

## DAFTAR ISI

<b>OPERASI TEKNIS DAN PEMELIHARAAN INSTALASI SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM (SPAM) KAMPUS UGM TAHAP I .....</b>	<b>I</b>
<b>LEMBAR PERSYARATAN .....</b>	<b>II</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>III</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>IV</b>
<b>LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS.....</b>	<b>V</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>VI</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>VII</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>VIII</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>X</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>XII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>XIII</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>XV</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.1.1 Latar Belakang SPAM Nasional .....	1
1.1.2 Latar Belakang SPAM Regional.....	2
1.1.3 Latar Belakang SPAM Kampus .....	2
1.2 TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.3 MANFAAT PENELITIAN .....	3
1.3.1 Manfaat Teoritis .....	3
1.3.2 Manfaat Praktis .....	3
1.4 RUANG LINGKUP .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 TINJAUAN UMUM.....	5
2.2 TINJAUAN OPERASIONAL.....	5

2.3 TINJAUAN PEMELIHARAAN .....	6
2.4 LANDASAN TEORI .....	7
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>9</b>
3.1 TAHAPAN PENELITIAN.....	9
3.2 DESKRIPSI OBJEK PENELITIAN .....	10
3.2.1 Deskripsi Sistem Penyediaan dan Pengelolaan Air Bersih UGM.....	13
3.2.2 Deskripsi SPAM Kampus UGM.....	15
3.3 VARIABEL PENELITIAN.....	32
3.4 MATERI PENELITIAN.....	32
3.4.1 Cara Pencarian Data.....	32
3.4.2 Klasifikasi dan Sumber Perolehan Data.....	32
3.5 ANALISIS DATA .....	33
<b>BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1 OPERASI TEKNIS INSTALASI SPAM .....	35
4.1.1 Panduan Operasi SPAM.....	35
4.1.2 Pengoperasian SPAM Kampus UGM .....	43
4.1.3 Kebutuhan Air Pelanggan .....	49
4.1.4 Analisis Waktu Operasi SPAM.....	50
4.1.5 Penjaminan Mutu Air SPAM Kampus UGM .....	54
4.1.6 Evaluasi kinerja SPAM berdasarkan pemantauan operasi dan kualitas airnya.	55
4.1.7 Analisis debit pipa jaringan SPAM Kampus UGM Tahap I.....	57
4.2 PEMELIHARAAN INSTALASI SPAM .....	59
4.2.1 Panduan Pemeliharaan SPAM .....	59
4.2.2 Pemeliharaan SPAM Kampus UGM.....	62
4.3 PERHITUNGAN PEMBIAYAAN OPERASIONAL SPAM.....	82
4.4 PERBANDINGAN OPERASI-PEMELIHARAAN ANTARA SPAM DAN PDAM .	84
4.4.1 Sistem pengelolaan (operasi dan pemeliharaan) PDAM.....	84
4.4.2 Matrik perbandingan operasi-pemeliharaan antara SPAM dan PDAM.....	92
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>93</b>
5.1 KESIMPULAN .....	93
5.2 SARAN.....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>95</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Syarat Kualitas Air Baku .....	20
Tabel 3.2	Perancangan Sistem .....	23
Tabel 3.3	Lokasi dan Jumlah Persebaran Unit Pelayanan SPAM Kampus UGM Tahap I30	
Tabel 4.1	Pengkonsumsian Bahan Kimia .....	36
Tabel 4.2	Lapisan Pasir Kuarsa dan Karbon Aktif untuk SF dan CF .....	37
Tabel 4.3	Kegagalan dan Solusinya.....	42
Tabel 4.4	Debit Kebutuhan Harian .....	50
Tabel 4.5	Simulasi Perhitungan Siklus Mingguan .....	54
Tabel 4.6	Perkiraan Debit Pada Tiap Nomor Pipa.....	58
Tabel 4.7	Nilai Debit Hasil Perhitungan.....	59
Tabel 4.8	Rencana Pemeliharaan SPAM Kampus UGM Tahap I.....	81
Tabel 4.9	Data Awal Perhitungan Biaya Pengelolaan SPAM .....	82
Tabel 4.10	Daftar Kebutuhan Bahan Kimia .....	82
Tabel 4.11	Daftar Biaya Kebutuhan Daya Listrik .....	83
Tabel 4.12	Daftar Biaya <i>Maintenance</i> dan Rehabilitasi .....	83
Tabel 4.13	Harga Produksi Air SPAM Perhitungan Vendor.....	84
Tabel 4.14	Harga Produksi Air SPAM Perhitungan Operator .....	84
Tabel 4.15	Tarif Air Minum PDAM Tirtamarta Kota Yogyakarta .....	87
Tabel 4.16	Matrik Perbandingan Operasi-Pemeliharaan antara SPAM dan PDAM.....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alir Proses Penelitian.....	10
Gambar 3.2	Peta Lokasi SPAM Kampus UGM .....	11
Gambar 3.3	Peta Situasi Lokasi SPAM Kampus UGM Pra-Konstruksi .....	12
Gambar 3.4	Peta Situasi Lokasi SPAM Kampus UGM Pasca-Konstruksi .....	12
Gambar 3.5	Potret Kondisi Lokasi SPAM Saat Masih Menjadi Kandang Rusa.....	13
Gambar 3.6	Peta Jaringan Distribusi Air Bersih UGM .....	14
Gambar 3.7	Pipa Air Bersih UGM Bocor.....	15
Gambar 3.8	Instalasi SPAM Sementara Situasi Luar .....	16
Gambar 3.9	Instalasi SPAM Sementara Situasi Dalam.....	17
Gambar 3.10	Peresmian SPAM Kampus UGM .....	18
Gambar 3.11	Umbul Pace dan Rumah Pompa Sebelum .....	19
Gambar 3.12	Umbul Pace Setelah Penambahan Sumur Baru untuk SPAM .....	19
Gambar 3.13	Foto Unit Produksi Instalasi SPAM.....	21
Gambar 3.14	Susunan Alat Instalasi SPAM.....	22
Gambar 3.15	Jaringan Distribusi Perpipaan SPAM .....	25
Gambar 3.16	Sambungan Rumah .....	26
Gambar 3.17	<i>Water Fountain</i> .....	27
Gambar 3.18	<i>Water Dispenser</i> .....	28
Gambar 3.19	Peta Persebaran Unit Pelayanan SPAM Kampus UGM Tahap I.....	29
Gambar 3.20	Struktur Organisasi Pengelola SPAM Kampus UGM.....	31
Gambar 3.21	Badan Alur Analisis Data .....	34
Gambar 4.1	Skema Operasi SPAM Kampus UGM.....	44
Gambar 4.2	Skema Operasi Teknis Unit Produksi SPAM .....	45
Gambar 4.3	Skema Operasi Teknis <i>Pre-Treatment</i> SPAM.....	46
Gambar 4.4	Skema Operasi Teknis <i>Treatment</i> SPAM.....	47
Gambar 4.5	Skema Operasi Distribusi .....	48
Gambar 4.6	Skema Operasi Pelayanan.....	49
Gambar 4.7	Model Sederhana Jaringan SPAM dan debit <i>Output</i> -nya .....	57
Gambar 4.8	Skema Pemeliharaan Rutin Sumur SPAM .....	63
Gambar 4.9	Skema Pemeliharaan Rutin Pompa <i>Intake</i> SPAM.....	64
Gambar 4.10	Skema Pemeliharaan Rutin <i>Sand Filter</i> SPAM.....	65
Gambar 4.11	Diagram Aliran <i>Backwash Sand Filter</i> SPAM.....	66

Gambar 4.12	Skema Pemeliharaan Rutin <i>Carbon Filter</i> SPAM.....	66
Gambar 4.13	Diagram Aliran <i>Backwash Carbon Filter</i> SPAM.....	67
Gambar 4.14	Diagram Aliran <i>Cleaning In Place</i> Ultrafiltrasi SPAM.....	69
Gambar 4.15	Skema Pemeliharaan Rutin Pompa Distribusi SPAM .....	70
Gambar 4.16	Skema Pemeliharaan Rutin Pipa HDPE Unit Distribusi SPAM.....	71
Gambar 4.17	Skema Pemeliharaan Rutin WF dan WD SPAM.....	72
Gambar 4.18	Skema Pemeliharaan Berkala Sumur Air Baku SPAM .....	73
Gambar 4.19	Skema Pemeliharaan Berkala Pompa <i>Intake</i> Air Baku SPAM.....	74
Gambar 4.20	Skema Pemeliharaan Berkala <i>Sand Filter</i> SPAM .....	75
Gambar 4.21	Skema Pemeliharaan Berkala <i>Carbon Filter</i> SPAM .....	76
Gambar 4.22	Skema Pemeliharaan Berkala Pompa <i>Backwash</i> SF SPAM.....	76
Gambar 4.23	Skema Pemeliharaan Berkala Ultrafiltrasi SPAM.....	77
Gambar 4.24	Skema Pemeliharaan Berkala Pompa <i>Dosing Chemical</i> SPAM.....	78
Gambar 4.25	Skema Pemeliharaan Berkala Lampu UV SPAM .....	79
Gambar 4.26	Skema Pemeliharaan Berkala <i>Water Fountain</i> SPAM .....	80
Gambar 4.27	Instalasi Pengolahan Air PDAM Bener .....	86
Gambar 4.28	Instalasi Pengolahan Air PDAM Winongo.....	87
Gambar 4.29	Peta Area Distribusi Air PDAM IPA Bener dan Winongo.....	90

## **DAFTAR LAMPIRAN**

I.	Hasil Pengujian Kapasitas Debit Sumur	1-5
II.	Manual Operasi SPAM	1-38
III.	Standar Baku Mutu Air Minum Kemenkes RI	1-9
IV.	Contoh Hasil Pengujian Air Minum SPAM Kampus UGM Di Laboratorium	1-6
V.	Rincian Perhitungan Biaya Pengelolaan SPAM	1-7
VI.	Struktur Organisasi PDAM	1
VII.	Transkrip Wawancara	1-7
VIII.	Formulir Operasi, Pemeliharaan, dan Quality Control SPAM Kampus UGM	1-12
IX.	Sampel Hasil Pemantauan Operasi dan Pengujian Kualitas Air SPAM	1-8
X.	Analisis Perhitungan Debit Pipa Jaringan HDPE SPAM Kampus UGM Tahap I1	