

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.3.1 Tujuan.....	4
1.3.2 Manfaat.....	5
1.4 Ruang Lingkup.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Gambaran Umum Wilayah Perencanaan.....	7
2.1.1 Bangunan gedung.....	7
2.1.2 Rumah sakit.....	11
2.1.3 Rumah Sakit Umum Haji Surabaya.....	15
2.1.4 Gedung Shofa, Marwah, dan Nuur Afiyah.....	16
2.2 Kebakaran.....	22
2.2.1 Teori.....	22
2.2.2 Klasifikasi.....	23
2.2.3 Proses penjalaran api.....	26
2.3 Penanggulangan Kebakaran.....	27
2.3.1 Konsep.....	27
2.3.2 Media.....	29
2.4 Sistem Proteksi Kebakaran.....	32
2.4.1 Alat Pemadam Api Ringan (APAR).....	32
2.4.1.1 Sistem penilaian.....	33
2.4.1.2 Pemilihan.....	35
2.4.1.3 Pemasangan.....	36
2.4.1.4 Inspeksi.....	38
2.4.2 Sistem <i>sprinkler</i> .....	38
2.4.3 <i>Hydrant</i> .....	44
2.4.3.1 <i>Hydrant</i> gedung.....	45
2.4.3.2 <i>Hydrant</i> halaman.....	45
2.4.4 Saran penyelamatan.....	46
2.4.4.1 Sarana jalan keluar.....	46

2.4.4.2	Tanda arah.....	47
2.4.4.3	Pintu darurat.....	51
2.4.4.4	Lokasi berkumpul ( <i>assembly point</i> ).....	52
2.5	Sistem Perpipaan.....	52
2.5.1	Pipa tegak.....	53
2.5.2	Penentuan diameter.....	54
2.5.3	Kehilangan tekanan.....	55
2.6	Reservoir.....	56
2.7	Pompa.....	57
<b>BAB III METODE PERENCANAAN</b>		
3.1	Tempat dan waktu perencanaan.....	63
3.1.1	Tempat.....	63
3.1.2	Waktu.....	63
3.2	Bahan dan alat.....	63
3.2.1	Bahan.....	63
3.2.2	Alat.....	64
3.3	Cara kerja.....	64
3.3.1	Ide perencanaan.....	66
3.3.2	Pengumpulan data primer.....	66
3.3.3	Pengumpulan data sekunder.....	67
3.3.4	Evaluasi kondisi eksisting.....	68
3.3.5	Perencanaan penanggulangan kebakaran.....	68
3.3.6	Perencanaan sarana penyelamatan.....	69
3.3.7	Perhitungan <i>Bill of Quantity</i> (BOQ).....	70
3.3.8	Perhitungan Rancangan Anggaran Biaya (RAB).....	70
3.3.9	Kesimpulan dan saran.....	71
3.4	Cara Analisis Data.....	71
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Evaluasi Kondisi Eksisting.....	74
4.2	Perencanaan Proteksi Kebakaran Aktif.....	80
4.2.1	Perencanaan peletakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR).....	82
4.2.2	Perencanaan peletakan <i>sprinkler</i> .....	84
4.2.3	Perencanaan peletakan <i>hydrant</i> gedung dan <i>hydrant</i> halaman.....	91
4.2.4	Penentuan debit, kebutuhan air, diameter pipa, dan <i>headloss</i> <i>sprinkler</i> , <i>hydrant</i> gedung, dan <i>hydrant</i> halaman.....	94
4.2.4.1	<i>Sprinkler</i> .....	94
4.2.4.2	<i>Hydrant</i> gedung.....	99
4.2.4.3	<i>Hydrant</i> halaman.....	103
4.3	Perencanaan <i>Reservoir</i> dan Pompa.....	107
4.3.1	<i>Reservoir</i> .....	107
4.3.2	Pompa.....	109
4.3.2.1	Pompa untuk <i>sprinkler</i> .....	110
4.3.2.2	Pompa untuk <i>hydrant</i> .....	124
4.4	Perencanaan Sarana Penyelamatan.....	135
4.5	<i>Bill of Quantity</i> .....	139
4.5.1	BOQ peralatan proteksi kebakaran aktif.....	139

4.5.2 BOQ pipa .....	140
4.5.3 BOQ aksesoris pipa .....	140
4.5.4 BOQ <i>reservoir</i> .....	141
4.5.5 BOQ pompa .....	142
4.5.6 BOQ sarana penyelamatan.....	142
4.6 Rancangan Anggaran Biaya (RAB) .....	143
4.6.1 RAB peralatan proteksi kebakaran aktif.....	143
4.6.2 RAB pipa .....	144
4.6.3 RAB aksesoris pipa.....	144
4.6.4 RAB <i>reservoir</i> .....	145
4.6.5 RAB pompa .....	145
4.6.6 RAB sarana penyelamatan.....	146
4.6.7 Rekapitulasi RAB .....	146
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	148
5.2 Saran.....	149
DAFTAR PUSTAKA .....	151
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Jumlah Ruang.....	17
2.2	Koefisien Hazen-William.....	56
2.3	Data yang Diperlukan untuk Pemilihan Pompa .....	58
2.4	Koefisien Kerugian Belokan Pipa .....	60
2.5	Koefisien Kerugian untuk Percabangan .....	61
2.6	Koefisien Kerugian dari Berbagai Katup .....	61
4.1	Hasil Evaluasi APAR.....	75
4.2	Hasil Evaluasi Sarana Penyelamatan .....	77
4.3	Pembagian Ruangan Berdasarkan Sistem.....	86
4.4	Jumlah <i>Hydrant</i> Gedung dan <i>Hydrant</i> Halaman.....	94
4.5	BOQ Peralatan Proteksi Kebakaran Aktif.....	139
4.6	BOQ Pipa .....	140
4.7	BOQ Aksesoris Pipa.....	140
4.8	BOQ <i>Reservoir</i> .....	141
4.9	BOQ Pompa .....	142
4.10	BOQ Sarana Penyelamatan .....	142
4.11	RAB Peralatan Proteksi Kebakaran Aktif.....	143
4.12	RAB Pipa.....	144
4.13	RAB Aksesoris Pipa.....	144
4.14	RAB <i>Reservoir</i> .....	145
4.15	RAB Pompa.....	146
4.16	RAB Sarana Penyelamatan .....	146
4.17	Rekapitulasi RAB.....	147

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Lokasi RSU Haji Surabaya .....	15
2.2	Lokasi gedung Shofa (A), Marwah (B), dan Nuur Afiyah (C) .....	16
2.3	Ruang rawat inap umum kelas 1 .....	18
2.4	Ruang rawat inap umum kelas 2 .....	18
2.5	Ruang rawat inap umum kelas 3 .....	19
2.6	Ruang rawat inap privat Nuur Afiyah A (kelas VVIP) .....	20
2.7	Ruang rawat inap privat Nuur Afiyah B (kelas VIP) .....	20
2.8	Ruang rawat inap privat Nuur Afiyah C (kelas 2) .....	21
2.9	Ruang rawat inap privat Nuur Afiyah D (kelas 3) .....	22
2.10	<i>Fire triangle</i> .....	22
2.11	<i>Fire tetrahedron</i> .....	23
2.12	Jari-jari jangkauan <i>sprinkler</i> .....	43
2.13	Lokasi pemasangan tanda “EKSIT ( <i>EXIT</i> )” pada pintu dan dinding .....	48
2.14	Lokasi pemasangan tanda arah “EKSIT ( <i>EXIT</i> )” pada koridor .....	49
2.15	EKSIT .....	50
2.16	Chevron .....	50
2.17	Tanda arah dan “Eksit” .....	51
2.18	Diagram pemilihan pompa .....	59
3.1	Rangkaian kegiatan perencanaan .....	64
4.1	APAR Eksisting .....	77
4.2	APAR Baru .....	83
4.3	<i>Sprinkler</i> VK602 .....	85
4.4	<i>Hydrant</i> Gedung .....	92
4.5	<i>Hydrant</i> Halaman .....	93
4.6	Isometri Perencanaan <i>Sprinkler</i> Sistem 7 .....	96
4.7	Isometri Perencanaan <i>Hydrant</i> Gedung .....	100
4.8	Isometri Perencanaan <i>Hydrant</i> Halaman .....	104
4.9	<i>Reservoir</i> .....	109
4.10	Isometri Perencanaan Jalur Terjauh <i>Sprinkler</i> .....	110
4.11	Hasil Pemilihan Pompa untuk <i>Sprinkler</i> .....	123
4.12	Isometri Perencanaan Jalur Terjauh <i>Hydrant</i> .....	124
4.13	Hasil Pemilihan Pompa untuk <i>Hydrant</i> .....	134



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul
1	Ringkasan Skripsi
2.1	Denah Gedung Shofa, Marwah, dan Nuur Afiyah Rumah Sakit Umum Haji Surabaya Lantai 1
2.2	Denah Gedung Shofa, Marwah, dan Nuur Afiyah Rumah Sakit Umum Haji Surabaya Lantai 2
2.3	Denah Gedung Shofa, Marwah, dan Nuur Afiyah Rumah Sakit Umum Haji Surabaya Lantai 3
2.4	Denah Gedung Shofa, Marwah, dan Nuur Afiyah Rumah Sakit Umum Haji Surabaya Lantai 4
2.5	Denah Eksisting Peletakan Alat Pemadam Api Ringan Lantai 1
2.6	Denah Eksisting Peletakan Alat Pemadam Api Ringan Lantai 2
2.7	Denah Eksisting Peletakan Alat Pemadam Api Ringan Lantai 3
2.8	Denah Eksisting Peletakan Alat Pemadam Api Ringan Lantai 4
3.1	Denah Perencanaan Peletakan Alat Pemadam Api Ringan Lantai 1
3.2	Denah Perencanaan Peletakan Alat Pemadam Api Ringan Lantai 2
3.3	Denah Perencanaan Peletakan Alat Pemadam Api Ringan Lantai 3
3.4	Denah Perencanaan Peletakan Alat Pemadam Api Ringan Lantai 4
3.5	Denah Perencanaan Peletakan <i>Sprinkler</i> Lantai 1
3.6	Denah Perencanaan Peletakan <i>Sprinkler</i> Lantai 2
3.7	Denah Perencanaan Peletakan <i>Sprinkler</i> Lantai 3
3.8	Denah Perencanaan Peletakan <i>Sprinkler</i> Lantai 4
3.9	Isometri Peletakan <i>Sprinkler</i> Sistem 1
3.10	Isometri Peletakan <i>Sprinkler</i> Sistem 2
3.11	Isometri Peletakan <i>Sprinkler</i> Sistem 3
3.12	Isometri Peletakan <i>Sprinkler</i> Sistem 4
3.13	Isometri Peletakan <i>Sprinkler</i> Sistem 5
3.14	Isometri Peletakan <i>Sprinkler</i> Sistem 6
3.15	Isometri Peletakan <i>Sprinkler</i> Sistem 7
3.16	Denah Perencanaan Peletakan <i>Hydrant</i> Gedung dan Halaman Lantai 1
3.17	Denah Perencanaan Peletakan <i>Hydrant</i> Gedung dan Halaman Lantai 2
3.18	Denah Perencanaan Peletakan <i>Hydrant</i> Gedung dan Halaman Lantai 3
3.19	Denah Perencanaan Peletakan <i>Hydrant</i> Gedung dan Halaman Lantai 4
3.20	Isometri Peletakan <i>Hydrant</i> Gedung dan Halaman Lantai 1
3.21	Isometri Peletakan <i>Hydrant</i> Gedung dan Halaman Lantai 2
3.22	Isometri Peletakan <i>Hydrant</i> Gedung dan Halaman Lantai 3
3.23	Isometri Peletakan <i>Hydrant</i> Gedung dan Halaman Lantai 4
3.24	Denah Perencanaan Peletakan Pipa Utama <i>Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i>
3.25	Isometri Perencanaan Peletakan Pipa Utama <i>Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i>
3.26	Denah Perencanaan Jalur Terjauh <i>Sprinkler</i>
3.27	Isometri Perencanaan Jalur Terjauh <i>Sprinkler</i>
3.28	Denah Perencanaan Jalur Terjauh <i>Hydrant</i>
3.29	Isometri Perencanaan Jalur Terjauh <i>Hydrant</i>

- 3.30 Denah Sarana Penyelamatan Lantai 1
- 3.31 Denah Sarana Penyelamatan Lantai 2
- 3.32 Denah Sarana Penyelamatan Lantai 3
- 3.33 Denah Sarana Penyelamatan Lantai 4
- 3.34 Denah Perencanaan Titik Berkumpul (*Assembly point*)
- 4.1 Perhitungan Debit, Kebutuhan Air, Diameter Pipa, dan *Headloss Sprinkler*
- 4.2 Perhitungan Debit, Kebutuhan Air, Diameter Pipa, dan *Headloss Hydrant* Gedung dan *Hydrant* Halaman
- 4.3 Perhitungan Total Jumlah Volume Beton yang Dibutuhkan untuk Pembangunan *Reservoir*

