

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel dan Perhitungan

Tabel 4.1 Tempat Pengambilan Sampling

Nomor	Lokasi Sampel	Kode Sampel
1	Perum Green Jalimbar	A1
2	Perum Jalimbar	A2
3	Perum Griya Sekar asri	A3
4	Perum ngoto indah	A4
5	Perum Ngoto Asri	A5
6	Perum Griya Permata Asri	A6
7	Perum Dalam Teratai Asri	A7
8	Perum Grahayasa 1	A8
9	Perum Perwita Regency	A9
10	Perum Griya Palem Sewu	A10
11	Perum Palem Sewu	A11
12	Perum DPU	A12
13	Perum Grand Resort	A13
14	Perum Sewon Asri	A14
15	Perum Sewon Residence	A15
16	Perum Sewon Indah	A16
17	Perum Alam Citra	A17
18	Gesikan	A18
19	Sawit Asri	A19
20	Ngijo Asri 1	A20
21	Kantor Unit Sewon	A21
22	Laguna Spring resort	A22
23	Pondok Permai	A23
24	Permata hijau	A24
25	Purimas Citra gemilang	A25
26	Mukti Sewon	A26
27	Pinang Ranti	A27
28	Instalasi Sewon	IS (ISi dan ISo)
29	Instalasi Kaliputih	IK (IKi dan IKo)
30	Instalasi Bangunharjo	IB (IBi dan IBo)

Sumber: Data Premier

Tabel 4.2 Hasil Kinerja IPAM

Kinerja IPAM					
Instalasi	Parameter	Inlet (mg/l)	Outlet (mg/l)	Standar Maksimum (mg/l)	Efisiensi Penghilangan (%)
Instalasi Sewon (IS)	Fe	0,53	0,08	0,3	84,08
	Mn	1,26	1,05	0,4	16,81
Instalasi Kaliputih (IK)	Fe	0,67	0,25	0,3	63,25
	Mn	2,85	0,52	0,4	81,78
Instalasi Bangunharjo (IB)	Fe	0,57	0,44	0,3	21,58
	Mn	5,49	0,25	0,4	95,38

Sumber: Perhitungan data sekunder pada instalasi

Dari rumus yang dipergunakan *overall efficiency* yaitu:

$$\eta = (C_o - C_e) / C_o * (100).....$$

Dimana: $\eta = \text{Overall Efficiency (\%)}$

$C_o = \text{Konsentrasi awal (mg/l)}$

$C_e = \text{Konsentrasi akhir (mg/l)}$

Contoh: Instalasi Sewon dengan parameter Fe

$$\eta = ((\text{inlet}) - (\text{outlet}) / \text{inlet}) \times 100$$

$$\eta = ((5,27) - (0,84) / 5,27) \times 100$$

$$\eta = 84,08 \%$$

Tabel 4.3 Hasil Uji Kandungan Fe

Hasil Uji Kandungan Fe		
Nama Sampel	Sampel	Konsentrasi (mg/l)
Perum Green Jalimbar	A1	0,21
Perum Jalimbar	A2	0,49
Perum Griya Sekar asri	A3	0,15
Perum ngoto indah	A4	0,26
Perum Ngoto Asri	A5	0,15
Perum Griya Permata Asri	A6	0,08
Perum Dalam Teratai Asri	A7	0,50
Perum Grahayasa 1	A8	0,08
Perum Perwita Regency	A9	0,17
Perum Griya Palem Sewu	A10	0,27
Perum Palem Sewu	A11	0,21
Perum DPU	A12	0,21
Perum Grand Resort	A13	0,20
Perum Sewon Asri	A14	0,24
Perum Sewon Residence	A15	0,26
Perum Sewon Indah	A16	0,20
Perum Alam Citra	A17	0,62
Gesikan	A18	0,18
Sawit Asri	A19	0,48
Ngijo Asri 1	A20	0,30
Kantor Unit Sewon	A21	0,18
Laguna Spring resort	A22	0,17
Pondok Permai	A23	0,31
Permata hijau	A24	0,17
Purimas Citra gemilang	A25	0,22
Mukti Sewon	A26	0,18
Pinang Ranti	A27	0,15
Instalasi Sewon	ISi	0,53
	ISo	0,08
Instalasi Kaliputih	IKi	0,67
	IKo	0,25
Instalasi Bangunharjo	IBi	0,57
	IBo	0,44

Sumber: Perhitungan data sekunder

Langkah kerja peneliti:

1. Masukkan 200 ml sampel air ke dalam erlenmeyer.
2. Ditambahkan 5 ml HNO₃.
3. Dipanaskan di lemari asam hingga tersisa ±10 ml.
4. Disaring ke dalam labu ukur menggunakan kertas saring ke dalam labu ukur.
5. Setelah disaring ditambahkan aquades hingga 20 ml.
6. Dimasukkan ke dalam vial kaca berukuran 20 hingga 25 ml.
7. Sampel diuji ke dalam alat Spektrofotometer Serapan Atom.

Perhitungan: $y = bx+a$

y = Hasil Absorbansi

x = Hasil Konsentrasi

Contoh: Sampel A1 dengan Absorbansi 0,05 setelah hasil uji SSA.

$y = bx+a$

$0,05 = 0,0237x + 0,0002$

$x = (0,05 - 0,237) / 0,0002$

$x = 2,12 \text{ mg/l}$

$x = N_1$

Rumus Pengenceran

Diketahui $V = \text{VOLUME (ml)}$ dan $N = \text{Konsentrasi (mg/l atau PPM)}$.

$V_0 \cdot N_0 = V_1 \cdot N_1$

$200 \cdot N_0 = 20 \cdot 2,12$

$N_0 = (20 \cdot 2,12) / 200$

$N_0 = 0,21$

Sehingga untuk semua sampel setelah diperoleh hasil uji laboratorium dapat dibagi dengan 10 untuk mendapatkan nilai N_0 sebagai konsentrasi pada sampel air yang telah diencerkan.

Larutan Standar Fe untuk kurva kalibrasi dan hasil uji untuk standar kalibrasi, kemudian hasil uji sampel air diperoleh dari Lampiran 4 yang disesuaikan dengan kode sampel peneliti dan perhitungan metode yang digunakan.

Tabel 4.4 Hasil Uji Kandungan Mn

Hasil Uji Laboratorium			
Nama Sampel	Kode sampel	Abs	Konsentrasi (mg/l)
Perum Green Jalimbar	A1	0,097	0,99
Perum Jalimbar	A2	0,099	1,10
Perum Griya Sekar asri	A3	0,096	0,94
Perum ngoto indah	A4	0,102	1,26
Perum Ngoto Asri	A5	0,096	0,94
Perum Griya Permata Asri	A6	0,102	1,26
Perum Dalam Teratai Asri	A7	0,088	0,52
Perum Grahayasa 1	A8	0,087	0,47
Perum Perwita Regency	A9	0,092	0,73
Perum Griya Palem Sewu	A10	0,1	1,15
Perum Palem Sewu	A11	0,095	0,89
Perum DPU	A12	0,085	0,36
Perum Grand Resort	A13	0,091	0,68
Perum Sewon Asri	A14	0,094	0,84
Perum Sewon Residence	A15	0,098	1,05
Perum Sewon Indah	A16	0,089	0,57
Perum Alam Citra	A17	0,093	0,78
Gesikan	A18	0,09	0,62
Sawit Asri	A19	0,092	0,73
Ngijo Asri1	A20	0,086	0,41
Kantor Unit Sewon	A21	0,084	0,31
Laguna Spring resort	A22	0,098	1,05
Pondok Permai	A23	0,097	0,99
Permata hijau	A24	0,092	0,73
Purimas Citra gemilang	A25	0,09	0,62
Mukti Sewon	A26	0,089	0,57
Pinang Ranti	A27	0,109	1,63
Instalasi Sewon	ISi	0,102	1,26
	ISo	0,098	1,05
Instalasi Kaliputih	IKi	0,132	2,85
	IKo	0,088	0,52
Instalasi Bangunharjo	IBi	0,182	5,49
	IBo	0,083	0,25

Sumber: Perhitungan data sekunder

Perhitungan: $y = bx+a$

y = Hasil Absorbansi

x = Hasil Konsentrasi

Contoh: Sampel A1 dengan Absorbansi 0,097 A setelah hasil uji lab dengan Spektrofotometer UV-VIS,

$y = bx+a$

$$0,097 = 0,0189x + 0,0782$$

$$x = (0,097 - 0,0189) / 0,0782$$

$$x = 0,99 \text{ mg/l}$$

Pengenceran Larutan Standar Mn 11 mg/l untuk Kurva kalibrasi

Nomor	PPM	Abs
1	0,11	0,08
2	0,22	0,083
3	0,33	0,084
4	1,1	0,099

Rumus Pengenceran

Diketahui V = VOLUME (ml) dan N = Konsentrasi (mg/l atau PPM)

$$1. V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$2. V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 11 = 10 \cdot 0,11$$

$$V_1 \cdot 11 = 10 \cdot 0,22$$

$$V_1 = 10 \cdot 0,11 / 11 = 0,1$$

$$V_1 = 10 \cdot 0,22 / 11 = 0,2$$

$$3. V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$4. V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 11 = 10 \cdot 0,33$$

$$V_1 \cdot 11 = 10 \cdot 1,1$$

$$V_1 = 10 \cdot 0,33 / 11 = 0,3$$

$$V_1 = 10 \cdot 1,1 / 11 = 1$$

Langkah kerja peneliti telah sesuai dengan Lampiran 6.

Tabel 4.5 Hasil Uji TDS dalam air

Hasil Uji TDS		
Nama Sampel	Kode Sampel	Konsentrasi (mg/l)
Perum Green Jalimbar	A1	309
Perum Jalimbar	A2	337
Perum Griya Sekar asri	A3	302
Perum ngoto indah	A4	307
Perum Ngoto Asri	A5	305
Perum Griya Permata Asri	A6	304
Perum Dalam Teratai Asri	A7	350
Perum Grahayasa 1	A8	305
Perum Perwita Regency	A9	413
Perum Griya Palem Sewu	A10	296
Perum Palem Sewu	A11	337
Perum DPU	A12	299
Perum Grand Resort	A13	334
Perum Sewon Asri	A14	350
Perum Sewon Residence	A15	317
Perum Sewon Indah	A16	371
Perum Alam Citra	A17	334
Gesikan	A18	358
Sawit Asri	A19	334
Ngijo Asri 1	A20	359
Kantor Unit Sewon	A21	328
Laguna Spring resort	A22	305
Pondok Permai	A23	300
Permata hijau	A24	305
Purimas Citra gemilang	A25	310
Mukti Sewon	A26	342
Pinang Ranti	A27	295
Instalasi Sewon	ISi	319
	ISo	315
Instalasi Kaliputih	IKi	360
	IKo	353
Instalasi Bangunharjo	IBi	314
	IBo	314

Sumber: Perhitungan data sekunder

Tabel 4.6 Hasil Uji Tekanan Air

Hasil Uji Tekanan						
Nama Sampel	Kode Sampel	Kgf/cm2	Tekanan Air (m)	Diameter pipa (mm)	Elevasi (m)	SR
Perum Green Jalimbar	A1	1,9	19	40	60	17
Perum Jalimbar	A2	1,5	15	*	62	62
Perum Griya Sekar asri	A3	0,5	5	30/40	65	2
Perum ngoto indah	A4	1	10	50	69	16
Perum Ngoto Asri	A5	1	10	50	69	37
Perum Griya Permata Asri	A6	1	10	50	69	9
Perum Dalam Teratai Asri	A7	0,5	5	50	72	18
Perum Grahayasa 1	A8	0,5	5	50	70	79
Perum Perwita Regency	A9	1	10	50	83	33
Perum Griya Palem Sewu	A10	1,8	18	50	75	4
Perum Palem Sewu	A11	2	20	50	75	170
Perum DPU	A12	1,8	18	50	72	4
Perum Grand Resort	A13	1,5	15	50	72	19
Perum Sewon Asri	A14	2	20	50	71	148
Perum Sewon Residence	A15	2	20	50	69	24
Perum Sewon Indah	A16	3	30	50	69	16
Perum Alam Citra	A17	2	20	40	60	219
Gesikan	A18	3	30	40	70	32
Sawit Asri	A19	1,5	15	75	74	45
Ngijo Asril	A20	1,5	15	40	68	15
Kantor Unit Sewon	A21	0,5	5	50	70	53
Laguna Spring resort	A22	0,5	5	*	72	14
Pondok Permai	A23	1,5	15	75	73	47
Permata hijau	A24	0,5	5	50	69	18
Purimas Citra gemilang	A25	1	10	40	69	24
Mukti Sewon	A26	0,5	5	*	71	15
Pinang Ranti	A27	0,5	5	*	72	35
Instalasi Sewon	ISo	2	20	150	83	-
Instalasi Kaliputih	ISo	2,9	29	150	66	-
Instalasi Bangunharjo	IBo	2,2	22	150	79	-

Keterangan: (*) tidak diketahui diameter pipa

Sumber: Perhitungan data sekunder dan Data Pelanggan PDAM Bantul Unit Sewon

Tabel 4.7 Pengaruh Jarak IPAM terhadap Parameter Uji

Lokasi Sampel	Kode Sampel	Jarak IPAM ke Perumahan dalam Radius (km)			Total Jarak Penerimaan Distribusi Air dalam Radius (km)	Konsentrasi Fe (mg/l)	Konsentrasi Mn (mg/l)	Konsentrasi TDS (mg/l)	Tekanan Air (m)
		Instalasi Sewon	Instalasi Kaliputih	Instalasi Bangunharjo					
		IS	IK	IB					
Perum Green Jalimbar	A1	4,6	3,4	-	7,9	0,21	0,99	309	19
Perum Jalimbar	A2	4,1	2,9	-	7,1	0,49	1,10	337	15
Perum Dalam Teratai Asri	A7	3,4	3,5	-	6,9	0,50	0,52	350	5
Perum Griya Sekar asri	A3	3,7	2,8	-	6,5	0,15	0,94	302	5
Perum ngoto indah	A4	3,1	2,7	-	5,7	0,26	1,26	307	10
Mukti Sewon	A26	2,9	2,7	-	5,7	0,18	0,57	342	5
Permata hijau	A24	3,1	2,6	-	5,6	0,17	0,73	305	5
Pinang Ranti	A27	2,9	2,8	-	5,6	0,15	1,63	295	5
Perum Ngoto Asri	A5	2,8	2,5	-	5,3	0,15	0,94	305	10
Perum Griya Permata Asri	A6	2,9	2,4	-	5,3	0,08	1,26	304	10
Purimas Citra gemilang	A25	2,8	2,5	-	5,3	0,22	0,62	310	10
Perum Alam Citra	A17	3,8	1,4	-	5,2	0,62	0,78	334	20
Perum Grahayasa 1	A8	2,5	2,3	-	4,8	0,08	0,47	305	5
Laguna Spring resort	A22	2,4	1,8	-	4,2	0,17	1,05	305	5
Ngijo Asril	A20	2,9	1,3	-	4,2	0,30	0,41	359	15
Kantor Unit Sewon	A21	2,4	1,6	-	4,0	0,18	0,31	328	5
Perum Grand Resort	A13	1,6	1,6	-	3,3	0,20	0,68	334	15
Perum Perwita Regency	A9	1,5	-	0,9	2,4	0,17	0,73	413	10
Pondok Permai	A23	1,8	-	-	1,8	0,31	0,99	300	15
Perum DPU	A12	1,6	-	-	1,6	0,21	0,36	299	18
Perum Griya Palem Sewu	A10	1,5	-	-	1,5	0,27	1,15	296	18
Perum Palem Sewu	A11	-	1,4	-	1,4	0,21	0,89	337	20
Sawit Asri	A19	-	1,3	-	1,3	0,48	0,73	334	15
Perum Sewon Residence	A15	-	0,7	-	0,7	0,26	1,05	317	20
Gesikan	A18	-	0,6	-	0,6	0,18	0,62	358	30
Perum Sewon Asri	A14	-	0,6	-	0,6	0,24	0,84	350	20
Perum Sewon Indah	A16	-	0,4	-	0,4	0,20	0,57	371	30

Sumber: Peta Jaringan Distribusi PDAM Bantul Unit Sewon dan perhitungan

Tabel 4.8 Solusi Penambahan Unit Aerasi

IPAM	Parameter	Inlet (mg/l)	Aerasi Removal	outlet (mg/l)	Sedimentasi dan Filtrasi (Sudah Ada)	Outlet (mg/l)
Instalasi Sewon (IS)	Fe	0,53	95%	0,03	84%	0,00
	Mn	1,26	80%	0,25	16,8%	0,21
Instalasi Kaliputih (IK)	Fe	0,67	95%	0,03	63,25%	0,01
	Mn	2,85	80%	0,57	81,78%	0,10
Instalasi Bangunharjo (IB)	Fe	0,57	95%	0,03	21,58%	0,02
	Mn	5,49	80%	1,10	95,38%	0,05

Sumber: perhitungan data sekunder

Tabel 4.9 Upaya Pengendalian Jaringan Pipa

Sumber Permasalahan	Upaya Pengendalian
Jaringan Distribusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pencarian atau pengecekan per bulan 2. Menerima Laporan Pelanggan 3. Melakukan perbaikan
IPAM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengecekan rutin pada instalasi 2. Melakukan perbaikan

Sumber: perhitungan data sekunder

