

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Ruang Lingkup .....	3
1.4 Sistematika Pembahasan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem Penyediaan Air Bersih.....	5
2.1.1 Sistem Sambungan Langsung.....	5
2.1.2 Sistem Tangki Atap .....	6
2.1.3 Sistem Tangki Tekan .....	7
2.1.4 Sistem Tanpa Tangki .....	9
2.1.5 Kebutuhan Air Bersih .....	9
2.1.6 Pencegahan Pencemaran Air .....	11
2.2 Sistem Plumbing.....	11
2.2.1 Prinsip Dasar Penyediaan Plumbing .....	11
2.2.2 Tangki Penyediaan Air .....	13
2.2.3 <i>Ground Water Tank</i> (GWT) .....	13
2.2.4 <i>Roof Tank</i> (RT) .....	14
2.2.5 Diameter Pipa Air Bersih.....	15

2.2.6 Pompa .....	16
2.2.7 Tekanan Air dan Kecepatan Aliran .....	19
2.3 Prinsip dasar STP .....	19
2.4 Konsep Bangunan Hijau .....	19
2.4.1 Konsep Konservasi Air .....	20
2.5 Air Limbah .....	22
2.5.1 Jenis Air Limbah .....	22
2.5.2 Klasifikasi Sistem Air Limbah .....	23
2.5.3 Dasar Perhitungan Sistem Plambing Air Limbah .....	23
2.6 Air Hujan .....	24
2.6.1 Perencanaan Pipa Air Hujan .....	25
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>27</b>
3.1 Diagram Alir Perencanaan .....	27
3.2 Mulai/Persiapan .....	28
3.3 Studi Literatur .....	28
3.4 Pengumpulan Data Sekunder .....	28
3.5 Pengolahan Data .....	29
3.6 Air Bersih .....	30
3.7 Air Limbah .....	32
3.8 Air Hujan .....	34
3.9 Penerapan Konsep Konservasi .....	34
3.10 Kesimpulan dan Saran .....	36
<b>BAB IV GAMBARAN UMUM .....</b>	<b>37</b>
4.1 Deskripsi Gedung .....	37
4.2 Deskripsi Tiap Lantai .....	38
<b>BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
5.1 Sistem Perencanaan Air Bersih .....	41
5.2 Perhitungan Jumlah Populasi .....	42
5.2.1 Contoh perhitungan populasi .....	43
5.3 Penentuan Jumlah Alat Plambing .....	44
5.4 Perhitungan Jumlah Kebutuhan Air Bersih .....	46

5.4.1 Contoh Perhitungan Kebutuhan Air Bersih .....	46
5.5 Perhitungan Kapasitas <i>Ground Water Tank</i> 1 .....	48
5.6 Perhitungan Kapasitas <i>Roof Tank</i> 1 Tower Utara dan <i>Roof Tank</i> 1 Tower Selatan .....	48
5.7 Perhitungan Kapasitas Daya Pompa Air Bersih Primer .....	50
5.8 Perhitungan Diameter Pipa Air Bersih Primer .....	55
5.9 Perhitungan Tekanan Air Bersih Primer .....	58
5.9.1 Perhitungan Tekanan Air Bersih Primer Tower Utara .....	58
5.9.2 Perhitungan Tekanan Air Bersih Primer Tower Selatan .....	60
5.10 Sistem Perencanaan Air Limbah .....	62
5.11 Perencanaan Sistem Instalasi Plambing Air Limbah .....	63
5.11.1 Timbulan Air Limbah Tower Utara.....	64
5.11.2 Timbulan Air Limbah Tower Selatan.....	64
5.12 Penentuan Diameter Pipa Air Limbah dan Ven .....	64
5.12.1 Diameter Pipa <i>Grey Water</i> .....	65
5.12.2 Diameter Pipa <i>Black Water</i> .....	68
5.12.3 Diameter Pipa Ven.....	71
5.13 Perhitungan Diameter Pipa Air Hujan.....	74
5.14 Penerapan Konsep Konservasi Air.....	77
5.14.1 Pemanfaatan Air Hujan.....	78
5.14.2 Alat Plambing Hemat Air .....	79
5.14.3 Pemanfaatan <i>Grey Water</i> .....	83
5.15 Sistem Perencanaan Air Bersih Sekunder .....	84
5.16 Perhitungan Kapasitas <i>Ground Water Tank</i> 2 .....	87
5.17 Perhitungan Kapasitas <i>Roof Tank</i> 2 .....	87
5.18 Perhitungan Kapasitas Daya Pompa Air Bersih Sekunder.....	89
5.19 Perhitungan Diameter Air Bersih Sekunder .....	94
5.20 Perhitungan Tekanan Air Bersih Sekunder .....	97
5.20.1 Perhitungan Tekanan Air Bersih Sekunder Tower Utara .....	97
5.20.2 Perhitungan Tekanan Air Bersih Sekunder Tower Selatan .....	98
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	101

6.1 Kesimpulan.....	101
6.2 Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA .....	102
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Pemakaian Air Dingin Minimum Sesuai Penggunaan Gedung .....	10
Tabel 2. 2 Kebutuhan Minimum Alat Plambing .....	12
Tabel 2. 3 Unit Beban Alat Plambing Sistem Penyediaan Air dan Ukuran Minimum Pipa Cabang .....	16
Tabel 2. 4 UBAP / <i>Fixture Unit</i> Untuk Menentukan Ukuran Pipa Air dan Meter Air .....	16
Tabel 2. 6 Standar Maksimum Peralatan Alat Plambing Hemat Air .....	20
Tabel 2. 7 Unit Beban Alat Plambing untuk Air Limbah .....	24
Tabel 2. 8 Beban dan Panjang maksimum dari Perpipaan Air Limbah dan Ven .	24
Tabel 2. 9 Penentuan Ukuran Perpipaan Air Hujan Horizontal .....	25
Tabel 2. 10 Ukuran Talang Atap, Pipa Utama dan Perpipaan Tegak Air Hujan ..	26
Tabel 4. 1 Fungsi Ruang Setiap Lantai .....	38
Tabel 5. 1 Rekapitulasi Perhitungan Populasi Gedung PPAG 2 Unpar .....	44
Tabel 5. 2 Penentuan Jumlah Alat Plambing .....	45
Tabel 5. 3 Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Air Bersih .....	47
Tabel 5. 4 Diameter Air Bersih Primer <i>Basement 3</i> .....	55
Tabel 5. 5 Diameter Pipa <i>Grey Water Basement 3</i> .....	65
Tabel 5. 6 Diameter Pipa <i>Black Water Basement 3</i> .....	68
Tabel 5. 7 Diameter Pipa Ven .....	71
Tabel 5. 8 Perhitungan Luas Bidang Datar Horizontal Dengan Curah Hujan .....	75
Tabel 5. 9 Perhitungan luas atap dengan curah hujan 165,47 mm/jam .....	76
Tabel 5. 10 Hasil Perhitungan Dimensi Pipa Tegak Air Hujan Tower Utara .....	76
Tabel 5. 11 Hasil Perhitungan Dimensi Pipa Tegak Air Hujan Tower Selatan .....	77
Tabel 5. 12 Standar Maksimum Penggunaan Alat Plambing Hemat Air .....	79
Tabel 5. 13 Peralatan Plambing Hemat Air dibawah Standar Maksimum .....	79
Tabel 5. 14 Standar Konsumsi Air .....	80
Tabel 5. 15 Kebutuhan Air Menggunakan Alat Plambing Konvensional .....	80
Tabel 5. 16 Kebutuhan Air Menggunakan Alat Plambing Hemat Air .....	81

Tabel 5. 17 Rekapitulasi Perbandingan Pemakaian Air Menggunakan Alat Plumbing Konvensional dan Alat Plumbing Hemat Air .....	83
Tabel 5. 18 Diameter Air Bersih Sekunder <i>Basement 3</i> .....	95

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Sistem Sambungan Langsung .....	5
Gambar 2. 2 Sistem Tangki Atap.....	6
Gambar 2. 3 Sistem Tangki Tekan.....	7
Gambar 2. 4 Aliran Fluida di dalam Pompa Sentrifugal.....	18
Gambar 2. 5 Pompa <i>Booster</i> .....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perencanaan .....	27
Gambar 4. 1 Gedung Pusat Pembelajaran <i>Arntz-Geise</i> (PPAG) 2 UNPAR .....	37
Gambar 5. 1 Skematik Distribusi Air Bersih .....	42
Gambar 5. 2 Efisiensi Pompa dari <i>Ground Tank</i> 1 ke <i>Roof Tank</i> 1 Tower Utara	52
Gambar 5. 3 Efisiensi Pompa dari <i>Ground Tank</i> 1 ke <i>Roof Tank</i> 1 Tower Selatan	54
Gambar 5. 4 Jalur Air Bersih Primer <i>Basement</i> 3.....	57
Gambar 5. 5 Isometri Air Bersih Primer <i>Basement</i> 3 .....	58
Gambar 5. 6 Skematik Pengaliran Air Limbah.....	63
Gambar 5. 7 Jalur <i>Grey Water</i> <i>Basement</i> 3.....	67
Gambar 5. 8 Isometri <i>Grey Water</i> <i>Basement</i> 3 .....	68
Gambar 5. 9 Jalur <i>Black Water</i> <i>Basement</i> 3.....	70
Gambar 5. 10 Isometri <i>Black Water</i> <i>Basement</i> 3 .....	71
Gambar 5. 11 Jalur Pipa Ven <i>Basement</i> 3.....	73
Gambar 5. 12 Isometri Pipa Ven <i>Basement</i> 3 .....	73
Gambar 5. 13 Segmen Pipa Air Hujan.....	74
Gambar 5. 14 Neraca Air Pemanfaatan <i>Grey Water</i> .....	84
Gambar 5. 15 Neraca Konservasi air .....	86
Gambar 5. 16 Efisiensi Pompa dari <i>Ground Tank</i> 2 ke <i>Roof Tank</i> 2 Tower Utara .....	91
Gambar 5. 17 Efisiensi Pompa dari <i>Ground Tank</i> 2 ke <i>Roof Tank</i> 2 Tower Selatan .....	94
Gambar 5. 18 Jalur Air Bersih Sekunder <i>Basement</i> 3.....	96
Gambar 5. 19 Isometri Air Bersih Sekunder <i>Basement</i> 3 .....	96