

SKRIPSI

**PERENCANAAN PLAMBING GEDUNG PDAM BANDARMASIH
KOTA BANJARMASIN**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1 pada
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat:

Muhammad Mauredza Dwi Danendra

NIM. 2210815210031

Pembimbing:

Riza Miftahul Khair, S.T., M.Eng.

NIP. 19840510 02421 1 001



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN
PERENCANAAN PLAMBING GEDUNG PDAM BANDARMASIH KOTA
BANJARMASIN

OLEH:

Muhammad Mauredza Dwi Danendra (2210815210031)

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji pada 29 Desember 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji:

Ketua : Gusti Ihda Mazaya, S.T., M.T.

NIP 199210052022032013

Anggota : Rd. Indah Nirtha Nilawati N.P., S.T., M.Si.

NIP 197706192008012019

Pembimbing : Riza Miftahul Khair, S.T., M.Eng.

NIP 198007072008011029

Banjarbaru, 06 JAN 2026

diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Lingkungan,



Dr. H. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 197401071998021001

Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si, M.S.
NIP 198708282012122001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik apapun, baik di Universitas Lambung Mangkurat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan, dan penilaian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas mencantumkan daftar rujukan.
4. Program software computer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Lambung Mangkurat (apabila menggunakan software khusus).
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya sudah bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah saya peroleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, 29 Desember 2025

Muhammad Mauredza Dwi Danendra

2210815210031

ABSTRAK

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Bandarmasih sedang merencanakan pembangunan sebuah gedung pelayanan yang memiliki delapan lantai di Kota Banjarmasin. Untuk memastikan pasokan air bersih yang cukup dan sistem pembuangan air yang berjalan efektif, diperlukan perencanaan sistem saluran air yang teliti. Karena kesalahan dalam perencanaan dapat menyebabkan kekurangan pasokan air saat jam sibuk atau memperbesar biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung jumlah air yang dibutuhkan setiap hari dan merancang ukuran saluran air bersih, air buangan, serta saluran ventilasi. Perencanaan dilakukan dengan menganalisis data sekunder dan referensi dari literatur. Untuk menghitung jumlah air yang dibutuhkan, digunakan tiga metode, dan metode Unit Beban Alat Plumbing (UBAP) dipilih karena menghasilkan angka yang paling tinggi. Untuk menentukan ukuran saluran air, digunakan metode Ekuivalen dengan memperhatikan penurunan tekanan, terutama untuk mengatasi masalah tekanan rendah di lantai atas. Hasil perencanaan menunjukkan kebutuhan air bersih harian sebesar 92,16 m³ per hari, dan debit air puncak per menit sebesar 0,576 m³/menit. Sistem saluran air bersih dirancang dengan diameter pipa dari ¾ inci hingga 6 inci, sedangkan saluran air buangan dan ventilasi menggunakan diameter pipa dari 1½ inci hingga 6 inci. Perencanaan ini memberikan solusi teknis yang efisien dan optimal untuk sistem saluran air gedung bertingkat.

Kata Kunci: Perencanaan Plumbing, Debit Air Bersih, Jaringan Perpipaan, Gedung Bertingkat.

ABSTRACT

The Regional Water Company (PDAM) Bandarmasih is going to build an eight-story Service Building in Banjarmasin City. It's important to plan the plumbing systems carefully to make sure there's enough clean water and that wastewater is handled properly. If the planning isn't done well, it could lead to problems like not enough water during busy times or higher costs. This study is about figuring out how much clean water will be needed each day and designing the size of the pipes for clean water, wastewater, and vent systems. The planning was done by looking at existing data and information from studies already done. To find out how much clean water is needed, three methods were used, and the Plumbing Fixture Unit (PFU) method was picked because it gave the highest water flow. For the pipe sizes, the Equivalent Method was used, which helps to make sure there's enough water pressure, especially on the upper floors where pressure might be low. The results show that the building will need 92.16 cubic meters of clean water each day and 0.576 cubic meters per minute during the busiest times. The clean water pipes are designed to be between $\frac{3}{4}$ inch and 6 inches in diameter, while the wastewater and vent pipes range from $1\frac{1}{2}$ inch to 6 inches. This plan gives a good and efficient solution for the plumbing system in the high-rise building.

Keywords: Plumbing Planning, Clean Water Debit, Piping Network, High-Rise Building.

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perencanaan Plambing Gedung PDAM Bandarmasih Kota Banjarmasin.” Tugas ini diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat dan dorongan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
2. Bapak Riza Miftahul Khair, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing dalam menyusun rencana perencanaan ini.
3. Teman-teman Goenel 22 yang banyak membantu dan memberi semangat untuk penyelesaian skripsi ini.
4. Muhammad Ridho Amrullah dan Muhammad Naufal Rabbani sebagai sahabat dan teman seperjuangan yang telah menemani penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Linda, yang kehadirannya menjadi alasan sekaligus tujuan utama penulis untuk berjuang dan segera menuntaskan skripsi ini. Terima kasih telah setia menemani dan menjadi pemberi semangat paling tulus di setiap langkah penyusunannya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam tugas ini. Oleh karena itu masih dibutuhkan bimbingan, baik berupa kritikan maupun masukan dari pembaca guna memperbaiki di masa mendatang. Akhir kata, semoga tugas perencanaan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Banjarbaru, Desember 2025

Muhammad Mauredza Dwi Danendra

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Perencanaan.....	3
1.4 Manfaat Perencanaan.....	4
1.5 Batasan Masalah	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Gambaran Umum Wilayah Perencanaan.....	5
2.2 Karakteristik Wilayah Perencanaan.....	5
2.3 Kondisi Wilayah Perencanaan	5
2.4 Pengertian Sistem Plambing.....	6
2.5 Alat-Alat Plambing.....	7
2.6 Peralatan Saniter	8
2.7 Tekanan Air dan Kecepatan Aliran pada Alat Plambing	9
2.8 Sistem Penyediaan Air Bersih.....	10
2.9 Kebutuhan Air Bersih	15
2.10 Sistem Pembuangan dan Ven.....	19
2.10.1 Sistem Pembuangan.....	19
2.10.2 Sistem Ven.....	21
2.11 Kapasitas Tangki Air	21
2.12 Kapasitas Pompa Pengisi Tangki.....	22
2.13 Penentuan Dimensi Pipa.....	23
2.14 Standar Toilet Indonesia	24
III. METODE PENELITIAN	25
3.1 Kerangka Perencanaan	25
3.2 Lokasi Perencanaan	26
3.3 Analisa Data.....	28
3.4 Identifikasi Lokasi.....	28
3.5 Tahapan Sistem Perencanaan.....	36

3.6	Perhitungan dan Analisis Perencanaan	38
3.6.1	Debit air bersih.....	38
3.6.2	Dimensi dan sistem jaringan perpipaan	40
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1	Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih.....	44
4.1.1	Perhitungan Berdasarkan Jumlah Penghuni	44
4.1.2	Perhitungan Berdasarkan Jenis dan Jumlah Alat Plumbing.....	46
4.1.3	Perhitungan Berdasarkan Unit Beban Alat Plumbing (UBAP)	48
4.2	Penentuan Dimensi Pipa Air Bersih	51
4.3	Penentuan Dimensi Pipa Air Buangan dan Ven	56
4.3.1	Dimensi Pipa Pembuangan.....	56
4.3.2	Dimensi Pipa Ven	60
4.4	Perhitungan Kapasitas Ground Reservoir dan Roof Tank.....	64
4.5	Penentuan Tinggi Roof Tank.....	68
4.6	Penentuan Pompa Air Bersih	70
4.7	Perencanaan Sistem Pemadam Kebakaran (Fire Hydrant).....	72
4.7.1	Penentuan Dimensi Pipa Fire Hydrant	74
4.7.2	Perhitungan Dimensi Pipa Tegak Fire Hose Reel	76
4.7.3	Perhitungan Kehilangan Tekanan pada Pipa Fire Hydrant	76
4.7.4	Perhitungan Pompa <i>Fire Hydrant</i>	77
V.	PENUTUP	80
5.1	Kesimpulan	80
5.2	Saran	80
	DAFTAR REFERENSI	82
	LAMPIRAN.....	84
	Perhitungan Penyediaan Air Bersih Berdasarkan Jenis dan Jumlah Alat Plumbing.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tekanan Tiap Alat Plumbing (Noerbambang & Morimura, 2005)	10
Tabel 2.2 Kebutuhan air untuk berbagai peruntukan bangunan (Sumber SNI 8153:2025)	16
Tabel 2.4 Faktor Pemakaian (%) dan Jumlah Alat Plumbing	17
Tabel 2.5 Unit Beban Alat Plumbing (Sumber SNI 8153:2025)	18
Tabel 2.6 Pemakaian Air Tiap Alat Plumbing, Laju Aliran Airnya, dan Ukuran Pipa Cabang Pipa Air (Noerbambang dan Morimura, 2000).	19
Tabel 2.9 Tabel ekuivalen untuk pipa PVC	23
Tabel 4.1 Total Peralatan Plumbing	46
Tabel 4.2 Perhitungan Pemakaian Air (Perlantai)	46
Tabel 4.3 Perhitungan Pemakaian Air per Jam (Perlantai)	47
Tabel 4.4 Perhitungan Berdasarkan Unit Beban Alat Plumbing	48
Tabel 4.5 Perbandingan Perhitungan Kebutuhan Air Berdasarkan 3 Metode	50
Tabel 4.6 Dimensi Pipa Air Bersih Untuk Tipe 1 Metode Ekuivalen	54
Tabel 4.7 Dimensi Pipa Air Bersih Untuk Tipe 2 Metode Ekuivalen	55
Tabel 4.8 Penentuan Dimensi Air Buangan Toilet Tipe 1	58
Tabel 4.9 Penentuan Dimensi Air Buangan Toilet Tipe 2	59
Tabel 4.10 Penentuan Dimensi Pipa Ven Tipe 1	62
Tabel 4.11 Penentuan Dimensi Pipa Ven Tipe 2	63
Tabel 4.12 Penentuan Kapasitas Ground Reservoir dan Roof Tank	64
Tabel 4.13 Penentuan Tinggi Roof Tank	68
Tabel 4.14 Penentuan Dimensi Fire Hydrant	75
Tabel 4.15 Perhitungan Kehilangan Tekanan pada Pipa Fire Hydrant	76
Lanjutan Tabel 4.15	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Wilayah Pembangunan Gedung PDAM Bandarmasih	6
Gambar 2.2 Sistem Tangki Atap	11
Gambar 2.3 Sistem Sambungan Langsung	11
Gambar 2.4 Sistem Tangki Tekan	12
Gambar 2.5 Sistem Tanpa Tangki	14
Gambar 2.6 Laju aliran total UBAP (QT).....	18
Gambar 3.1 Kerangka Metode Perencanaan.....	25
Gambar 3.2 Lokasi Rencana Pembangunan Gedung PDAM Bandarmasih	27
Gambar 3.3 Denah Toilet Tipe 1	29
Gambar 3.4 Denah Toilet Tipe 2.....	30
Gambar 3.5 Denah Lantai Satu	31
Gambar 3.6 Denah Lantai Dua	32
Gambar 3.7 Denah Lantai Tiga Hingga Tujuh.....	33
Gambar 3.8 Denah Lantai Delapan	34
Gambar 3.9 Rupa Bangunan Perencanaan.....	35
Gambar 4.1 Hubungan Antara Unit Beban Alat Plumbing Dengan Laju Aliran ..	49
Gambar 4.2 Grafik Pompa Air Bersih.....	72
Gambar 4.3 Sistem Pemompaan Fire Hydrant	74
Gambar 4.4 Grafik Pompa Fire Hydrant	79