

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAC.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BEKALANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.4 MANFAAT PENELITIAN .....	3
1.5 BATASAN MASALAH.....	4
<b>BAB II TUNJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 STUDI LITERATUR .....	5
2.2 INSTALASI PENAGGULANGAN BAHAYA KEBAKARAN.....	8
2.2.1 Sistem <i>Sprinkler</i> Otomatisi .....	8
2.2.2 <i>Hydrant</i> .....	19
2.2.3 Alat Pemadam Api Ringan (APAR).....	23
2.3 MEKANIKAL (INSTALASI AIR) .....	27
2.3.1 Instalasi Air Bersih .....	28
2.3.2 Instalasi Air Kotor .....	30
2.3.3 Instalasi Air Hujan .....	31
2.4 PENGKONDISIAN UDARA.....	31

2.5 ELEKTRIKAL (INSTALASI LISTRIK) .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>48</b>
3.1 Lokasi Penelitian.....	48
3.2 Pengumpulan Data.....	49
3.3 Alat Bantu Penelitian .....	50
3.4 Tahapan Penelitian.....	50
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>52</b>
4.1 INSTALASI PENAGGULANGAN BAHAYA KEBAKARAN.....	52
4.1.1 Sistem Sprinkler Otomatis .....	52
4.1.2 Sistem Hydrant .....	56
4.1.3 Alat Pemadam Api Ringan (Apar) .....	60
4.2 MEKANIKAL (INSTALASI AIR) .....	62
4.2.1 Instalasi Air Bersih .....	62
4.2.2 Instalasi Air Kotor .....	66
4.2.3 Instalasi Air Hujan.....	66
4.3 PENGKONDISIAN UDARA.....	68
4.3.1 AC ( <i>Air Conditioner</i> )- AC Split .....	68
4.4 ELEKTRIKAL (INSTALASI LISTRIK) .....	71
4.4.1 Instalasi Penerangan .....	72
4.4.2 Stop Kontak .....	74
4.4.3 Daya Listrik .....	74
4.4.4 Perhitungan Luas Penampang Penghantar.....	75
4.4.5 Penempatan Penghantar .....	92
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>94</b>
5.1 Kesimpulan .....	94
5.2 Saran .....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>96</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>98</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Ukuran lubang kepala sprinkle .....	10
Tabel 2.2.	Konstanta “k” .....	10
Tabel 2.3.	Jumlah maksimum kepala sprinkler .....	10
Tabel 2.4.	Sistem bahaya kebakaran berat.....	13
Tabel 2.5.	Suhu Kepala Sprinkler .....	17
Tabel 2.6.	Perletakan Hydrant Gedung (Kotak) Berdasarkan Luas Lantai dan Klasifikasi Bangunan .....	21
Tabel 2.7.	Klasifikasi Bangunan Menurut Tinggi dan Jumlah Lantai .....	21
Tabel 2.8.	Pemakaian Air Rata-rata Setiap Hari.....	29
Tabel 2.9.	Ukuran diameter pipa berdasarkan luas atap.....	31
Tabel 2.10.	Konversi dari sistem daya AC .....	32
Tabel 2.11.	Efisiensi Penerangan.....	40
Tabel 2.12.	Tingkat pencahayaan minimum dan renderasi warna yang direkomendasikan .....	42
Tabel 2.13.	Pengelompokan Renderasi Warna .....	44
Tabel 2.14.	Flux beberapa jenis lampu .....	45
Tabel 2.15.	Faktor Refleksi Berdasarkan Warna Dinding dan Langit-Langit.....	47
Tabel 4.1.	Rekapitulasi Jumlah titik kepala sprinkler .....	53
Tabel 4.2.	Rekapitulasi Jumlah titik Hydrant Box Dan Hydrant Pilar .....	57
Tabel 4.3.	Rekapitulasi Jumlah titik APAR.....	61
Tabel 4.4.	Rekapitulasi Taksiran Jumlah Penghuni Tiap Lantai .....	64
Tabel 4.5.	Rekapitulasi Jumlah AC (Air Conditioner) Dan Daya Tiap Lantai .....	70
Tabel 4.6.	Rekapitulasi Jumlah Lampu Tiap Lantai .....	73
Tabel 4.7.	Rekapitulasi Stop Kontak Tiap Lantai .....	74
Tabel 4.8.	Rekapitulasi Spesifikasi Beban Listrik .....	75
Tabel 4.9.	Penentuan Penghantar dan Pengaman Lantai 1 (Lampu Dan Stop Kontak) .....	77

Tabel 4.10. Penentuan Penghantar dan Pengaman Lantai 2 (Lampu Dan Stop Kontak) .....	79
Tabel 4.11. Penentuan Penghantar dan Pengaman Lantai 3 (Lampu Dan Stop Kontak) .....	81
Tabel 4.12. Penentuan Penghantar dan Pengaman Lantai 1 (AC) .....	83
Tabel 4.13. Penentuan Penghantar dan Pengaman Lantai 2 (AC) .....	85
Tabel 4.14. Penentuan Penghantar dan Pengaman Lantai 3 (AC) .....	87
Tabel 4.15. Penentuan Penghantar dan Pengaman Lantai 1, 2 dan 3 .....	91

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Kepala <i>Sprinkler</i> .....	9
Gambar 2.2.	Hydrant halaman dan Hydrant Bangunan .....	23
Gambar 2.3.	Apar jenis cairan / <i>water</i> .....	24
Gambar 2.4.	Apar jenis busa/ <i>foam</i> .....	25
Gambar 2.5.	Apar jenis serbuk kimia/ <i>Dry chemical powder</i> .....	25
Gambar 2.6.	Apar jenis Karbon dioksida / <i>CO2</i> .....	26
Gambar 2.7.	AC ( <i>Air Conditioner</i> ) – Split.....	32
Gambar 2.8.	<i>Mini Circuit Breaker</i> (MCB ) .....	35
Gambar 2.9.	<i>Molded Case Circuit Breaker</i> (MCCB) .....	36
Gambar 2.10.	Pembagian <i>flux</i> cahaya dalam ruangan .....	38
Gambar 3.1.	Peta Lokasi Gedung Kuliah Bersama Universitas Samudra .....	48
Gambar 3.2.	Peta Lokasi Gedung Kuliah Bersama Universitas Samudra .....	49
Gambar 4.1.	<i>Fire Sprinkler Head</i> Pendent Tyco Ty-B 57°C.....	55
Gambar 4.2.	Denah Penempatan <i>Sprinkler</i> Lantai 1 .....	59
Gambar 4.3.	<i>Hydrant Pillar Two Way</i> Firefix.....	60
Gambar 4.4.	APAR <i>Powder</i> 6 Kg Hooseki .....	68
Gambar 4.5.	AC Daikin Multi-S Tipe MKC70SVM4 .....	71

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.	Bagan Alir .....	98
Lampiran B1.	Denah Bangunan Lantai 1 .....	100
Lampiran B2.	Denah Bangunan Lantai 2 .....	101
Lampiran B3.	Denah Bangunan Lantai 3 .....	102
Lampiran C.	Luas Dan Jumlah Titik Kepala <i>Sprinkler</i> .....	103
Lampiran D.	Jumlah Penggunaan APAR Dalam Ruangan .....	106
Lampiran E1.	Taksiran Jumlah Penghuni pada lantai 1 .....	109
Lampiran E2.	Taksiran Jumlah Penghuni pada lantai 2 .....	110
Lampiran E3.	Taksiran Jumlah Penghuni pada lantai 3 .....	111
Lampiran F1.	Jumlah dan Daya AC ( <i>Air Conditioner</i> ) Lantai 1 .....	112
Lampiran F2.	Jumlah dan Daya AC ( <i>Air Conditioner</i> ) Lantai 2 .....	113
Lampiran F3.	Jumlah dan Daya AC ( <i>Air Conditioner</i> ) Lantai 3 .....	114
Lampiran G1.	Rekapitulasi Lampu Lantai 1 .....	115
Lampiran G2.	Rekapitulasi Lampu Lantai 2 .....	116
Lampiran G3.	Rekapitulasi Lampu Lantai 3 .....	117
Lampiran H1.	Rekapitulasi Stop Kontak Lantai 1 .....	118
Lampiran H2.	Rekapitulasi Stop Kontak Lantai 2 .....	119
Lampiran H3.	Rekapitulasi Stop Kontak Lantai 3 .....	120
Lampiran I.	Spesifikasi Beban Lantai 1 .....	121
Lampiran J.	Penentuan Penampang Kabel Dan Pengaman Kabel .....	123
Lampiran K.	Jenis Lampu Yang Direncanakan .....	125
Lampiran L.	Riwayat Hidup Penulis .....	127
Lampiran M1.	Kartu Kegiatan Penulisan Skripsi Pembimbing II .....	128

Lampiran M2. Kartu Kegiatan Penulisan Skripsi Pembimbing I .....129

## DAFTAR NOTASI

$A$	= Luas bidang permukaan kerja ( $m^2$ ). (dalam referensi lain, luas bidang permukaan disimbolkan juga dengan $d^2$ )
$a$	= Volume air kotor ( $m^3$ /hari)
$\text{Cos } f$	= Faktor daya
$CU$	= <i>Coefficient of Utilization</i> / Faktor Pemanfaatan ( 50 %–65 % )
$E$	= <i>Illuminasi</i> (Lux)
$h$	= Tinggi sumber cahaya diatas bidang kerja (m)
$I$	= Intensitas cahaya (cd)
$I_n$	= Arus nominal (A)
$L$	= lebar ruangan (m)
$LLF$	= <i>Light Loss Factor</i> / Faktor Cahaya Rugi ( 0,70–0,80 )
$L^r$	= Luas ruang ( $m^2$ )
$L^{\text{keb}}$	= Luas kebutuhan masing-masing orang ( $m^2$ )
$N$	= Jumlah Titik Lampu
$n$	= Efisiensi penerangan
$P$	= panjang ruangan (m)
$P$	= Daya (Watt)
$Q$	= Kapasitas Air (liter/menit)
$T$	= Waktu Operasi Sistem(menit)
$V_{LN}$	= Tegangan fase – netral (V)
$V_{LL}$	= Tegangan fase - fase (V)
$V_{hy}$	= Volume Kebutuhan Air ( $m^3$ )
$W$	= Lebar Ruang ( m )
$\Phi$	= <i>Flux</i> Cahaya (lm)
$\omega$	= Sudut Ruang
$\emptyset$	= Total Lumen Lampu ( lm)
$\Sigma Ph$	= Jumlah penghuni (orang)