

**REDESAIN SISTEM INSTALASI PLUMBING AIR PANAS
PADA GEDUNG HOTEL POLIWANGI JINGGO
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI**

LAPORAN PROYEK AKHIR



**MOH AS HIKAM
NIM. 362122401119**

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

**REDESAIN SISTEM INSTALASI PLUMBING AIR PANAS
PADA GEDUNG HOTEL POLIWANGI JINGGO
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI**

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.)

**MOH AS HIKAM
NIM. 362122401119**

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

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

PERSEMBAHAN

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, motivasi dan bantuan yang luar biasa dari beberapa pihak. Disini saya mengucapkan banyak terima kasih yang saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya yang sangat saya banggakan, Ibunda Lina Budiarti dan Ayahanda Hasanah tercinta, keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap ini. Dan tidak lupa untuk kekasih tercinta Wulan Purnomo yang selalu memberikan motivasi dan semangat sehingga mendorong saya sampai pada tahap ini,
2. Dosen dan Teknisi Program Studi Diploma III Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan dan arahan yang sangat berharga,
3. Almamater dan Keluarga Besar Program Studi Diploma III Teknik Sipil yang telah memberikan banyak pengalaman untuk menjadi lebih baik,
4. Teman-teman angkatan 2021 yang telah memberikan banyak pengalaman untuk berjuang menyelesaikan masa kuliah ini,
5. Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi, yang telah memberikan Pelajaran dan sudut pandang untuk berfikir positif kedepannya,
6. Dan semua pihak yang tidak tercantum Namanya saya ucapkan terimakasih yang sebesar besarnya atas penyelesaian proyek akhir ini.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

MOTO

Jangan makan sambil lari

(Sujiwo Tejo)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Moh AS Hikam

NIM : 362122401119

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir yang berjudul “Redesain Sistem Instalasi Plumbing Air Panas Pada Gedung Hotel Poliwangi Jinggo Politeknik Negeri Banyuwangi” adalah benar benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkansumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran 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 saksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Banyuwangi 08 Agustus 2024



Moh AS Hikam
NIM. 362122401119

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**REDESAIN SISTEM INSTALASI PLUMBING AIR PANAS
PADA GEDUNG HOTEL POLIWANGI JINGGO
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI**

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

**Oleh :
Moh AS Hikam
NIM.362122401119**

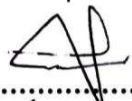
Tanggal Ujian : 08 Agustus 2024

Menyetujui

Pembimbing 1 : Megalita Rodiyani, S.T., M.T.

(.....)

Pembimbing 2 : Muhammad Hilmy. M.Pd.

(.....)

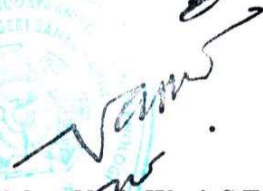
Penguji 1 : Wahyu Satyaning Budhi, S.ST., M.T.

(.....)

Penguji 2 : Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T.

(.....)

**Mengesahkan
Ketua Jurusan Teknik Sipil**


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

**Mengetahui
Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil**


I Ketut Hendra Wirvasuta, M.T.
NIP. 199202022019031027

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**REDESAIN SISTEM INSTALASI PLUMBING AIR PANAS
PADA GEDUNG HOTEL POLIWANGI JINGGO
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI**

Nama Mahasiswa : Moh A.S Hikam
NIM : 362122401119
Pembimbing : 1. Megalita Rodiyani, S.T., M.T.
2. Muhammad Hilmy, M.Pd.

ABSTRAK

Redesain instalasi air panas merupakan upaya untuk meningkatkan efisiensi, keandalan, dan keamanan sistem pengaliran air panas dalam suatu bangunan atau fasilitas. Masalah yang ditinjau terkait adanya perkembangan dari penggunaan hotel poliwangi jinggo yang semakin bertambah sehingga jumlah penggunaan air ikut bertambah yang mengakibatkan kapasitas air, kondisi pipa dan kapasitas tangki harus di rencanakan kembali. Metode yang digunakan melibatkan survei kondisi existing debit air, jenis pipa, dan tangki air yang sudah ada, dan perhitungan kebutuhan berdasarkan SNI 03-7065-2005. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa volume tangki air sebesar 2000 liter dan pada kondisi existing sebesar 1000 liter dengan demikian hotel Poliwangi Jinggo tidak sesuai dengan SNI 03-7065-2005, sehingga dilakukan redesign sistem instalasi plumbing air panas agar kebutuhan air panas di hotel poliwangi jinggo dapat terpenuhi. Hasil dari perhitungan bahwasannya Redesain Sistem Perpipa-an Air panas Gedung Hotel Poliwangi Jinggo bertingkat 4 dengan jumlah penghuni sebanyak 150 orang maka diperlukan air panas sebanyak 1650 liter, jenis pipa PE berukuran $\frac{3}{4}$ dengan debit air sebesar 16 l/detik dan penambahan kapasitas volume tangki sebesar 2000 liter.

Kata kunci : efisiensi, redesign, instalasi plumbing air panas

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**REDESIGN OF HOT WATER PLUMBING INSTALLATION SYSTEM
AT THE POLIWANGI JINGGO HOTEL BUILDING
BANYUWANGI STATE POLYTECHNIC**

Name : Moh AS Hikam
Student Identity Number : 362122401119
Supervisor : 1. Megalita Rodiyani, S.T., M.T.
2. Muhammad Hilmy, M.Pd.

ABSTRACT

The redesign of a hot water installation is an effort to improve the efficiency, reliability, and safety of the hot water flow system in a building or facility. The problems reviewed are related to the development of the use of the Poliwangi Jinggo hotel which is increasing so that the number of water uses also increases, which results in water capacity, pipe conditions and tank capacity having to be replanned. The method used involves surveying the existing water discharge conditions, types of pipes, and existing water tanks, and calculating needs based on SNI 03-7065-2005. Based on the calculation results, it is known that the volume of the water tank is 2000 liters and in the existing condition is 1000 liters, thus the Poliwangi Jinggo hotel is not in accordance with SNI 03-7065-2005. The result of the calculation that the Redesign of the Hot Water Piping System of the 4-storey Poliwangi Jinggo Hotel Building with the number of residents is 150 people, 1650 liters of hot water is required, a type of PE pipe 3/4 in size with a water discharge of 16 l/second and an additional tank volume capacity of 2000 liters.

Keywords : efficiency, redesign, plumbing installation hot watter

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah S.W.T, yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikannya Proposal Proyek Akhir ini dengan judul “**Redesain Sistem Instalasi Plumbing Air Panas Pada Gedung Hotel Poliwangi Jinggo Politeknik Negeri Banyuwangi** “ dengan baik dan tanpa halangan suatu apapun. Proposal ini diajukan dengan maksud untuk memenuhi mata kuliah Proyek Akhir Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi tahun 2024.

Tidak lupa kami mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini yaitu :

1. Bapak Ir. M. Shofi’ul Amin, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Banyuwangi.
2. Ibu Ir. Wahyu Naris Wari, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
3. Bapak I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
4. Ibu Megalita Rodiyani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 Proyek Akhir Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
5. Bapak Muhammad Hilmy, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 2 Proyek Akhir Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
6. Ibu Wahyu Satyaning Budhi, S,ST., M.T. Selaku dosen penguji 1 proyek akhir Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
7. Ibu Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T. Selaku dosen penguji 2 proyek akhir Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.

Penulis menyadari terdapat berbagai kekurangan dalam penulisan proposal ini, oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan dan menjadikan laporan ini menjadi lebih baik.

Banyuwangi, 20 Agustus 2024

Penulis

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

LAPORAN PROYEK AKHIR	i
PERSEMBAHAN.....	iii
MOTO	v
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR RUMUS	xxiii
BAB 1 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 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Sistem Plumbing.....	3
2.2 Sumber Air Bersih	3
2.3 Sistem Penyediaan Air Bersih	4
2.4 Sistem Perpipaan Air Bersih Pada Bangunan.....	5
2.5 Definisi Fluida	6
2.6 Pompa Air.....	6
2.7 Pipa Air.....	7
2.8 Tangki Air.....	9
2.9 Aliran Laminar atau Turbulen	11
2.10 Kebutuhan Air Bersih.....	11
2.11 <i>Water Heater</i>	17

2.12 Penelitian Terdahulu.....	18
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
3.2 Diagram Penelitian.....	21
3.3 Prosedur Penelitian.....	23
3.4 Jadwal Kegiatan	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Data Existing	29
4.2 Perencanaan Sistem Perpipaan	30
4.3 Redesain Sistem Perpipaan Air Panas	34
4.4 Gambar Rencana	35
BAB 5 PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan dan Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tangki Air <i>Polyethylene</i> (PE).....	9
Gambar 2. 2 Tangki Air Logam (Sumber : Purwonugroho, 2012)	10
Gambar 2.3 Hubungan Antara Unit Beban Alat Plumbing Sampai 240	15
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian (Sumber : <i>google maps</i>).....	21
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Proyek Akhir	22
Gambar 4. 1 Kondisi exisiting pompa	29
Gambar 4. 2 Kondisi existing kapasitas tangki	30
Gambar 4. 3 Existing Pemanas Air.....	30
Gambar 4. 4 Hubungan antara unit beban alat plumbing sampai 250.....	33
Gambar 4. 5 Denah instalasi pipa air panas lantai 2.....	36
Gambar 4. 6 Denah instalasi pipa air panas lantai 2.....	36
Gambar 4. 7 Denah instalasi pipa air panas lantai 4.....	37
Gambar 4. 8 Potongan A-A	37
Gambar 4. 9 Dimensi Pipa.....	38
Gambar 4. 10 Tangki Air.....	38

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kebutuhan air bersih per hari sesuai SNI	12
Tabel 2. 2 Pemakaian Air Panas	12
Tabel 2. 3 Diameter pipa berdasarkan debit	16
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan.....	28

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR RUMUS

2.1	Perhitungan Kebutuhan Air Panas	13
2.2	Pemakaian Air dalam Satu Hari.....	13
2.3	Kebutuhan Air rata-rata Perhari.....	13
2.4	Pemakaian air pada jam puncak.....	13
2.5	Pemakaian air pada menit puncak.....	14
2.6	Perhitungan Kapasitas Tangki.....	14
2.7	Perhitungan Dimensi Pipa	15
2.8	Perhitungan <i>Head Loss</i>	15

(Halaman ini sengaja dikosongkan)