

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH UNTUK OPERASIONAL DAN
AIR *HYDRANT BOX* PADA GEDUNG EKONOMI DAN BISNIS PROYEK
UIN RADEN FATAH PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

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

Oleh :

SITI MARYAM

112016147

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
TAHUN 2020**

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH UNTUK OPERASIONAL DAN
AIR *HYDRANT BOX* PADA GEDUNG EKONOMI DAN BISNIS PROYEK
UIN RADEN PATAH PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh :
SITI MARYAM
11 2016 147

Telah Disahkan Oleh :

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T.

**Ketua Progam Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Palembang**



Ir. Revisdah, M.T.

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH UNTUK OPERASIONAL DAN AIR *HYDRANT BOX* PADA GEDUNG EKONOMI DAN BISNIS PROYEK UIN RADEN FATAH PALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Siti Maryam
NIM. 112016147

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada Rabu tanggal 26 Agustus 2020

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,


Ir. H. Zainul Bahri, M.T
NIDN. 0001065601

Pembimbing Kedua,


Ir. H. Matsyuri Ayat, M.Si
NIDN. 0016025701

Dewan Penguji :



1. Ir. H. Syukri Malian, M.T
NIDN. 8823160017



2. Ir. Revisda, M.T
NIDN. 0231056403

3. Ir. H. Matsyuri Ayat, M.Si
NIDN. 0016025701

4. Ir. H. Zainul Bahri, M.T
NIDN. 0001065601

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)



Program Studi Sipil

Ketua,


Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir yang berjudul “*Analisa Kebutuhan Air Bersih untuk Operasional dan Air Hydrant Box Pada Gedung Ekonomi dan Bisnis Proyek UIN Raden Fatah Palembang*” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Agustus 2020



SITI MARYAM

NRP. 11 2016 147

INTISARI

Proyek UIN Raden Fatah Palembang merupakan proyek pembangunan kampus B di jalan Pangeran Ratu, Jakabaring. Proyek UIN Raden Fatah Palembang menggunakan dana Islamic Bank Development (IsBD) Dan PT. Nindya Karya (Persero) telah dipercaya sebagai kontraktor yang akan membangun kampus UIN Raden Fatah Palembang, di atas lahan seluas 350.000 m² ini nantinya akan dibangun 9 gedung yang masing-masing gedung memiliki 4 lantai, salah satu gedungnya yaitu, gedung Ekonomi dan Bisnis dengan luas bangunan ± 3.000 m².

Kebutuhan air pada saluran *hydrant box* sangat penting kegunaannya dalam memberikan pelayanan dan keamanan bagi pengguna gedung dalam keadaan darurat atau pada saat terjadi kebakaran. Agar terpenuhinya kebutuhan air maka ketersediaan air Panel *tank fiberglass* harus selalu ada agar pada saat terjadi kebakaran air dapat langsung digunakan dan tidak kekurangan air. Adapun Panel *tank fiberglass* yang digunakan untuk *hydrant box* yaitu, panel *tank fiberglass* berkapasitas 160 m², dan Panel *roof tank* berkapasitas 100 m² untuk air bersih.

Dari hasil analisa diperoleh kebutuhan air bersih untuk gedung Ekonomi dan Bisnis UIN Raden Fatah Palembang adalah 117.774,8 liter/hari dan kebutuhan air untuk operasional *hydrant box* adalah 190.080 liter. Jadi, jika dilihat dari perhitungan kebutuhan air yang diperlukan maka kesediaan air di bak penampungan air (*resevoir*) untuk air bersih maupun *hydrant box* harus tersuplai dengan baik untuk memenuhi kebutuhan air di gedung Ekonomi dan Bisnis. sedangkan jumlah air yang tersedia di panel *tank fiberglass* sangat mencukupi adalah sebesar 420.000 liter/hari.

Kata kunci : Gedung ekonomi dan bisnis, kebutuhan air, analisa.

ABSTRACT

Project UIN Raden Fatah Palembang is a construction project for campus B in Pangeran Ratu Street, Jakabaring. The project of UIN Raden Fatah Palembang using Islamic Bank Development (IsBD) and PT. Nindya Karya (Persero) has been trusted as a contractor that will build the campus of Raden Fatah in Palembang UIN, on an area of 350,000 m² will be built 9 buildings each building has 4 floors, one of which is the building of economy and business with a building area \pm 3,000 m².

The need for water in hydrant box lines is very important in providing service and safety for building users in an emergency or in the event of a fire. In order to meet the water needs, the availability of water Fiberglass tank panels must always be there so that in the event of a water fire can be directly used and not short of water. Fiberglass tank panels used for hydrant boxes, namely, fiberglass tank panels with a capacity of 160 m², and panel roof tanks with a capacity of 100 m² for clean water.

From the analysis obtained the need for clean water for the building Economy and Business UIN Raden Fatah Palembang is 117,774.8 liters /day and the water needs for hydrant box operation is 190,080 liters. So, judging by the calculation of water needs, the willingness of water in the water reservoir (resevoir) for clean water and hydrant box should be well supplied to meet the water needs in the Economy and Business buildings. while the amount of water available in fiberglass tank panels is very sufficient is 420,000 liters/day.

Keywords: building economics and business, water needs, analysis.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik Tugas Akhir ini, dengan judul “**Analisa Kebutuhan Air Bersih Untuk Operasional dan Air Hyrant Box pada Gedung Ekonomi dan Bisnis Proyek UIN Raden Fatah Palembang**”. Serta tidak lupa shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi kita semua.

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

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan yang sangat berharga, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yg ditentukan. Pada kesempatan ini tak lupa penulis 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 SWT atas segala rahmat, ridho dan karunia yang diberikan.
2. Bapak Ir. H. Zainul Bahri, M.T., Dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Ir. H. Matsyuri Ayat, M.T., Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.

Dan tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., M.M., Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T., Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
5. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Kedua orang tua dan adikku yang telah banyak membantu dan selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh mahasiswa/i Fakultas Teknik Program Studi Sipil terkhususnya Angkatan 2016 yang selalu mendukung dan mendo'akan dan memberikan perhatian dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dan penyemangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT. Dalam Penulisan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa pembahasan yang disajikan tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini dari kekurangan dan kesalahan yang ada di masa mendatang.

Semoga Laporan Akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca ataupun bagi penulis sendiri. Demikian yang bisa penulis sampaikan.

Wassalamu'Alaikum Wr. Wb

Palembang, 26 Agustus 2020



Siti Maryam
NRP : 11 2016 147

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
INTISARI.....	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
1.7 Bagan Alir Penulisan.....	5

1.8 Gambar Lokasi	6
-------------------------	---

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Definisi Air Bersih	7
2.1.2 Kebutuhan Air Bersih	7
2.1.3 Kebutuhan Air Domestik	8
2.1.4 Kebutuhan Air Non Domestik	10
2.1.5 Sumber Air Bersih	12
2.1.6 Sistem Penyediaan Air Bersih	12
2.1.7 Definisi Api	14
2.1.7.1 Diagram Fenomena Kebakaran	14
2.1.7.2 Klasifikasi Api	16
2.1.7.3 Teknik Pemadaman Api	17
2.1.7.4 Sumber Potensi Penyebab Kebakaran	17
2.1.7.5 Teori Kebakaran	19
2.1.7.6 Sebab-sebab Terjadi Kebakaran	19
2.1.8 Sistem Proteksi Kebakaran	20
2.1.9 Sistem Keamanan Gedung	21
2.1.10 Klasifikasi Hunian	21
2.2 Landasan Teori	22
2.2.1 <i>Hydrant</i>	22
2.2.2 Jenis-jenis <i>Hydrant</i>	22

2.2.3	Bagian-bagian dari Sistem <i>Hydrant (Hydrant System)</i>	26
	
2.2.3.1	Persediaan Air	26
2.2.3.2	Pompa	27
2.2.3.3	Pemipaan.....	29
2.2.4	Komponen Sistem <i>Hydrant</i>	32
2.2.5	Perhitunga Kebutuhan Air Bersih.....	33

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Peta Lokasi.....	37
3.2	Pengumpulan Data	37
3.2.1	Data Primer.....	38
3.2.2	Data Sekunder.....	43
3.3	Pengolahan Data.....	44
3.4	Bagan Alir Penelitian.....	45

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Analisis Kebutuhan Air Bersih	46
4.2	Menghitung Kebutuhan Air Bersih untuk Operasional Gedung Ekonomi dan Bisnis UIN Raden Fatah Palembang.....	47
4.2.1	Menghitung Kebutuhan Air Bersih Perorang.....	47
4.2.2	Menghitung Kebutuhan Air Bersih untuk Toilet.....	48
4.2.3	Menghitung Kebutuhan Air Bersih untuk Wastafel ..	50
4.2.4	Menghitung Kebutuhan Air Bersih untuk Peturasan .	51
4.2.5	Menghitung Kebutuhan Air Bersih untuk <i>Pantry</i>	52

4.3 Total Kebutuhan Air Bersih.....	53
4.4 Menghitung Kebutuhan Air untuk Keadaan Darurat (<i>Hydrant Box</i>)	54
4.5 Menghitung Ketersediaan Air di Panel <i>tank Fiberglass</i>	59
4.6 Pemakaian Air Bersih Harian Maksimum Dan Pada Jam Puncak	62
4.7 Bagan Alir Penelitian.....	64

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan air di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang sangatlah penting selain untuk kebutuhan sehari-hari di gedung tersebut, air juga digunakan untuk keperluan hydrant box yang digunakan sebagai alat pemadam kebakaran. Dimana alat ini dirancang untuk menanggulangi terjadinya kebakaran di gedung Ekonomi dan Bisnis tersebut. Oleh sebab itu, Pada gedung Ekonomi dan Bisnis penyediaan air bersihnya harus terpenuhi dengan sangat baik agar pada saat darurat, misalnya kebakaran air nya masih dapat digunakan. Untuk itu penyediaan air didapat dari dua sumber yaitu sumber air tanah (sumur bor), dan PDAM yang ditampung di Panel *tank fiberglass* digedung Ekonomi dan Bisnis.

Selain kesediaan air yang cukup untuk gedung, pihak gedung juga harus menyediakan peralatan pendukung jika terjadi kebakaran. Seperti *hydrant box*, alat ini memiliki fungsi untuk memadamkan api.

Gedung Ekonomi dan Bisnis terdiri dari 4 lantai, dengan jumlah penghuni 1.220 orang yang kebutuhan air perharinya memerlukan sekitar 117.774,8liter/hari = 118 m³ dan untuk kebutuhan air *hydrant box* di Gedung Ekonomi dan Bisnis UIN Raden Fatah Palembang adalah 190.080 liter oleh karena, itu gedung ini sangat membutuhkan *hydrant box* sebagai alat untuk pemadaman kebakaran.

Untuk itu penulis akan menganalisa kebutuhan air yang diperlukan di gedung ekonomi dan bisnis. Hal inilah yang melatar belakangin penulis untuk melakukan

penelitian yang berjudul “**Analisa Kebutuhan Air Bersih Untuk Operasional dan Air *Hydrant Box* Pada Gedung Ekonomi dan Bisnis Proyek UIN Raden Fatah Palembang.**”

1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menghitung penggunaan air bersih untuk operasional dan air *hydrant box* di Gedung Ekonomi dan Bisnis UIN Raden Fatah Palembang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan air bersih untuk operasional dan air yang diperlukan pada saat terjadi kebakaran di Gedung Ekonomi dan Bisnis UIN Raden Fatah Palembang.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang serta maksud dan tujuan dari penelitian ini, maka yang menjadi pokok permasalahan yaitu kebutuhan air bersih untuk operasional dan air *hydrant box* di Gedung Ekonomi dan Bisnis UIN Raden Fatah Palembang.

1.4. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian dan memperjelas penyelesaian sehingga mudah dipahami dan penyusunannya lebih terarah, maka dilakukan pembatasan masalah ditinjau yaitu :

1. Kebutuhan air bersih untuk operasional di Gedung Ekonomi dan Bisnis UIN Raden Fatah Palembang.

2. Tidak dilakukan perhitungan pada *sprinkler*.
3. Tidak dilakukan perhitungan pada jaringan pipa dan pompa yang ada pada *hydrant box*.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Secara Akademis : Menjadi bahan Referensi, Bahan Penelitian Bagi Mahasiswa/i
2. Secara Praktis : Menjadi acuan akademisi untuk memberikan pemahaman sebagai penelitian dibidang distribusi kebutuhan air pada hydrant box.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam Penelitian ini Sistem penulisan atau sistematika penulisan akan disusun menjadi 5 (lima) bab saling melengkapi dan saling berhubungan sehingga menjadi satu kesatuan utuh.

Adapun sistematika penulisan diuraikan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Menguraikan yang menjadi latar belakang penelitian, pembatasan dan perumusan masalah, maksud dan tujuan yang ingin dicapai, ruang lingkup dan sistematika dari penulisan laporan penelitian.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas dasar teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dengan landasan beberapa literatur serta referensi penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian

Membahas metode penelitian yang berisikan tentang pembatasan penelitian, populasi dan sample penelitian, metode pengumpulan data, instrument penelitian serta pengolahan dan analisis data penelitian.

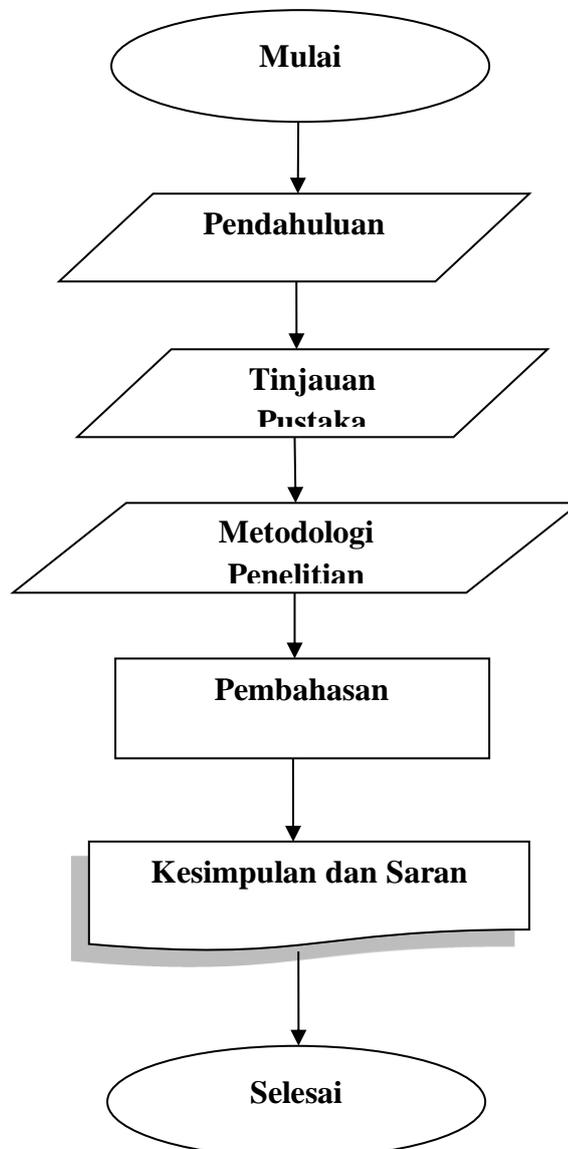
BAB IV Pembahasan

Analisa dan Perhitungan, membahas tentang analisa perhitungan dari data-data yang didapat sesuai dengan kondisi aktual di lapangan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Memberikan Kesimpulan dari hasil penelitian dan saran – saran yang dianggap perlu untuk meningkatkan fungsi Hydrant box sebagai alat pemadam kebakarn yg bekerja dengan baik pada gedung Ekonomi dan Bisnis UIN Raden Fatah Palembang.

1.7 Bagan Alir Penulisan.



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

1.8 Gambar Lokasi



Gambar 1.2 Peta Lokasi

DAFTAR PUSTAKA

- SNI 03-1735-2000., *Tata cara Perencanaan Akses Bangunan dan Akses Lingkungan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.*
- Noerbambang, M. Soufyan dan Takeo Morimura. 1991. *Perancangan dan Pemeliharaan Sistem Plambing* (Cetakan Keempat). Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Septiani, Yelly. 2015. *Mengenai Analisa Kebutuhan Air Untuk Hydrant dan Sprinkler di The Arista Hotel Palembang.* Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Amalia, Rizki, Kiki. 2015. *Mengenai Analisa Kebutuhan Air Untuk System Hydrant dan Sprinkler Berdasarkan PERMEN PU NO 26/PRT/M/2008 di Gedung Bank Sumsell Babel Jakabaring Palembang.* Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Fadhil, Muhammad Ariq, 2018. *Analisa Kebutuhan Air Bersih di Rumah Sakit Umum Daerah OKU Timur, Provinsi Sumatra Selatan.* Fakultas Teknik Prodi Sipil. Universitas Muhammadiyah Palembang.