

**EVALUASI DISTRIBUSI AIR BERSIH DI PONDOK
PESANTREN AL-KHORIYAH KABUPATEN
PROBOLINGGO JAWA TIMUR**

LAPORAN PROYEK AKHIR



Oleh:
REZA PANDU WINATA
NIM.362122401010

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI
2024

---Halaman Sengaja Dikosongkan ---

**EVALUASI DISTRIBUSI AIR BERSIH DI PONDOK
PESANTREN AL-KHORIYAH KABUPATEN
PROBOLINGGO JAWA TIMUR**

LAPORAN PROYEK AKHIR



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

Oleh:
REZA PANDU WINATA
NIM:362122401010

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI
2024

---Halaman Sengaja Dikosongkan---

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur atas terselesainya laporan Proyek Akhir ini. Penulis persembahkan Proyek Akhir ini kepada:

1. Teristimewa saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya yang saya cintai dan saya selalu banggakan yaitu, bapak Sudarsono dan Ibu Suhartini yang telah menyemangati saya, serta selalu support dalam hal apapun mulai dari materi, doa, dukungan penuh kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Saudara kandung saya yaitu Suharno Nugroho Putra dan Sirin Salsabillah Putri, seorang kakak dan adik tercinta saya yang telah support serta membantu doa sehingga bisa menyelesaikan Laporan Akhir saya.
3. Ibu Megalita Rodiyani, S.T., M.T. dan Ibu Wahyu Satyaning Budhi, S.ST., M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, waktu, motivasi dan kesabaran, serta doanya sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Catur Bejo Santoso, S.T., M.T. dan Ibu Dora Nurlita Sandi, S.T., M.T. Selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun terhadap Proyek Akhir ini.
5. Dosen-dosen Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya kepada saya. Serta staff dan teknisi Teknik Sipil yang telah memberikan jasa pelayanan dengan baik.
6. Almamater Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi yang saya banggakan dan telah memberikan fasilitas terhadap saya selama berkuliah di Politeknik Negeri Banyuwangi.
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2021 dan sahabat-sahabat saya yang selalu membantu memberikan semangat serta dukungan penuh.
8. Terimakasih kepada sahabat saya Dwi Mei Nafira yang selalu ada ketika saya sedih dan selalu menyemangati saya untuk terus semangat.
9. Terimakasih kepada Enis Zulyana yang selalu support saya ketika lelah dalam perkuliahan dan ingin menyerah dia selalu ada.
10. Terimakasih pula kepada kak mutia yang telah memberikan masukan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
11. Terimakasih kepada adek Tingkat saya yang bernama aufa,bunga,rani.

---Halaman Sengaja Dikosongkan---

HALAMAN MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

Artinya : Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya.

فَيَكُونُ كُنْ لَهُ يَقُولُ أَنْ شَيْئًا أَرَادَ إِذَا أَمْرُهُ إِنَّمَا

Artinya : Sesungguhnya urusan-Nya menciptakan segala sesuatu sangatlah mudah bagi-Nya. Apabila Dia menghendaki untuk menciptakan sesuatu, Dia hanya berkata kepadanya, “Jadilah!” Maka dengan serta-merta jadilah sesuatu yang dikehendaki-Nya itu.

---Halaman Sengaja Dikosongkan---

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reza Pandu Winata

Nim : 362122401010

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir yang berjudul **“Evaluasi Distribusi Air Bersih Di Pondok Pesantren Al - Khoriyah Kabupaten Probolinggo Jawa Timur ”** benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya plagiat/jiplakan. 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 sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Banyuwangi, 10 Oktober 2024

Yang menyatakan,



Reza Pandu Winata
NIM. 362122401010

--- Halaman Sengaja Dikosongkan---

**EVALUASI DISTRIBUSI AIR BERSIH DI PONDOK
PESANTREN AL- KHORIYAH KABUPATEN
PROBOLINGGO JAWA TIMUR**

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

Oleh :

Reza Pandu Winata

NIM. 362122401010

Tanggal Ujian : 10 Oktober 2024

Menyetujui,

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

(.....)

Pembimbing 2 : Wahyu Satyaning Budhi, S. ST., M.T.

(.....)

Penguji 1 : Catur Bejo Santoso, S. T., M.T.

(.....)

Penguji 2 : Dora Melati Nurlita 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



Ketut Hendra Wiryasuta, M.T.

NIP.199202022019031027

---Halaman Sengaja Dikosongkan---

EVALUASI DISTRIBUSI AIR BERSIH DI PONDOK PESANTREN AL KHORIYAH KABUPATEN PROBOLINGGO JAWA TIMUR

Nama Mahasiswa : Reza Pandu Winata

NIM : 362122401010

Pembimbing : 1. Megalita Rodiyani, S.T., M.T
2. Wahyu Satyaning Budhi, S. ST., M.T

ABSTRAK

Pondok Pesantren Khoriyah merupakan pondok pesantren yang baru saja di bangun pada tahun 2019 perkembangan dalam pembangunan pondok pesantren ini memiliki beberapa gedung asrama, sekolah dan gedung balai latihan kerja. Berdasarkan studi pendahuluan masalah dalam distribusi air bersih di Gedung Putri Pondok Pesantren Al-Khoriyah seperti tekanan air yang tidak merata di beberapa titik di Gedung Putri mengakibatkan aktifitas para santri putri terganggu. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi distribusi air bersih. Metode yang digunakan yaitu pengukuran jaringan pipa dilakukan dengan menggunakan alat meteran dan survei kondisi *existing* secara langsung pada lokasi. pengumpulan data primer (diameter pipa, jenis pompa, sambungan pipa, panjang pipa, volume tangki) dan sekunder, (*shop drawing*, jumlah pengguna) serta analisis perhitungan kebutuhan air berdasarkan jumlah penghuni, debit dan tangki air berdasarkan alat sanitasi yang tersedia dengan menggunakan acuan SNI 03-7065-2005. Hasil dari penelitian ini dilakukan perhitungan kebutuhan air bersih di dapatkan hasil 8,6 liter, serta evaluasi pada pipa distribusi yaitu 1” dilakukan pembesaran pada pipa ditribusi 1½”, pada perhitungan kapasitas *roof tank* yaitu 542 liter pada kondisi di lapangan yaitu 550 sudah terpenuhi dan perhitungan debit pada setiap kran 1, 2, 3 yang memiliki nilai terendah pada kran 3 yaitu 7.22 liter/ detik.

Kata Kunci : Sistem pipa air bersih, Perhitungan kebutuhan air bersih, Debit aktual.

---Halaman Sengaja Dikosongkan---

***EVALUATION OF CLEAN WATER DISTRIBUTION
IN THE AL KHORIYAH BOARDING SCHOOL
PROBOLINGGO REGENCY EAST JAVA***

Nama Mahasiswa : Reza Pandu Winata

NIM : 362122401010

Pembimbing : 1. Megalita Rodiyani, S.T., M.T
2. Wahyu Satyaning Budhi, S. ST., M.T

ABSTRACT

Pondok Pesatren Khoriyah is a boarding school that was just built in 2019, the development in the construction of this boarding school has several dormitory buildings, schools and work training hall buildings. Based on preliminary studies of problems in clean water distribution in the Al-Khoriyah Pondok Pesatren Putri Building such as uneven water pressure at several points in the Putri Building resulting in disrupted activities of female students. This study aims to evaluate the distribution of clean water. The method used is the measurement of the pipe network using a meter and survey of existing conditions directly at the location. primary data collection (pipe diameter, pump type, pipe connection, pipe length, tank volume) and secondary, (shop drawing, number of users) and analysis of water demand calculations based on the number of occupants, discharge and water tanks based on available sanitation equipment using the SNI 03-7065-2005 reference. The results of this study were carried out calculating the need for clean water in obtaining the results of 8.6 liters, as well as evaluating the distribution pipe, namely 1 “enlargement is carried out on the 1½” distribution pipe, in the calculation of the roof tank capacity of 542 liters in the field conditions of 550 have been fulfilled and the calculation of the discharge on each tap 1, 2, 3 which has the lowest value on tap 3 which is 7.22 liters / second.

Keywords: *Clean water pipe system, Calculation of clean water needs, Actual discharge.*

---*Halaman Sengaja Dikosongkan*---

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wataala, yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat kelulusan Proyek Akhir di Program Studi D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi. Tidak lupa saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini yaitu :

1. Kedua orang tua dan keluarga yang sudah membantu memberikan doa dan dukungan secara moril dan materil sehingga laporan dapat terselesaikan.
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 I Proyek Akhir.
6. Ibu Wahyu Satyaning Budhi, S.ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing II Proyek Akhir.
7. Bapak Catur Bejo Santoso, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji I Proyek Akhir.
8. Ibu Dora Nurlita Sandi, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji II Proyek Akhir.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Proyek Akhir ini, serta teman-teman angkatan 2021 Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.

Sehingga laporan ini dapat selesai dengan baik. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan dan menjadikan laporan ini menjadi lebih baik.

Banyuwangi, 10 Oktober 2024

Penulis

---*Halaman Sengaja Dikosongkan*---

DAFTAR ISI

LAPORAN PROYEK AKHIR	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERNYATAAN	vii
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xiii
KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Air Bersih	3
2.2 Penentuan Dimensi Pipa Air Bersih	3
2.3 Sistem Distribusi Air Bersih	7
2.4 Kebutuhan Air Bersih	8
2.5 Penentuan debit aliran dalam pipa	12
2.6 Penelitian Terdahulu	12
BAB 3 METODE PENELITIAN	15
3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	15
3.2 Lokasi Penelitian	15
3.3 Gambaran Umum Penelitian	15
3.4 <i>Flowchart</i> Pelaksanaan Penelitian	16
3.5 Proses Pelaksanaan	17
3.5.1 Mulai	17
3.5.2 Survey Lokasi	17

3.5.3 Pengumpulan Data.....	18
3.5.4 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih.....	21
3.5.6 Evaluasi.....	22
3.5.7 Hasil Pembahasan.....	22
3.6 Jadwal Pelaksanaan	23
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Data Gedung Asrama Putri Pondok Pesantren Al-Khoriyah.....	25
4.1.1 Instalasi Jaringan Pipa Air Bersih.....	26
4.2 Hasil Survey	27
4.3 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih.....	30
4.4 Perhitungan Sistem Perpipaan.....	33
4.5 Menentukan Dimensi Pipa Air Bersih.....	34
4.6 Penentuan Debit Aliran Pipa Pada Kondisi <i>Existing</i>	35
BAB 5 PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan Antara Unit Beban Alat Plumbing Sampai 240	6
Gambar 3.1 Pondok Pesantren Al- Khoriyah (Google <i>Earth</i> , 2024)	15
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Pelaksanaan Penelitian	16
Gambar 3.3 Lokasi Penelitian	18
Gambar 3.4 Sambungan Perpipaan	18
Gambar 3.5 Pengukuran Panjang Pipa.....	19
Gambar 3.6 Tandon Air	19
Gambar 3.7 Pengambilan Percobaan Debit Aliran Pipa Air Bersih.....	20
Gambar 4.1 Isometri Tampak Samping	26
Gambar 4.2 Sambungan Pipa.....	29
Gambar 4.3 Pengukuran Panjang Pipa.....	29
Gambar 4.4 Tandon Air.....	32
Gambar 4.5 Hubungan antara unit beban alat plumbing sampai 240	34
Gambar 4. 6 Titik Kran	36
Gambar 4.7 Galon Air	36

---Halaman Sengaja Dikosongkan---

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kebutuhan Air Bersih Sesuai Pengguna Gedung.....	8
Tabel 3.1 Data Penghuni Pondok Putri Pesatren Al-Khoriyah	21
Tabel 4.1 Data Alat Plumbing.....	25

---Halaman Sengaja Dikosongkan ---