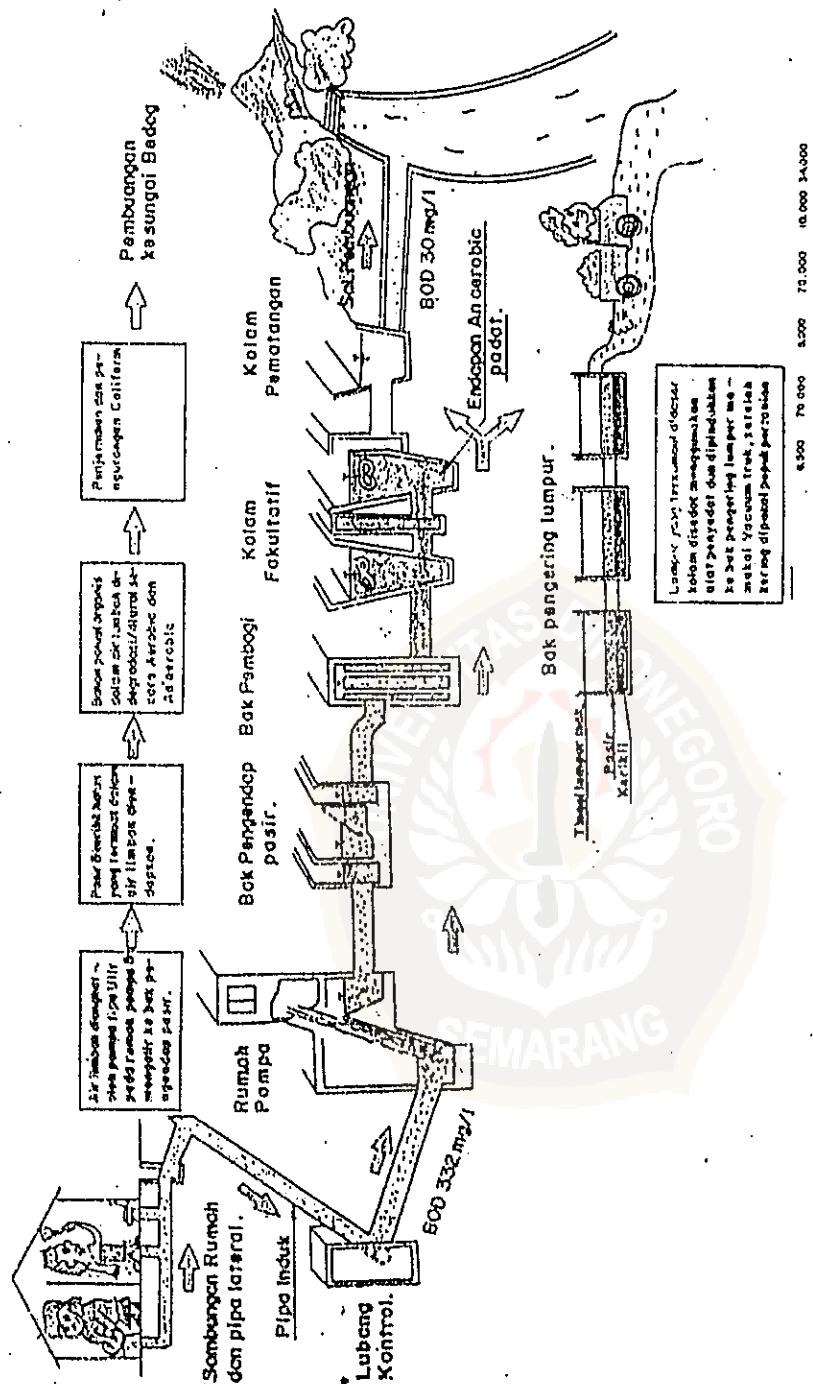


## LAMPIRAN - LAMPIRAN



Lampiran 01. Skema Proses Pengolahan Air Limbah Domestik di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Bantul – Yogyakarta.



42.

## Lampiran 02. Tahapan Kerja Metode Stripping Voltammetry dengan Adisi Standar Menggunakan PDV 2000

Untuk tahapan kerja menggunakan PDV 2000 dapat dibagi menjadi 2 yaitu:

### a. Optimasi FDV 2000

#### a.1. Plating Hg

- Elektroda kerja dibersihkan dengan menggunakan Polishing Fluid, dengan cara menggosok  $\frac{1}{4}$  putaran, kemudian dibersihkan dengan akuatrides.
- Bejana dibersihkan dengan akuatrides 10 ml, 2 – 3 kali.
- Plating Hg, yaitu ditambahkannya 100  $\mu\text{l}$  Hg 1000 ppm ke dalam 10 ml akuatrides dalam bejana.
- Kemudian bejana dibersihkan dengan akuatrides, 2 – 3 kali.
- Siap untuk analisis unsur.

#### a.2. Memilih menu yang digunakan.

### b. Analisis Unsur

- Cuplikan yang akan dianalisis dimasukkan dalam volume tertentu, kemudian ditambahkan larutan pendukung (akuatrides/buffer clor-asetat) sampai menjadi 10 ml.
- Ditambahkan larutan ascorbic sebanyak 100  $\mu\text{l}$  (untuk analisis ikan dengan pendukung akuatrides).
- Analisis dapat dilakukan , kemudian dicatat nilai puncak yang terjadi.
- Ditambahkan larutan adisi standar dengan volume tertentu, dilakukan analisis dan dicatat nilai puncak yang terjadi.

**Lampiran 03. Preparasi Daging Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Trewavas).**

1. Ikan diambil dalam keadaan hidup, kemudian contoh ikan didinginkan untuk menjaga agar tidak busuk. Sebagai pendingin selama perjalanan menuju laboratorium digunakan *dry ice*.
2. Ikan disimpan dalam lemari pendingin dengan temperatur - 20°C untuk mencegah terjadinya kerusakan atau perubahan pada daging ikan.
3. Daging ikan dihaluskan sampai hancur. dengan menggunakan nitrogen cair, yang berfungsi untuk mengurangi kadar air serta mempermudah proses penghancuran daging ikan. Perlakuan ini diteruskan pengeringan dengan alat *freezing dryer* sehingga daging ikan tanpa air.
4. Daging ikan yang telah dikeringkan ditimbang dalam tabung kuarsa sebanyak 5 gram.
5. Dimasukkan ke dalam erlenmeyer 500 ml dan ditambah  $\text{HNO}_3$  pekat sebanyak 10 ml.
6. Larutan dipanaskan sampai larut dan keluar asap  $\text{NO}_2$ .
7. Ditambahkan  $\text{H}_2\text{O}_2$  dan  $\text{HClO}_4$  dengan perbandingan 1 : 1.
8. Larutan dipindahkan dalam beacker glass, kemudian dipanaskan sampai menjadi kering.
9. Dipanaskan sampai jernih seperti air sebanyak 25 ml.

**Lampiran 04. Tabel Data dan Perhitungan Statistik Terhadap Kandungan Logam Berat Pb Air Limbah Domestik Pada Setiap Stasiun Pengamatan.**

Ulangan	Stasiun				
	I	II	III	IV	V
1	0,010	0,012	0,006	0,008	0,010
2	0,014	0,016	0,020	0,020	0,008
3	0,460	0,322	0,248	1,448	0,248
Jumlah	0,484	0,350	0,246	1,476	0,266

$$FK = \frac{2,84^2}{15} = 0,537706666 = 0,538$$

$$JKL = (0,010^2 + 0,014^2 + \dots + 0,248^2) - FK$$

$$= 2,536465 - 0,537706666$$

$$= 1,998749334$$

$$= 1,999$$

$$\begin{aligned} JKP &= \left( \frac{0,484^2 + 0,35^2 + 0,246^2 + 1,476^2 + 0,266}{3} \right) - FK \\ &= \frac{2,66604}{3} - 0,537706666 \\ &= 0,351161334 \end{aligned}$$

$$JKG = JKL - JKP$$

$$= 1,647838666$$

$$KTP = \frac{0,351161334}{4} = 0,087790333 = 0,0888$$

$$KTG = \frac{1,647838666}{10} = 0,087407733 = 0,1647838666$$

**Tabel ANOVA Kandungan Logam Berat Pb Pada Air Limbah Domestik di Setiap Stasiun Pengamatan**

SUMBER VARIASI	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel 5%
Perlakuan	4	0,354	0,088		
Galat	10	1,645	0,164	0,54 > 3,48	
Total	14	1,999			



**Lampiran 05. Tabel Data Dan Perhitungan Statistik Terhadap Kandungan Logam Berat Pb Daging Ikan Nila pada Setiap Stasiun Pengamatan**

Ulangan	Stasiun			Jumlah
	II	III	IV	
1	0,02215	0,02185	0,04130	0,0853
2	0,04230	0,04590	0,04665	0,13485
3	0,48450	0,51950	0,7560	1,76
Jumlah	0,54895	0,58725	0,84395	1,98015

$$FK = \frac{19,8015^2}{9} = 43,56660025$$

$$\begin{aligned} JKL &= (0,2215^2 + 0,423^2 + \dots + 7,56^2) - FK \\ &= 108,4902558 - 43,56660025 \\ &= 64,9236555 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \left( \frac{5,4895^2 + 5,8725^2 + 8,4395^2}{3} \right) - FK \\ &= \frac{135,8460268}{3} - 43,56660025 \\ &= 1,71540867 \end{aligned}$$

$$JKG = JKL - JKP$$

$$= 63,20824683$$

$$KTP = \frac{1,71540867}{2} = 0,857704335$$

$$KTG = \frac{63,20824683}{6} = 10,53470781$$

**Tabel ANOVA Kandungan Logam Berat Pb Daging Ikan Nila pada Setiap Stasiun Pengamatan.**

SUMBER VARIASI	DB	JK	KT	Fhit	Ftab5%
Perlakuan	2	1,7154087	0,857704335		
Galat	6	63,2082468	10,53470781	0,081	< 5,14
Total	8	64,9236555			



**Lampiran 06. Analisis Regresi Kandungan Logam Berat Pb pada Air limbah Domestik dan Daging Ikan Nila.**

<b>Xi</b>	<b>Yi</b>	<b>XiYi</b>	<b>Xi<sup>2</sup></b>	<b>Yi<sup>2</sup></b>
0,012	0,02215	0,0002658	0,000144	0,000490622
0,016	0,04230	0,0006768	0,000256	0,00178929
0,322	0,4845	0,156009	0,103684	0,23474025
0,006	0,02185	0,0001311	0,000036	0,000477422
0,010	0,04590	0,000459	0,0001	0,00210681
0,248	0,51950	0,128836	0,061504	0,26988025
0,008	0,04130	0,0003304	0,000064	0,00170569
0,020	0,04665	0,000933	0,0004	0,002176222
1,448	0,7560	1,094688	2,096704	0,571536
$\Sigma X_i = 2,09$	$\Sigma Y_i = 1,98015$	$\Sigma X_i Y_i = 1,382329$	$\Sigma X_i^2 = 2,262$	$\Sigma Y_i^2 = 1,08490$
			9	

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}} \\
 &= \frac{9(1,382329) - (2,09)(1,98105)}{\sqrt{9(2,262892) - (2,09)^2} \{9(1,084902556) - (1,98015)^2\}} \\
 &= \frac{8,3024484}{\sqrt{93,47795673}} \\
 &= \frac{8,3024484}{9,668399905} \\
 &= 0,858720003 \\
 &= 0,86
 \end{aligned}$$

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$= \frac{(19,8 \cdot 10^{-4})(2,262892) - (2,09)(13,82 \cdot 10^{-4})}{9(2,262892) - (2,09)^2}$$

$$= \frac{15,91797775}{15,997928}$$

$$= 0,995002462$$

$$= 0,99$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$= \frac{9(13,823291) - (2,09)(19,8015)}{9(2,262892) - (2,09)^2}$$

$$= \frac{83,024481}{15,997928}$$

$$= 5,189702316$$

$$= 5,19$$

$$Y = 0,99 + 5,19 X$$

### Lampiran 07. Hasil Perhitungan t hitung

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$= \frac{0,866\sqrt{9-2}}{\sqrt{1-(0,86^2)}}$$

$$= \frac{2,275346128}{\sqrt{1-0,7396}}$$

$$= \frac{2,275346128}{\sqrt{0,2604}}$$

$$= \frac{2,275346128}{0,510294032}$$

$$= 4,458892296$$

$$= 4,46$$



**Lampiran 03. Nilai Parameter Kualitas Air Limbah Pada Stasiun Pengamatan.**

Pengamatan	Stasiun	Data Kualitas Air		
		pH	Temperatur (°C)	DO (ppm)
1	I	6,8	27	1,8
	II	7	27	2,9
	III	7,09	26	3,3
	IV	7	26	4,5
	V	7,5	27	5
2	I	6,81	25	0,2
	II	7,03	26	2,2
	III	7,23	26	3,4
	IV	7,25	25	3,58
	V	7,3	26	5,4
3	I	6,5	27	0,5
	II	7,05	27	1,78
	III	7,33	27	3,6
	IV	7,3	28	4,2
	V	8,01	28	4,7