



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR NOTASI	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Perancangan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metode Pengumpulan Data	4
1.6. Sistematika penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Mekanika Fluida	5
2.1.1. Sifat-sifat dasar fluida	6
2.1.2. Variasi Tekanan Pada Fluida Statis	9
2.1.3. Aliran Fluida	10
2.1.3.1. Kecepatan Aliran	13
2.1.3.2. Kontinuitas dan Kekekalan Energi Dalam Aliran	14



2.1.4. Kerugian Dalam Aliran Fluida	16
2.1.5. Penurunan Tekanan (<i>Pressure drop</i>) pada aliran fluida	21
2.2. Sistem Plambing	22
2.2.1. Klasifikasi Sistem Plambing	22
2.2.1.1. Sistem Penyediaan Air Bersih	23
2.2.1.2. Sistem Pembuangan	24
2.2.1.3. Sistem Pipa Ven	25
2.2.1.4. Sistem Pemadam Kebakaran	27
2.3. Dasar Pemilihan Pompa	29
2.3.1. Perhitungan Head Sistem	30
2.3.2. Perhitungan Daya Pompa	31
 BAB III PERANCANGAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM (POTABLE WATER SYSTEM)	
3.1. Sistem Penyedia Air Minum	33
3.1.1. Persyaratan Sistem Penyedia Air Minum Air	33
3.1.2. Perhitungan Kebutuhan Air	34
3.1.2.1. Metode Beban Alat Plambing	34
3.1.2.2. Metode Luas Efektif	40
3.2. Penentuan Ukuran dan Bahan Pipa	41
3.2.1. Perhitungan Ukuran Pipa	42
3.2.2.1. Perhitungan Diameter Pipa Utama	42
3.2.2.2. Pipa Cabang dan Sambungan	43
3.2.2. Penentuan Angka <i>Schedule</i>	45
3.3. Perhitungan Hidrolis	49
3.3.1. Perhitungan Kecepatan Aliran pada Pipa	49
3.3.1.1. Perhitungan Kecepatan Aliran Pipa Utama	49
3.3.1.2. Perhitungan Kecepatan Pipa Percabangan dan Sambungan ke Alat Plambing	50
3.3.2. Perhitungan Head Sistem	51



3.3.2. Perhitungan <i>Head Losses</i> Pada Sistem Perpipaan	53
3.3.3. Tekanan Sisa Pada Alat Plambing	60
3.4. Perhitungan Kapasitas Dan Pemilihan Pompa <i>Booster</i>	62
3.4.1. Tekanan Pompa	62
3.4.2. Kapasitas Pompa <i>Booster</i>	64
3.4.2.1. Perhitungan Kapasitas Aliran	64
3.4.2.2. Daya Penggerak Pompa	65
3.5. Perhitungan Kapasitas dan Pemilihan PRV	68
3.5.1. Perhitungan kapasitas PRV	68
3.5.2. Pemilihan PRV	69
3.6. Perhitungan Kapasitas dan Pemilihan Pompa Transfer	71
3.6.1. Perhitungan Angka <i>Schedule</i> dan Diameter Pipa Transfer	71
3.6.2. Perhitungan Kapasitas dan Penentuan Jenis Pompa	73
3.7. Perancangan Tangki Penampung Air	78
3.7.1. Persyaratan Tangki Penampung Air	78
3.7.2. Tangki Atap	79
3.8. Pengujian Sistem	84
BAB IV PERANCANGAN SISTEM PEMBUANGAN DAN VEN	
(DISPOSSAL SANITARY AND VENTING SYSTEM)	
4.1. Sistem Pembuangan Air Limbah	85
4.1.1. Persyaratan Sistem Pembuangan	85
4.1.2. Perancangan Sistem Perpipaan Pembuangan	88
4.2.2.1. Penentuan Bahan	88
4.1.2.2. Kemiringan Pipa dan Kecepatan Aliran	89
4.1.2.3. Penentuan Ukuran Pipa Pembuangan	90
4.1.2.4. Perangkap	97
4.2. Pipa Ven	101
4.2.1. Persyaratan Sistem Ven	101
4.2.2. Perancangan Sistem Ven	104



4.2.2.1. Bahan Pipa	104
4.2.2.2. Ukuran Pipa Ven	104
4.2.2.3. Pemasangan Pipa Ven	106
BAB V PERANCANGAN SISTEM PEMADAM KEBAKARAN	
(FIRE FIGHTING SYSTEM)	
5.1. Sistem Pipa Tegak dan Slang	109
5.1.1. Persyaratan Minimum Perancangan	109
5.1.2. Jumlah Hidran	111
5.1.3. Perancangan Sistem Hidran	112
5.1.3.1. Perancangan Jumlah Hidran dan Riser	112
5.1.3.2. Perhitungan Hidrolis	115
5.1.3.2.1. Laju Aliran	115
5.1.3.2.2. Perhitungan Head Loss Sistem Perpipaan	116
5.1.4. Pemilihan <i>Pressure Reducing Valve</i> (PRV)	124
5.2. Perancangan Sistem Springkler Otomatis	126
5.2.1. Persyaratan Umum Perancangan Sistem Springkler Otomatis	126
5.2.1.1. Bagian Yang Harus Dilindungi	126
5.2.1.2. Pemilihan Jenis springkler	128
5.2.1.3. Penyediaan Air	129
5.2.1.4. Penempatan Kepala Springkler	130
5.2.2. Perhitungan Hidrolis	134
5.2.2.1. Perkiraan Jumlah Springkler Otomatis	134
5.2.2.2. Penempatan Kepala Springkler	135
5.2.2.3. Perhitungan <i>Head Losses</i>	135
5.2.2.3.1. Laju Aliran Tiap Kepala Springkler	135
5.2.2.3.2. Perhitungan <i>Head Losses</i> Sistem	136
5.2.2.3.3. Perhitungan Head Sistem	141
5.2.3. Pemilihan Katup Kendali	144
5.2.4. Pemilihan <i>Pressure Reducing Valve</i> (PRV)	146
5.3. Pemilihan Pompa	148
5.4. Pengujian Tekanan	150



5.5. Perancangan Alat Pemadam Api Ringan Ringan (APAR)	150
5.5.1. Persyaratan Umum APAR	150
5.5.2. Perhitungan Jumlah APAR	153
5.5.3. Penentuan Jenis APAR dan Penempatan APAR	153
5.6. Perancangan <i>Raw Water Tank</i>	154
5.6.1. Kapasitas <i>Raw Water Tank</i>	154
5.6.2. Pemasangan Saluran Hisap Pompa	156
BAB VI PENGOLAHAN AIR (<i>WATER TREATMENT</i>)	
6.1. Unsur-Unsur Pengotor	158
6.2. Standar Air Minum	161
6.3. Pengolahan Air	162
6.3.1. Penyaringan (<i>Filtration</i>)	162
6.3.2. Pelunakan (<i>Softening</i>)	166
BAB VII KESIMPULAN	
7.1. Sistem Distribusi Air Bersih (<i>Potable Water System</i>)	168
7.2. Sistem Pembuangan dan Ven (<i>Disposal Sanitary and Venting system</i>)	169
7.3. Sistem Pemadam Kebakaran (<i>Fire Fighting System</i>)	170
7.4. <i>Water Treatment</i>	171
DAFTAR PUSTAKA	172