	OC (mg/L)
1	c1	100	62181,9	62297,1	1152	63135,4	63162,0	266
2	c2	100	62656,6	62907,2	2506	62790,1	62864,3	742
3	c3	100	47795,5	47968,6	1731	48479,8	48585,1	1053
4	c4	100	61957,7	62178,4	2207	62671,5	62785,3	1138
5	k1	100	62180,8	62252,1	713	62467,2	62475,5	83
6	k2	100	62458,1	62536,8	787	61617,8	61633,6	158
7	k3	100	62294	62437,7	1437	62657,7	62694,7	370
8	k4	100	62302,5	62354,3	518	63540,1	63542,4	23
9	k5	100	62466,3	62533,8	675	61614,8	61624,7	99
10	k6	100	63133,2	63216,1	829	62293,7	62306,5	128

Sampel t14 (Senin, 16 Juli 2018)								
No	Sampel	V (mL)	W0 (mg)	W1 (mg)	OG (mg/L)	W2 (mg)	W3 (mg)	OC (mg/L)
1	c1	100	63138,6	63170,8	322	62302,9	62323,2	203
2	c2	100	63539,2	63653,7	1145	63132,7	63175,9	432
3	c3	100	61942,9	62096,1	1532	62532,5	62618,7	862
4	c4	100	62658,1	62868,5	2104	62796,8	62887,2	904
5	k1	100	63138,7	63165	263	47805,9	47807,7	18
6	k2	100	61894	61939,5	455	62231,1	62237,9	68
7	k3	100	61599,2	61677,6	784	63530,8	63541,7	109
8	k4	100	62220,4	62243,1	227	62795,2	62796,8	16
9	k5	100	62800,7	62835,3	346	62300,3	62305,1	48
10	k6	100	62467,3	62533,8	665	62227,9	62235,1	72
Sampel t21 (Senin, 23 Juli 2018)								
No	Sampel	V (mL)	W0 (mg)	W1 (mg)	OG (mg/L)	W2 (mg)	W3 (mg)	OC (mg/L)
1	c1	100	62229,7	62316,7	870	62303,5	62342,5	390
2	c2	100	63536,2	64675,1	11389	62301	62527,7	2267
3	c3	100	62660	63083,9	4239	47777,7	47907,8	1301
4	c4	100	62189,2	63377,2	11880	62660,3	62907,8	2475
5	k1	100	61612,4	61687,5	751	64292,2	64331,6	394
6	k2	100	62226,9	62286,6	597	61889,2	61909,8	206
7	k3	100	63132,1	63512,2	3801	61611,3	61775,5	1642
8	k4	100	61618,7	61688	693	62230,3	62254,7	244
9	k5	100	63137,7	63178,1	404	64289,6	64305,8	162
10	k6	100	62152,4	62505,6	3532	64288,4	64437,1	1487

Sampel t28 (Senin, 30 Juli 2018)								
No	Sampel	V (mL)	W0 (mg)	W1 (mg)	OG (mg/L)	W2 (mg)	W3 (mg)	OC (mg/L)
1	c1	100	62151,1	62167,7	166	63518,8	63540,8	220
2	c2	100	62134,8	63261,9	11271	63529,9	63588,1	582
3	c3	100	62400,1	62690,9	2908	48476,3	48587,7	1114
4	c4	100	62788,6	63941	11524	61941,8	62136,8	1950
5	k1	100	63531,9	63592,7	608	62296,7	62317,3	206
6	k2	100	62145,6	62196	504	64289,3	64297,1	78
7	k3	100	62300	62415,2	1152	61598,2	61627,6	294
8	k4	100	62226,5	62286,3	598	61881,1	61899,1	180
9	k5	100	62217,2	62256,7	395	62300,7	62305,8	51
10	k6	100	61885,7	61992,6	1069	64283,4	64304,4	210

Sumber : Hasil Pengujian, 2018

Contoh Perhitungan Sampel t14 dengan konsentrasi limbah 50% dengan bakteri:

$$\text{Oil and Grease} = ((W1-W0)*1000)/\text{vol}$$

$$\text{Oil and Grease} = ((62243,1- 62220,4)*1000)/100 \text{ ml}$$

$$\text{Oil and Grease} = 227 \text{ mg/l}$$

$$\text{Oil Content} = ((W3-W2)*1000)/\text{vol}$$

$$\text{Oil Content} = ((62796,8- 62795,2)*1000)/100 \text{ ml}$$

$$\text{Oil Content} = 16 \text{ mg/l}$$