

**EVALUASI SISTEM PROTEKSI HIDRAN SEBAGAI
PENGENDALIAN BAHAYA KEBAKARAN
PADA GEDUNG KULIAH TERPADU**

LAPORAN PROYEK AKHIR



**Oleh:
MUHAMMAD ALDI FIRMANSYAH
NIM. 362122401023**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI
2024**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**EVALUASI SISTEM PROTEKSI HIDRAN SEBAGAI
PENGENDALIAN BAHAYA KEBAKARAN
PADA GEDUNG KULIAH TERPADU**

LAPORAN PROYEK AKHIR



Proyek Akhir Ini Dibuat dan Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Kelulusan Program Studi Diploma III Teknik Sipil dan Mencapai
Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)

Oleh:

MUHAMMAD ALDI FIRMANSYAH

NIM. 362122401023

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI**

2024

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

PERSEMBAHAN

Dalam Penyelesaian Laporan Proyek Akhir ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan yang luar biasa dari beberapa pihak. Saya ingin menyampaikan banyak terima kasih dan saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT dengan segala nikmat dan rahmat serta karunia-Nya kepada penelitian dalam menyusun Proyek Akhir ini, Dengan rasa syukur yang mendalam maka kupersembahkan Proyek Akhir ini sebagai ungkapan terima kasih atas segala karunia dan petunjuk-Mu. Semogah karya ini menjadi salah satu bentuk kecil dan upaya pengabdian dan penghormatan atas rahmat dan karunia-Nya.
2. Ibunda Umi Kulsum tercinta yang telah mendoakan Saya biar cepat lulus dan memberikan kasih sayang yang tak ternilai serta dukungan dan motivasi selama ini.
3. Almarhum Ayahanda Bapak Mochammad Mochtar tercinta, yang selalu memberikan yang terbaik dan selalu mensupport dalam keadaan apapun serta selalu banting tulang demi keluarganya hingga akhir hayatnya.
4. Kakak Saya Safrida, Dian Pratiwi, Mari Andani, Muhammad Aldi Firmansyah, serta Ponakan dari Kakak Saya Nafas Nabila Finda Kamandanu yang telah memberikan saya semangat dalam penyelesaian Laporan proyek akhir ini.
5. Guru-guru yang senantiasa yang telah membimbing saya mulai Tk sehingga saya sampai lulus SMK PGRI 2 Giri Banyuwangi.
6. Ibu Megalita Rodiyani, S.T., M.T. dan Ibu Eva Olivia Hutasoit, S.T., M.T. yang telah membimbing saya dalam proses pelaksanaan Laporan Proyek Akhir ini Sehingga sampai selesai serta seluruh Ibu Dosen yang telah membimbing saya pada proses pembelajar di Program Studi D-III Teknik Sipil.
7. Ibu Rahayu Pradita, S.ST., M.T. dan Bapak Catur Bejo Santoso, S.T., M.T. selaku dosen penguji. Banyak terimakasih telah memberi ilmu serta saran yang membangun untuk Laporan Proyek Akhir Saya sehingga dapat selesai dengan berjalan lancar dan maksimal.
8. Bapak Ir. Mirza Ghulam Rifqi, S.T., MST. Banyak terimakasih atas pembimbing saya dalam proses pengumpulan data di Gedung Kuliah Terpadu Poliwangi.
9. Ibu Qurrotus Shofiyah, S.T., M.T. Banyak terimakasih atas peminjaman *form* alat-alat jangka sorong di Gedung Kuliah Terpadu Poliwangi.
10. Terimakasih Kepada Ibu Dana Kumala, A.Md. atas *support* saya untuk sidang akhir proyek akhir saya.
11. Almameter Program Studi Teknik Sipil dan keluarga Besar Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.

12. Untuk Teman-teman Saya Mulai Angkatan 2021 yang telah memberi dukungan dan semangat serta motivasi dan bantuan.
13. Moch. Badrus Kholiludin dan Bagus Dwi Cahyono terimakasih karena selalu ada disaat saya membutuhkan bantuan mulai dari kerja praktik hingga saya menyelesaikan proyek akhir ini.
14. Azman Ridho Abdillah teman saya mulai kuliah untuk mendukung segala hal yang saya lakukan, juga mendoakan yang terbaik untuk saya dan senantiasa ada untuk saya selama ini, banyak terimakasih atas ikhlas dan selalu Bahagia atas kebahagiaan saya.

MOTTO

“Jangan mudah menyerah pada mimpi-mimpi kita. Kita harus berusaha keras dan berdoa kepada allah. Karena Allah tidak akan menyia-nyiakan dari usaha kita yang Ikhlas.”

“Jangan Pernah merasa rendah diri karena Allah menciptakan kita dengan sempurna, kita hanya perlu bersyukur dan berusaha menjadi lebih baik setiap hari.”

(Gus Muhammad Iqdam)

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Muhammad Aldi Firmansyah

NIM: 362122401023

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Proyek Akhir yang berjudul PA Saya Yaitu: "Evaluasi Sistem Proteksi Hidran Sebagai Pengendalian Bahaya Kebakaran Pada Gedung Kuliah Terpadu" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas kehabisan dan kebenaran dari isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Banyuwangi,

Yang menyatakan,



Muhammad Aldi Firmansyah
NIM. 362122401023

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**EVALUASI SISTEM PROTEKSI HIDRAN SEBAGAI
PENGENDALIAN BAHAYA KEBAKARAN
PADA GEDUNG KULIAH TERPADU**

Proyek Akhir Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli
Madya Teknik (A.Md.T.) Diploma III Teknik Sipil
Politeknik Negeri Banyuwangi

Oleh:

Muhammad Aldi Firmansyah
NIM. 362122401023

Tanggal Ujian: 16 Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing 1	: Megalita Rodiyani, S.T., M.T.	(.....)
Pembimbing 2	: Eva Olivia Hutasoit, S.T., M.T.	(.....)
Penguji 1	: Rahayu Pradita, S.ST., M.T.	(.....)
Penguji 2	: Catur Bejo Santoso, S.T., M.T.	(.....)

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Wahyu Nuri Wari, S.T., M.T.
NIP. 198612312019032016

Mengesahkan,
Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil



Kedi Hendra Wiryasuta, M.T.
NIP. 199202022019031027

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

EVALUASI SISTEM PROTEKSI HIDRAN SEBAGAI PENGENDALIAN BAHAYA KEBAKARAN PADA GEDUNG KULIAH TERPADU

Nama Mahasiswa : Muhammad Aldi Firmansyah
NIM : 362122401023
Pembimbing : 1. Megalita Rodiyani, S.T., M.T.
2. Eva Olivia Hutasoit, S.T., M.T.

ABSTRAK

Gedung Kuliah Terpadu Politeknik Negeri Banyuwangi merupakan gedung kuliah dengan 7 lantai yang dilengkapi dengan sistem proteksi kebakaran yaitu hidran. Untuk memastikan kelayakan dan keefektifan sistem proteksi kebakaran pada Gedung Kuliah Terpadu diperlukan evaluasi kinerja hidran. Penelitian ini menggunakan metode observasi yaitu pengumpulan data secara langsung dalam sistem proteksi hidran pada Gedung Kuliah Terpadu serta evaluasi sistem proteksi hidran dilakukan berdasarkan dari SNI 03-1735-2000 Tentang tata cara perencanaan akses bangunan dan akses lingkungan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 Tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan. Dari hasil perhitungan Kebutuhan air untuk *fire hydrant* pada Gedung Kuliah Terpadu Politeknik Negeri Banyuwangi sebesar $240 \text{ m}^3/\text{detik}$ atau $240.000 \text{ liter/detik}$. Luas bangunan Gedung Kuliah Terpadu sekitar $9.598,76 \text{ m}^2$, memiliki instalasi *fire hydrant* sebanyak 14 unit dalam ruangan gedung dan 1 unit diluar gedung, jarak selang hidran dalam ruangan gedung mencapai 38 meter dan 50 meter diluar gedung, perhitungan diameter pipa sebesar 2 inci, sesuai dengan diameter pipa yang ada di Gedung Kuliah Terpadu Poliwangi. Dari hasil evaluasi diatas sistem proteksi hidran pada Gedung Kuliah Terpadu Politeknik Negeri Banyuwangi sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008, dan SNI 03-1735-2000.

Kata Kunci: Evaluasi Hidran, Gedung Kuliah Terpadu, Hidran, Proteksi Kebakaran

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

***EVALUATION SYSTEM PROTECTION HYDRANT AS
CONTROL DANGER FIRE ON BUILDING
STUDYING INTEGRATED***

By : Muhammad Aldi Firmansyah
Student Identity Number : 362122401023
Supervisor : 1. Megalita Rodiyani, S.T., M.T.
2. Eva Olivia Hutasoit, S.T., M.T.

ABSTRACT

The Banyuwangi State Polytechnic Integrated Lecture Building is a 7-story lecture building equipped with a fire protection system, namely hydrants. To ensure the feasibility and effectiveness of the fire protection system in the Integrated Lecture Building, an evaluation of hydrant performance is required. This research uses an observation method, namely direct data collection in the hydrant protection system in the Integrated Lecture Building and evaluation of the hydrant protection system is carried out based on SNI 03-1735-2000 concerning procedures for planning building access and environmental access for preventing fire hazards in buildings and regulations. Minister of Public Works Number 26/PRT/M/2008 concerning technical requirements for fire protection systems in buildings and the environment. From the calculation results, the water requirement for the fire hydrant at the Banyuwangi State Polytechnic Integrated Lecture Building is 240 m³/second or 240,000 liters/second. The building area of the Integrated Lecture Building is around 9,598.76 m², it has 14 fire hydrant installations inside the building and 1 unit outside the building, the distance between the hydrant hoses inside the building reaches 38 meters and 50 meters outside the building, the calculated pipe diameter is 2 inches, in accordance with the diameter pipes in the Poliwangi Integrated Lecture Building. From the evaluation results above, the hydrant protection system in the Banyuwangi State Polytechnic Integrated Lecture Building is in accordance with Minister of Public Works Regulation Number 26/PRT/M/2008, and SNI 03-1735-2000.

Keywords: Evaluation Hydrant, Integrated Lecture Building, Hydrant, Fire Protection Hydrants

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini dilakukan guna memenuhi salah satu syarat kelulusan Di Program Studi D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi Dan Mencapai Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.) Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Proyek Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Proyek Akhir ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu senantiasa memberikan dukungan, motivasi, serta nasihat dan baik secara moral maupun finansial.
2. Bapak Ir. M. Shofi'ul Amin, S.T., M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Banyuwangi.
3. Ibu Ir. Wahyu Naris Wari, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
4. Bapak I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T. Selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
5. Ibu Megalita Rodiyani, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 1 Proyek Akhir.
6. Ibu Eva Olivia Hutasoit, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 2 Proyek Akhir.
7. Ibu Rahayu Pradita, S.ST., M.T. Selaku Dosen Penguji 1 Proyek Akhir.
8. Bapak Catur Bejo Santoso, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji 2 Proyek Akhir.
9. Seluruh Dosen Program Studi D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi dan teman-teman Angkatan tahun 2021 yang senantiasa mendukung, menyemangati, dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan laporan PA ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini masih banyak kekurangan. oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran untuk menjadikan Laporan Proyek Akhir ini menjadi lebih baik lagi. Semogah Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Banyuwangi, 16 Juli 2024

Penulis

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN	v
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN	ix
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>.....	xv
KATA PENGANTAR	xvii
DAFTAR ISI	xix
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR TABEL	xxiii
DAFTAR LAMPIRAN	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Definisi Hidran Kebakaran.....	3
2.2 Segitiga Api.....	4
2.2.1 Oksigen	4
2.2.2 Bahan Bakar.....	4
2.2.3 Panas	4
2.2.4 Sumber	4
2.3 Manajemen Pencegahan Hidran Kebakaran	5
2.3.1. Kebijakan Manajemen.....	5
2.3.2. Organisasi dan Prosedur	5
2.3.3. Identifikasi Resiko Hidran Kebakaran	6
2.3.4. Pembinaan dan Pelatihan.....	7
2.3.5. Sistem Proteksi Hidran Kebakaran.....	7
2.3.6. Sistem Proteksi Pasif.....	8
2.3.7. Sistem Proteksi Aktif.....	8
2.3.8. APAR	9

2.3.9. Alarm.....	10
2.3.10. Sprinkler	11
2.3.11. Detektor	12
2.3.12. Hidran	13
2.4 Inpeksi Hidran Kebakaran.....	15
2.5 Pengendalian Hidran Kebakaran	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.1.1 Penelitian Gedung Kuliah Terpadu	19
3.1.2 Waktu Penelitian	20
3.2 <i>Flowchart</i> Metode Penelitian	20
3.3 Prosedur Penelitian.....	21
3.3.1 Sudi Literatur.....	21
3.3.2 Studi Pendahuluan.....	21
3.3.3 Pengumpulan Data	22
3.3.4 Pengolahan Data.....	23
3.3.6 Hasil dan Pembahasan.....	25
3.3.7 Penutup dan Kesimpulan.....	25
3.4 Jadwal Kegiatan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Data Teknis.....	29
4.2. Evaluasi Jumlah Hidran.....	30
4.3. Evaluasi Letak Hidran	30
4.4. Evaluasi Pompa Hidran	31
4.5. Menghitung Kapasitas Pompa Hidran.....	32
4.6. Menghitung Pasokan Air Pipa Tegak.....	35
4.7. Evaluasi Dimensi Perpipaan <i>Fire Hydrant</i>	35
4.8. Kebutuhan Air Sistem <i>Fire Hydrant</i>	36
BAB V PENUTUP	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Segitiga Api.....	4
Gambar 2.2 Apar.....	9
Gambar 2.3 <i>Alarm</i>	11
Gambar 2.4 <i>Sprinkler</i>	12
Gambar 2.5 <i>Detektor</i>	12
Gambar 2.6 Hidran.....	14
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Gedung Kuliah Terpadu	19
Gambar 3.2 Gedung Kuliah Terpadu	19
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Pelaksanaan Proyek Akhir.....	20
Gambar 3.4 Lanjutan <i>Flowchart</i> Pelaksanaan Proyek Akhir	21
Gambar 3.5 <i>Layout</i> Gedung Kuliah Terpadu Politeknik Negeri Banyuwangi	23
Gambar 4.1 Denah Hidran Lantai 1	31
Gambar 4.2 Denah Hidran Lantai 2	31
Gambar 4.3 Pompa Booster Lantai Atap	32
Gambar 4.4 Pompa <i>Fire Hydrant</i>	33
Gambar 4.5 Diameter Pipa Fire Hydrant Untuk Di Luar.....	36

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Sistem Proteksi Hidran.....	22
Tabel 3.2 Data Sistem Proteksi Hidran.....	23
Tabel 3.3 Jadwal Kegiatan.....	27
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Luas Bangunan Gedung.....	30
Tabel 4.2 Evaluasi Pompa Hidran	32
Tabel 4.3 Data Pompa Hidran.....	34

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Administratif

- a. Kartu Kontrol Bimbingan PA
- b. Formulir Revisi Sidang Akhir PA

Lampiran 2 Data Proyek Akhir

- a. Gambar *As Built Drawing* Denah Instalasi Hidran Lantai 1
- b. Gambar *As Built Drawing* Denah Instalasi Hidran Lantai 2
- c. Gambar *As Built Drawing* Denah Instalasi Hidran Lantai 3
- d. Gambar *As Built Drawing* Denah Instalasi Hidran Lantai 4
- e. Gambar *As Built Drawing* Denah Instalasi Hidran Lantai 5
- f. Gambar *As Built Drawing* Denah Instalasi Hidran Lantai 6
- g. Gambar *As Built Drawing* Denah Instalasi Hidran Lantai 7
- h. Gambar *As Built Drawing* Sistem Instalasi Sprinkler & Hidran
- i. Sni 03-1735-2000 Tentang Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan Dan Akses Lingkungan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung
- j. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”