

**ANALISA KEBUTUHAN AIR UNTUK OPERASIONAL *HYDRANT* DAN  
*SPRINKLER* DI GEDUNG BARU LAYANAN PENDIDIKAN  
JURUSAN GIZI POLTEKKES PALEMBANG**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**DEDI IRAWAN**

**11 2017 039**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL**

**TAHUN 2021**

**ANALISA KEBUTUHAN AIR UNTUK OPERASIONAL *HYDRANT* DAN  
*SPRINKLER* DI GEDUNG BARU LAYANAN PENDIDIKAN  
JURUSAN GIZI POLTEKKES PALEMBANG**



**TUGAS AKHIR**

Oleh :  
**DEDI IRAWAN**  
11 2017 039

Telah Diterbitkan Oleh :

**Dekan Fakultas Teknik,**

**Univ. Muhammadiyah Palembang**  
  
**Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM.**  
**NIDN : 0227077004**

**Ketua Prodi Sipil**

**Fakultas Teknik UMP**  
  
**Ir. Revisdah, M.T**  
**NIDN : 0231056403**

**ANALISA KEBUTUHAN AIR UNTUK OPERASIONAL *HYDRANT* DAN  
*SPRINKLER* DI GEDUNG BARU LAYANAN PENDIDIKAN  
JURUSAN GIZI POLTEKKES PALEMBANG**



**TUGAS AKHIR**

Oleh :

**DEDI IRAWAN**

**11 2017 039**

Disetujui Oleh :

**Pembimbing Tugas Akhir**

**Pembimbing I**

**Ir. H. Sudirman Kimi, M.T.**  
**NIDN : 0009025704**

**Pembimbing II**

**Ir. Noto Royan, M.T.**  
**NIDN : 0203126801**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISA KEBUTUHAN AIR UNTUK OPERASIONAL *HYDRANT* DAN  
*SPRINKLER* DI GEDUNG BARU LAYANAN PENDIDIKAN  
JURUSAN GIZI POLTEKKES PALEMBANG**

**Dipersiapkan dan disusun oleh :**

**DEDI IRAWAN**

**NRP. 11 2017 039**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
Pada tanggal 12 Agustus 2021  
SUSUNAN DEWAN PENGUJI :**

**1. Ir. H. Sudirman Kimi, M.T.  
NIDN. 0009025704**

(.....)

**2. Ir. Erny Agusri, M.T.  
NIDN. 0029086301**

(.....)

**3. Mira Setiawati, S.T.,M.T.  
NIDN. 0006078101**

(.....)

**Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)**

**Palembang, 20 Agustus 2021**

**Program Studi Teknik Sipil**

**Ketua**



**Ir. Revisdah, M.T.  
NIDN. 0231056403**

## **MOTTO**

*“Nikmati prosesnya, jalani dan ikuti arusnya. Terkait hasil, cukup berserah diri kepada yang Maha Kuasa ”*

*“Bahagia adalah . . . . ketika bisa menikmati hal kecil didalam hidupmu”*

*“Melakukan hal baik, belum tentu itu benar.*

*Melakukan hal benar, sudah tentu itu baik”*

## **PERSEMBAHAN :**

*Alhamdulillah teriring kehadiran ALLAH SWT yang telah meridhoi, kupersembahkan karya kecilku ini untuk:*

- ❖ Ayah dan Bundaku tersayang, terima kasih telah memberikan pengorbanan yang begitu besar pada darah dagingmu ini, tenaga serta keringat yang tidak mungkin terbalaskan.*
- ❖ Koneng ku yang selalu terus mendukungku dalam keadaan apapun yang juga tak pernah kenal kata lelah terhadap diriku sampai detik ini, ntah kalau tidak karena dirimu mungkin aku tidak dapat menempuh semua ini.*
- ❖ Untukmu ku ucapkan terima kasih kepada seorang wanita yang selalu disampingku disaat dalam keadaan apapun sampai saat ini yang selalu memberikan semangat dan support sehingga aku dapat melewati semua ini.*
- ❖ Sahabat dan teman-temanku yang selalu mendukung, membantu dan memberikan masukan.*
- ❖ Teman-teman fakultas teknik sipil angkatan 2016 & 2017*
- ❖ Almamaterku*

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Laporan tugas akhir dengan judul “*Analisa Kebutuhan Air Untuk Operasional Hydrant Dan Sprinkler Di Gedung Baru Layanan Pendidikan Jurusan Gizi Poltekes Palembang*” adalah benar merupakan karya saya sendiri tanpa melakukan penjiplakan dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat.
2. Sepanjang pengetahuan saya tidak ada penjiplakan pendapat atau karya yang telah diterbitkan dari penulis lain, kecuali yang diacu secara tertulis dalam naskah ini dan telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Atas pernyataan ini apabila di kemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya sesuai dengan hukum yang berlaku.

Palembang, Agustus 2021

Pembuat Pernyataan



*dedi irawan*

**DEDI IRAWAN**  
NRP: 11 2017 039

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadirat Allah *Subhana Wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik Tugas Akhir ini, dengan Judul “**Analisa Kebutuhan Air Untuk Operasional Hydrant Dan Sprinkler Di Gedung Baru Layanan Pendidikan Jurusan Gizi Poltekkes Palembang**”. Serta tidak lupa shalawat dan salam kepada Rasulullah *Shalallahu'alaihi Wasalam* yang telah menjadi suri tauladan bagi kita semua.

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan yang sangat berharga, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang ditentukan. Pada kesempatan ini tak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih yang teramat dalam kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberikan motivasi dalam penulisan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Allah *Subhana Wa Ta'ala* atas segala rahmat, ridho dan karunia yang diberikan.
2. Yang terhormat Bapak Ir. H. Sudirman Kimi, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.

3. Yang terhormat Bapak Ir. Noto Royan, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.
4. Yang terhormat Bapak Rahmad Aswin Juliansyah, SST, M.Kes., selaku Kepala Instalasi Sarana dan Prasarana Poltekkes Kemenkes Palembang, yang telah memberikan izin dan membantu selama melakukan penelitian di Gedung Gizi Poltekkes Palembang.

Dan tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yang terhormat Bapak Dr. Abid Djazuli, SE, M.M., selaku rector Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Yang terhormat Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M. T., selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Yang terhormat Ibu Ir. Revisdah, M.T., selaku Kepala Prodi Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Yang terhormat Bapak dan Ibu Dosen serta segenap karyawan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Yang terhormat Bapak Muhamad Taswin, S.Si, Apt, MM, M.Kes., selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Palembang.
6. Yang terhormat Bapak Dr. Drs, Sonlimar Mangunsong, Apt, M.Kes., selaku KA.Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Poltekkes Kemenkes Palembang.
7. Yang terhormat Bapak dan Ibu Dosen serta segenap karyawan Rektorat Poltekkes Kemenkes Palembang.



8. Terima kasih kepada kedua Orang Tuaku yang selalu memberikan doa, moril, dan materil serta semangat dalam penulisan Tugas Akhir ini.
9. Terima kasih kepada Neng (wak) yang telah memberikan doa, moril, dan materil, serta memberikan segalanya demi kelancaran selama perkuliahan dan sampai menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Seluruh Teman-teman dan Seluruh Rekan Sipil Angkatan 2017 dan 2016 yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kerja samanya.

Akhir kata penulis mengucapkan semoga Allah SWT senantiasa selalu melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua. *Aamiin yarobbal'aalamiin.*

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu.*

Palembang, Agustus 2021

Penulis,

**DEDI IRAWAN**

NRP. 11 2017 039

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xix</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xx</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xxi</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Maksud dan Tujuan .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
1.6. Bagan Alir Penelitian .....	5
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Sumber Air .....	6
2.2. Definisi Kebakaran .....	6
2.3. Pengelompokan Kebakaran .....	7
2.4. Sistem Instalasi <i>Hydrant</i> .....	8

2.5. Macam-Macam <i>Hydrant</i> .....	9
2.6. Komponen-Komponen <i>Hydrant System</i> .....	11
2.7. Bagian-Bagian dari Sistem <i>Hydrant (Hydrant System)</i> .....	11
2.7.1. Persediaan Air .....	11
2.7.2. <i>Hydrant</i> Gedung .....	12
2.7.3. <i>Hydrant</i> Halaman .....	14
2.7.4. <i>Hydrant</i> dan Pipa Kebakaran Utama .....	15
2.8. Klasifikasi Hunian .....	16
2.9. Definisi <i>Sprinkler</i> .....	19
2.9.1. Klasifikasi Kepala <i>Sprinkler</i> .....	19
2.9.2. Perawatan dan Komponen <i>Sprinkler</i> .....	20
2.9.3. Jenis Sistem <i>Sprinkler</i> .....	27
2.9.4. Penempatan Perawatan Pendukung .....	31
2.10. Sistem Pompa .....	31
2.11. Spesifikasi Pompa .....	33

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Lokasi Penelitian .....	39
3.2. Pengumpulan Data .....	40
3.3. Pengolahan Data .....	41
3.4. Bagan Alir Penelitian .....	42

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1. Analisa Kebutuhan Air Untuk <i>Hydrant</i> dan <i>Sprinkler</i> .....	43
4.1.1. Menghitung Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant</i> .....	43
4.1.1.1. Menghitung Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant Box Indoor</i> Lantai Dasar Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	44
4.1.1.2. Menghitung Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant Box Indoor</i> Lantai 1 Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	45
4.1.1.3. Menghitung Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant Box Indoor</i> Lantai 2 Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	46
4.1.1.4. Menghitung Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant Box Indoor</i> Lantai 3 Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	47
4.1.1.5. Menghitung Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant Box Indoor</i> Lantai 4 Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	48
4.1.1.6. Menghitung Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant Box Indoor</i> Lantai LMR Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	49
4.1.1.7. Menghitung Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant Pillar</i> di Halaman Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	51
4.1.2. Menghitung Kebutuhan Air Operasional <i>Sprinkler</i> .....	52

4.1.2.1. Menghitung Luas <i>Sprinkler</i> (Perlindungan) .....	53
4.1.2.2. Menghitung Area Jangkauan Antar <i>Sprinkler</i> .....	53
4.1.2.3. Menghitung Kebutuhan Air Operasional Untuk <i>Sprinkler</i> di Lantai Dasar Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	54
4.1.2.4. Menghitung Kebutuhan Air Operasional Untuk <i>Sprinkler</i> di Lantai 1 Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	55
4.1.2.5. Menghitung Kebutuhan Air Operasional Untuk <i>Sprinkler</i> di Lantai 2 Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	56
4.1.2.6. Menghitung Kebutuhan Air Operasional Untuk <i>Sprinkler</i> di Lantai 3 Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	57
4.1.2.7. Menghitung Kebutuhan Air Operasional Untuk <i>Sprinkler</i> di Lantai 4 Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	58
4.1.2.8. Menghitung Kebutuhan Air Operasional Untuk <i>Sprinkler</i> di Lantai LMR Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	59
4.1.3. Perhitungan Sistem Perpipaan .....	61
4.1.3.1. Perhitungan Pipa Isap ( <i>Suction Pipe</i> ) .....	61
4.1.3.2. Perhitungan Pipa Pembagi Utama ( <i>Feed Main Pipe</i> ) .....	63
4.1.3.3. Perhitungan Pipa Pembagi ( <i>Discharge Pipe</i> ) .....	66
4.1.3.4. Perhitungan Pipa Cabang ( <i>Branch Pipe</i> ) .....	69
4.1.4. Perhitungan <i>Head</i> Total .....	72
4.1.5. Perhitungan Daya Pompa .....	73
4.2. Pembahasan .....	74
4.2.1. Ketersediaan Dan Jumlah Kebutuhan Air Di Gedung Layanan Pendidikan Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	74
4.3. Bagan Alir Pengolahan Data .....	79

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	80
5.2. Saran .....	81

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan .....	5
Gambar 2.1 <i>Hydrant</i> Gedung .....	9
Gambar 2.2 <i>Hydrant</i> Halaman .....	10
Gambar 2.3 <i>Hydrant Box</i> .....	13
Gambar 2.4 Kepala <i>Sprinkler</i> .....	23
Gambar 2.5 <i>Antifreeze Sprinkler System</i> .....	27
Gambar 2.6 <i>Loop Sprinkler System</i> .....	27
Gambar 2.7 <i>Preaction Sprinkler System</i> .....	28
Gambar 2.8 <i>Deluge Sprinkler System</i> .....	29
Gambar 2.9 <i>Dry Pipe Sprinkler System</i> .....	29
Gambar 2.10 <i>Gridded Sprinkler System</i> .....	30
Gambar 2.11 <i>Looped Sprinkler System</i> .....	30
Gambar 2.12 Pompa <i>Jockey (Jockey Pump)</i> .....	32
Gambar 2.13 Pompa <i>Hydrant (Electric Pump)</i> .....	33
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	39
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian .....	42
Gambar 4.1 Tampak Depan Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	43
Gambar 4.2 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai Dasar .....	44
Gambar 4.3 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 1 .....	45
Gambar 4.4 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 2 .....	46
Gambar 4.5 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 3 .....	47
Gambar 4.6 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 4 .....	48
Gambar 4.7 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai LMR .....	49

Gambar 4.8 <i>Sprinkler Tipe Pendant dan Upright</i> .....	52
Gambar 4.9 Jari-Jari Jangkauan <i>Sprinkler</i> .....	53
Gambar 4.10 Jarak Antar Kepala <i>Sprinkler</i> .....	53
Gambar 4.11 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai Dasar .....	54
Gambar 4.12 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 1 .....	55
Gambar 4.13 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 2 .....	56
Gambar 4.14 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 3 .....	57
Gambar 4.15 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai 4 .....	58
Gambar 4.16 Denah Titik <i>Head Sprinkler</i> dan <i>Hydrant</i> Lantai LMR .....	59
Gambar 4.17 <i>Ground Water Tank</i> yang ada Di Lokasi Penelitian .....	75
Gambar 4.18 Desain <i>Ground Water Tank</i> yang ada di Lokasi Penelitian .....	75
Gambar 4.19 Desain <i>Ground Water Tank</i> Perencanaan .....	78
Gambar 4.20 Bagan Alir Analisa dan Pembahasan .....	89

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Teknis <i>Hydrant</i> Gedung .....	14
Tabel 2.2 Jumlah Pasokan Air Untuk <i>Hydrant</i> Halaman .....	15
Tabel 2.3 Ukuran <i>Stand Pipe Drain</i> .....	16
Tabel 2.4 Ukuran Nominal Lubang Kepala <i>Sprinkler</i> .....	22
Tabel 2.5 Konstanta Ukuran Nominal .....	22
Tabel 2.6 Sifat-sifat Fisik Air .....	35
Tabel 2.7 Nilai Kekerasan Pipa Komersil .....	36
Tabel 2.8 Koefisien Kerugian Pada Katup .....	37
Tabel 4.1 Jumlah <i>Hydrant Box Indoor</i> Di Lantai Dasar .....	44
Tabel 4.2 Jumlah <i>Hydrant Box Indoor</i> Di Lantai 1 .....	45
Tabel 4.3 Jumlah <i>Hydrant Box Indoor</i> Di Lantai 2 .....	46
Tabel 4.4 Jumlah <i>Hydrant Box Indoor</i> Di Lantai 3 .....	47
Tabel 4.5 Jumlah <i>Hydrant Box Indoor</i> Di Lantai 4 .....	48
Tabel 4.6 Jumlah <i>Hydrant Box Indoor</i> Di Lantai LMR .....	49
Tabel 4.7 Perhitungan Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant Box Indoor</i> .....	50
Tabel 4.8 Jumlah <i>Hydrant Pillar</i> di Halaman Gedung .....	51
Tabel 4.9 Perhitungan Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant Pillar</i> .....	51
Tabel 4.10 Spesifikasi <i>Sprinkler</i> di Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang .....	52
Tabel 4.11 Jumlah Titik <i>Sprinkler</i> Di Lantai Dasar .....	54
Tabel 4.12 Jumlah Titik <i>Sprinkler</i> Di Lantai 1 .....	55
Tabel 4.13 Jumlah Titik <i>Sprinkler</i> Di Lantai 2 .....	56
Tabel 4.14 Jumlah Titik <i>Sprinkler</i> Di Lantai 3 .....	57

Tabel 4.15 Jumlah Titik <i>Sprinkler</i> Di Lantai 4 .....	58
Tabel 4.16 Jumlah Titik <i>Sprinkler</i> Di Lantai LMR .....	59
Tabel 4.17 Perhitungan Jumlah Kebutuhan Air Operasional <i>Sprinkler</i> .....	60
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Sistem Perpipaan .....	71
Tabel 4.19 Daya Pompa yang Di Butuhkan .....	74
Tabel 4.20 Perhitungan Volume Penyimpanan Air Bersih .....	74
Tabel 4.21 Spesifikasi GWT yang ada Di Lokasi Penelitian .....	75
Tabel 4.22 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Operasional <i>Hydrant Box Indoor, Hydrant Pillar, dan Sprinkler</i> .....	76
Tabel 4.23 Perencanaan Tambahan Ukuran GWT .....	77



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Perbandingan Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant Box, Hydrant Pillar</i> , dan <i>Sprinkler</i> dengan Ketersediaan Air .....	77
---	----

## DAFTAR NOTASI

$V$	= Volume air yang dibutuhkan <i>hydrant</i> ( liter ).
$Q$	= Debit aliran untuk <i>hydrant pilar</i> ( liter / menit ).
$T$	= Waktu pasokan air simpanan ( menit ).
$H_{LT}$	= <i>Head</i> total pompa (m).
$H_I$	= Berbagai kerugian head dipipa, katup, belokan, sambungan (m).
$H_A$	= <i>Head</i> statis (m).
$\Delta hp$	= Perbedaan tekanan yang bekerja pada kedua permukaan (m).
$Re$	= Bilangan <i>reynold</i> (tak berdimensi).
$V$	= Kecepatan aliran (m/det).
$D$	= Diameter dalam pipa.
$\mu$	= Kekentalan mutlak cairan.
$H_f$	= <i>Head</i> karena kerugian <i>friction</i> (m).
$F$	= Koefisien kerugian gesekan (bilangan <i>Reynolds</i> ) .
$L$	= Panjang pipa.
$D$	= Diameter dalam pipa (m).
$V$	= Kecepatan aliran (m/det).
$g$	= Kecepatan gravitasi (m/det <sup>2</sup> ).
$hf_I$	= Head karena kerugian friction (m).
$fv$	= Koefisien kerugian gesekan (bilangan <i>Reynolds</i> ).
$R$	= Jari jari lengkung sumbu belokan (m).
$\theta$	= Sudut belokan .
$P_w$	= Daya air (Kw).

- $\gamma$  = Berat air persatuan volume.
- $P$  = Daya poros sebuah pompa (kW).
- $\eta\rho$  = Efisiensi pompa (pecahan).

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Gambar Bangunan Denah Instalasi *Hydrant* dan *Sprinkler*

Lampiran 2 Foto-foto di Lokasi Penelitian dan Perlengkapan Pendukung

Lampiran 3 Dokumen Administrasi Dll.

## INTISARI

Gedung Baru Layanan Pendidikan Jurusan Gizi Poltekkes Palembang ini terletak di Jl. Sukabangun 1 No. 1159 Suka Bangun, Kec. Sukarami, Kota Palembang yang terdiri dari 6 lantai dengan luas bangunan gedung seluas 3.954,6  $m^2$  yang mempunyai fungsi dan fasilitas berbeda-beda untuk perkuliahan.

Salah satu fasilitas yang tersedia di gedung Jurusan Gizi ini untuk kenyamanan pada saat proses perkuliahan berlangsung dari bahaya kebakaran telah disediakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR), sistem *hydrant* dan *sprinkler* dalam upaya realisasi tindakan pengamanan, pencegahan, dan penanggulangan kebakaran.

Analisa yang dilaksanakan yaitu meliputi analisa kebutuhan air untuk *hydrant box*, *hydrant pillar*, dan *sprinkler*, serta kapasitas pompa terhadap pendistribusian air. Dari hasil analisa di dapat data kebutuhan air untuk *hydrant box maximum* yaitu 72  $m^3$ , *hydrant pillar maximum* yaitu 324  $m^3$ , *sprinkler maximum* yaitu 281,4  $m^3$  dan perhitungan kapasitas pompa adalah sebesar 43,274 hp untuk daya air ( $P_w$ ) *maximum* dan 61,820 hp untuk daya poros (P) *maximum*.

**Kata Kunci** : Gedung Gizi Poltekkes Palembang, *System Hydrant* dan *Sprinkler*, Kebutuhan Air, Kapasitas Pompa.

## **ABSTRACT**

*The New Building for Education Services at the Department of Nutrition, Poltekkes Palembang, is located on Jl. Sukabangun 1 No. 1159 Likes to Wake, Kec. Sukarami, Palembang City which consists of 6 floors with a building area of 3,954.6 m<sup>2</sup> which has different functions and facilities for lectures.*

*One of the facilities available in the Nutrition Department building for convenience during the lecture process from the danger of fire has provided a Light Fire Extinguisher (APAR), a hydrant system and a sprinkler in an effort to realize security, prevention, and fire prevention measures.*

*The analysis carried out includes analysis of water requirements for hydrant boxes, hydrant pillars, and sprinklers, as well as pump capacity for water distribution. From the results of the analysis, data on the water demand for the maximum hydrant box is 72 m<sup>3</sup>, the maximum hydrant pillar is 324 m<sup>3</sup>, the maximum sprinkler is 281.4 m<sup>3</sup> and the calculation of the pump capacity is 43,274 hp for water power ( $P_w$ ) maximum and 61,820 hp for maximum shaft power ( $P$ ).*

**Keywords:** *Palembang Health Polytechnic Nutrition Building, Hydrant and Sprinkler System, Water Needs, Pump Capacity.*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Politeknik Kesehatan Palembang merupakan pengembangan dan gabungan dari 6 (enam) Akademi Kesehatan yang berada di wilayah Kota Palembang yaitu Akademi Keperawatan (AKPER), Akademi Gizi (AKZI), Akademi Kebidanan (AKBID), Akademi Farmasi (AKFAR), Akademi Kesehatan GIGI (AKG), dan Akademi Analisis Kesehatan (AKK) Kesehatan Depkes Palembang.

Meningkatnya jumlah mahasiswa tentu mempengaruhi kegiatan belajar-mengajar. Maka dari itu Politeknik Kesehatan Palembang membangun Gedung Layanan Pendidikan Poltekkes Palembang yang terletak di Jl. Sukabangun 1 No. 1159 Suka Bangun, Kec. Sukarami, Kota Palembang yang saat ini sudah ada 3 tahapan pembangunan yaitu gedung baru Jurusan Analisis Kesehatan (AKK), Akademi Gizi (AKZI), dan Akademi Kesehatan Gigi (AKG). Dari pembangunan tersebut banyak faktor yang harus diperhatikan, antara lain meliputi fungsi bangunan, keamanan, kekuatan, kestabilan, keindahan serta pertimbangan ekonomis. Namun disamping menyediakan fasilitas perkuliahan khususnya belajar-mengajar juga harus memperhatikan salah satu sistem pengaman gedung bertingkat yang berfungsi untuk mengantisipasi munculnya bahaya kebakaran.

Berdasarkan KEPMEN PU Nomor 10/KPTS/2000 tentang teknis pengamanan terhadap bahaya kebakaran pada gedung dan lingkungan. Maka diperlukan perencanaan dan perancangan instalasi pemadam kebakaran yang

dirancang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) dan diharapkan dapat memberikan keamanan, keselamatan dan kenyamanan bagi pengguna bangunan. Pada Gedung Layanan Pendidikan Poltekkes Kemenkes Palembang Kampus Sukabangun khususnya Jurusan Gizi ini untuk kenyamanan para mahasiswa/siswi, dosen, dan staf kepegawaian kampus yang berada dikelas maupun dilingkungan kampus dari bahaya kebakaran telah dipasang alat pemadam kebakaran secara permanen yaitu hydrant dan sprinkler pada setiap lantainya. Instalasi *sprinkler* kebakaran merupakan sarana pemadam kebakaran yang bekerja secara handal dalam suatu ruangan pada bangunan gedung. Sedangkan hydrant adalah instalasi pemadam kebakaran yang dipasang permanen berupa jaringan pipa berisi air yang bertekanan terus menerus dan siap digunakan. Namun pada sistem pemadam kebakaran atau *fire fighting system* dibutuhkannya ketersediaan air yang harus selalu siap sedia kapanpun dibutuhkan. Air yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan air pemadam agar saat berlangsungnya pemadaman tidak terjadi kekurangan pasokan air yang dapat menyebabkan kerugian. Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Analisa Kebutuhan Air Untuk Operasional Hydrant Dan Sprinkler di Gedung Baru Layanan Pendidikan Jurusan Gizi Poltekkes Palembang**”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan, maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah kebutuhan air operasional yang harus disediakan untuk *hydrant* dan *sprinkler* pada gedung baru Layanan Pendidikan Jurusan Gizi Poltekkes Palembang.



### **1.3. Batasan Masalah**

Lokasi penelitian ini adalah di gedung baru Layanan Pendidikan Jurusan Gizi Poltekkes Palembang. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yang akan dibahas, yaitu menganalisa berapa jumlah kebutuhan air operasional yang harus disediakan untuk *hydrant* dan *sprinkler* pada setiap lantai gedung Layanan Pendidikan Poltekkes Palembang yang terdiri dari tiga bangunan gedung. Namun pada penelitian ini hanya dibatasi satu gedung yaitu Gedung Jurusan Gizi Poltekkes Palembang.

### **1.4. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisa kebutuhan air yang harus disediakan untuk sistem pemadam kebakaran *hydrant* dan *sprinkler* di gedung baru Layanan Pendidikan Jurusan Gizi Poltekkes Palembang.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kebutuhan air yang harus disediakan untuk operasional *hydrant* dan *sprinkler* di gedung Layanan Pendidikan Jurusan Gizi Poltekkes Palembang.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang dipergunakan untuk mempermudah dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini diuraikan latar belakang dari penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yg di ambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa literatur review yang berhubungan dengan penelitian.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini berisikan mengenai metode penelitian seperti persiapan pengambilan data , survey lokasi dan pengumpulan data primer dan sekunder.

## **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

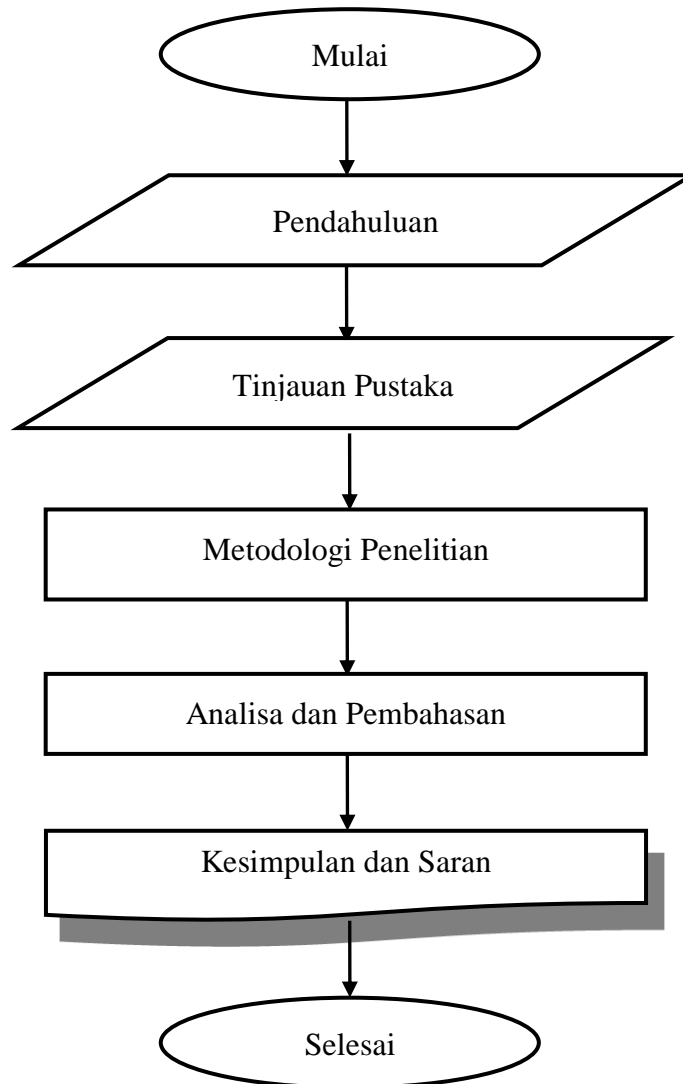
Dalam bab ini berisi pembahasan pengolahan data mengenai analisa kebutuhan air untuk operasional hydrant dan sprinkler di gedung baru layanan pendidikan Jurusan Gizi Poltekkes Palembang.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisikan beberapa kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya.

## 1.6. Bagan Air Penulisan

Adapun bagan alir metode penulisan adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1. Bagan Alir Penulisan

## DAFTAR PUSTAKA

- Azrie, Muhammad Iqbal, 2018, “*Analisa Kebutuhan Air Untuk Hydrant Dan Sprinkler Di Transmart Mall Palembang*”, Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Firmansyah, 2021, “*Analisa Kebutuhan Air Untuk Operasional Hydrant Serta Sprinkler Di Gedung Baru PT Telkomsel Regional KM 7 Palembang*” Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Septiani Yelly, 2014, “*Analisa Kebutuhan Air Untuk Hydrant Dan Sprinkler Di Hotel Santika Jalan Radial Palembang*”.Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Sularso, Harura Tahara. 2000. *Pompa dan Kompresor (Cetakan Ketujuh)*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum 2008. No. 26/PRT/M/2008. *Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*.
- SNI 03-3989-2000. *Tata Cara Perencanaan Dan pemasangan Sistem Sprinkler Otomatik Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung..*
- SNI 03-3987-1995., *Tata Cara Perencanaan, Pemasangan, Pemadam Api Ringan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung*.
- SNI 03-1745-2000., *Tata Cara Perencanaan, Dan Pemasangan Sistem Pipa Tegak Dan Slang Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung*.
- NFPA 13. *Standard For The Installation Of Sprinkler Systems*. 2013 Edition. National Fire Protection Association.
- NFPA 14. *Standard For The Installation Of Stand Pipe, Private Hydrant, And Hose System*. 2013 Edition. Natonal Fire Protection Assosiation.