

**STUDI PERENCANAAN SISTEM PLAMBING PADA GEDUNG
KANTOR LINTECH TOWER SURABAYA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik

Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

FAWWAZ MUHAMMAD

201810340311256

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : STUDI PERENCANAAN SISTEM PLAMBING PADA
GEDUNG KANTOR LINTECH TOWER SURABAYA**

NAMA : FAWWAZ MUHAMMAD

NIM : 201810340311256

Pada hari Senin tanggal Agustus 2025, telah disetujui oleh dosen penguji:

1. Dr. Ir. Moh. Abduh, S.T., M.T.,
IPU., ACPE., ASEAN Eng.

Dosen Penguji I.....

2. Azhar Adi Darmawan, S.T., M.T.

Dosen Penguji II.....

Menyetujui dan mengesahkan :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. Ir. Samin, MT.

Ir. Chairil Saleh, M.T.

Kebersamaan program studi,



Sulianto, MT.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama lengkap : Fawwaz Muhammad
NIM : 201810340311256
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini saya menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul **“STUDI PERENCANAAN SISTEM PLAMBING PADA GEDUNG KANTOR LINTECH TOWER SURABAYA”**, adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dengan naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Malang, 21 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Fawwaz Muhammad

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis hajatkan kepada Allah SWT karena berkat seizin-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “STUDI PERENCANAAN SISTEM PLAMBING PADA GEDUNG KANTOR LINTECH TOWER SURABAYA”.

Skripsi ini disusun sebagai syarat utama untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang. Diharapkan skripsi ini mampu memberikan pemahaman publik dan akademisi yang lebih baik mengenai topik yang dibahas dalam penyusunan skripsi ini.

Tentunya dalam proses penelitian ini tidak terlepas dari banyaknya hambatan serta suka maupun dukanya, akan tetapi berkat bantuan serta dukungan dari orang-orang tercinta penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Maka dari itu, saya sampaikan rasa syukur dan terima kasih, semoga Allah SWT, memberikan balasan baik kepada :

1. Kedua orang tua penulis ayah tercinta Rustamsir dan ibu Eni Fentiawati, yang selalu memberikan doa, dukungan moral dan material, serta semangat yang tiada henti kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Sulianto, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Samin, MT., selaku dosen wali dan dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Chairil Saleh, M.T., selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberikan masukan berharga dalam penyempurnaan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu dosen serta staf administrasi di lingkungan Fakultas Teknik yang telah memberikan ilmu dan membantu selama masa perkuliahan.

6. Saudara kandung dan semua keluarga tercinta yang selalu memberi semangat dan memberi dukungan baik secara moril dan materi untuk penulis.
7. Pihak PT. Lintech Duta Pratama yang telah memberikan data untuk menyelesaikan tugas akhir.
8. Rekan-rekan seperjuangan yang saling membantu selama ini, Jun, Galan, Abim, Maryo, Hafidh, Nastiti, Hairani, Yafi'Aldo, Novantio, Firdaus, Isa.
9. Sahabat-sahabat yang selalu memberi dukungan dan semangat, Rizka, Fadly, Dina, Sekar, Oji, Izza, Olin, Arief, Mas Jer, Mas Ginanjar, Adji Kiki, Leica, Jief, Arya, Gladys, Bagas, Thalia.
10. Sahabat dan rekan-rekan seperjuangan di jurusan Teknik Sipil angkatan 2018 Universitas Muhammadiyah Malang yang selalu memberi semangat dan bantuan selama proses studi hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat di kemudian hari dan dapat menjadi referensi bagi penulis selanjutnya yang memiliki kepedulian yang sama denan penulis.

Malang, 21 Agustus 2025

Fawwaz Muhammad

ABSTRAK

Fawwaz Muhammad¹, Samin², Chairil Saleh³

¹Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

^{2,3}Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

¹Email : fawaz.muhammad111@gmail.com

Sistem perpipaan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari setiap bangunan bertingkat tinggi. Sistem perpipaan digunakan untuk berbagai keperluan, termasuk penyediaan air bersih. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih gedung perkantoran Lintech Tower Surabaya, diperlukan perencanaan sistem distribusi air bersih. Untuk bangunan 6 lantai, dibutuhkan air bersih sebanyak 187,2 m³ per hari, tergantung pada jenis dan jumlah peralatan perpipaan. Kapasitas tangki air bawah (*underground water tank*) digunakan sebesar 21 m³, dan tangki air atas (*rooftop water tank*) digunakan sebesar 8 m³. Berdasarkan hasil perhitungan, digunakan pompa transfer dengan debit aliran 9,6 m³/jam dan head pompa transfer 7 hingga 36 m untuk memindahkan air dari tangki air bawah (*underground water tank*) ke tangki air atas (*rooftop water tank*). Untuk pendistribusian air bersih, dapat dimanfaatkan daya dorong dari tinggi potensial air dari tangki air atas menuju peralatan saniter di setiap lantai.

Kata Kunci : Plambing, Air Bersih, Pompa

ABSTRACT

Fawwaz Muhammad¹, Samin², Chairil Saleh³

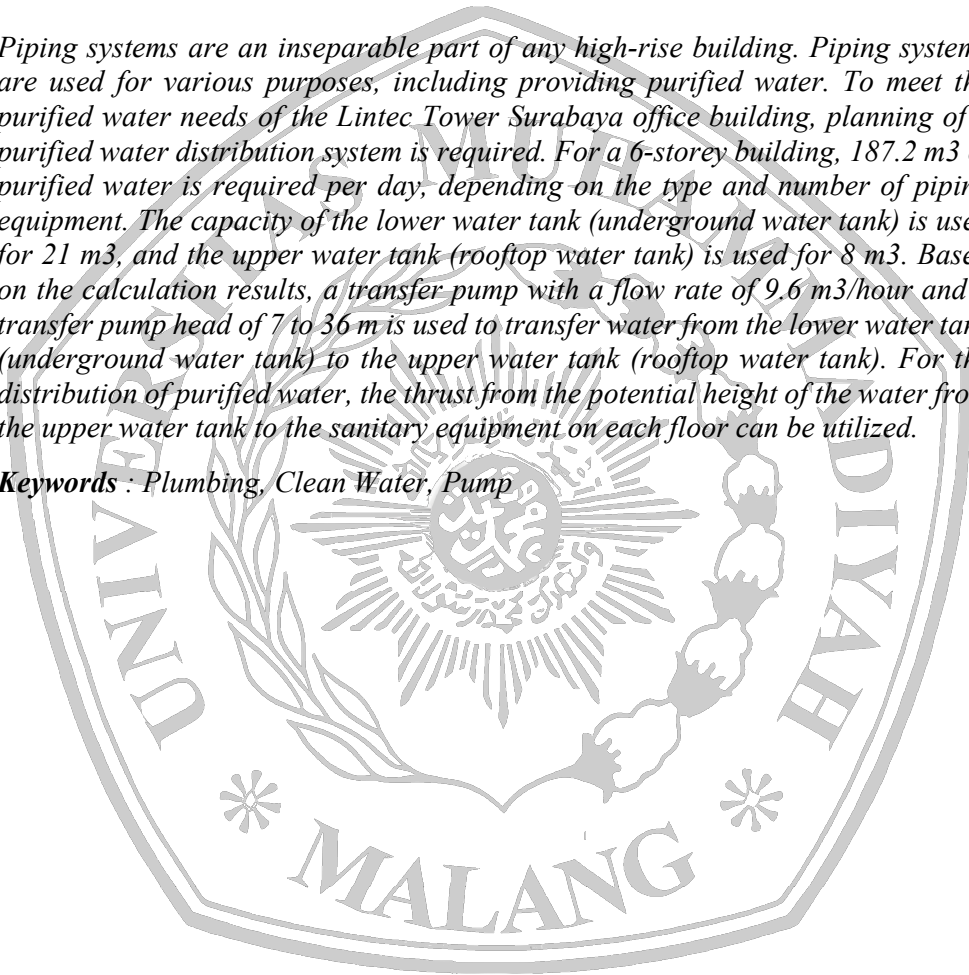
¹Student, Civil Engineering Study Program, Muhammadiyah University of Malang

^{2,3}Lecturer, Civil Engineering Study Program, Muhammadiyah University of
Malang

¹Email : fawaz.muhammad111@gmail.com

Piping systems are an inseparable part of any high-rise building. Piping systems are used for various purposes, including providing purified water. To meet the purified water needs of the Lintec Tower Surabaya office building, planning of a purified water distribution system is required. For a 6-storey building, 187.2 m³ of purified water is required per day, depending on the type and number of piping equipment. The capacity of the lower water tank (underground water tank) is used for 21 m³, and the upper water tank (rooftop water tank) is used for 8 m³. Based on the calculation results, a transfer pump with a flow rate of 9.6 m³/hour and a transfer pump head of 7 to 36 m is used to transfer water from the lower water tank (underground water tank) to the upper water tank (rooftop water tank). For the distribution of purified water, the thrust from the potential height of the water from the upper water tank to the sanitary equipment on each floor can be utilized.

Keywords : Plumbing, Clean Water, Pump



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Plumbing	4
2.2 Prinsip Dasar Sistem Penyediaan Air Bersih.....	4
2.2.1 Syarat Air Bersih	5
2.2.2 Jenis Sistem Penyediaan Air Bersih.....	6
2.2.3 Laju Aliran Air	6
2.2.4 Tekanan Air dan Kecepatan	13
2.2.5 Peralatan Penyediaan Air Bersih	14
2.2.5.1 Tangki Air	15

2.2.5.2	Pipa.....	15
2.2.5.3	Pompa.....	18
BAB III METODE PERENCANAAN		19
3.1	Lokasi Perencanaan	19
3.2	Data Bangunan	19
3.3.	Metode Pengumpulan Data	20
3.4.	Bagan Alir Perencanaan.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Perhitungan Kebutuhan Air Bersih dan Kapasitas Tangki	22
4.1.1	Perhitungan Kebutuhan Air Bersih	22
4.1.1.1	Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Pengunjung.....	22
4.1.1.2	Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Jenis dan Jumlah Alat Plumbing.....	24
4.1.1.3	Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Beban Unit Alat Plumbing.....	25
4.1.1.4	Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Air Bersih	27
4.1.1.5	Perhitungan Kapasitas Tangki.....	27
4.2	Sistem Pemipaan Air Bersih.....	29
4.2.1	Penentuan Dimensi Pipa Tegak dari <i>Ground Water Tank</i> ke <i>Roof Tank</i>	29
4.2.2	Penentuan Dimensi Pipa Air Bersih.....	29
4.3	Perhitungan Diameter Pipa Tegak Air Bersih Untuk Shaft	40
4.4	Perhitungan Kerugian Head.....	41
4.5	Perhitungan Tekanan	45
4.6.	Perhitungan Kapasitas dan Daya Pompa	48
4.6.1.	Pompa Angkat	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52

5.2 Saran	53
DAFTAR PUSATAKA	54
LAMPIRAN.....	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik Hubungan Antara Unit Beban Alat Plambing dengan Laju Aliran.....	13
Gambar 2. 2 Diagram Moody	17
Gambar 3.1 Peta Lokasi Proyek.....	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Perencanaan Plambing.....	21
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Unit Beban Alat Plambing Dengan Laju Aliran ..	26
Gambar 4.3 Isometri Lantai 1	34
Gambar 4.4 Isometri Lantai 2	35
Gambar 4.5 Isometri Lantai 3	36
Gambar 4.6 Isometri Lantai 4	37
Gambar 4.7 Isometri Lantai 5	38
Gambar 4.8 Isometri Lantai 6	39
Gambar 4.9 Skema Pipa.....	41
Gambar 4.10 Spesifikasi Pompa.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pemakaian Air Dingin Minimum Sesuai Penggunaan Gedung	7
Tabel 2. 1 Laju Aliran Air Berdasarkan Nilai Unit Alat Plumbing Kumulatif.....	8
Tabel 2. 3 Faktor Pemakaian (%) dan Jumlah Alat <i>Plumbing</i>	10
Tabel 2. 4 Pemakaian Air Tiap Alat <i>Plumbing</i>	11
Tabel 2. 5 Unit Beban Alat <i>Plumbing</i> Untuk Penyediaan Air Dingin	12
Tabel 2. 6 Tekanan yang dibutuhkan Alat <i>Plumbing</i>	13
Tabel 3.1 Data Tinggi Tiap Lantai.....	20
Tabel 4.1 Perhitungan Luas Lantai.....	23
Tabel 4.2 Jumlah Alat Plumbing.....	24
Tabel 4.3 Perhitungan Penggunaan Air Pada Semua Alat Plumbing	25
Tabel 4.4 Perhitungan Faktor Pemakaian (%) dan Jumlah Alat Plumbing.....	25
Tabel 4.5 Perhitungan Jumlah Unit Beban Alat Plumbing.....	26
Tabel 4.6 Ukuran Pipa PPR PN 10	30
Tabel 4.7 Perhitungan pipa distribusi air bersih Lantai 1	34
Tabel 4.8 Perhitungan pipa distribusi air bersih Lantai 2	35
Tabel 4.9 Perhitungan pipa distribusi air bersih Lantai 3	37
Tabel 4.10 Perhitungan pipa distribusi air bersih Lantai 4	38
Tabel 4.11 Perhitungan pipa distribusi air bersih Lantai 5	39
Tabel 4.12 Perhitungan pipa distribusi air bersih Lantai 6	40
Tabel 4.13 Perhitungan pipa Shaft distribusi air bersih	40
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Kerugian Head Lantai 1	43
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Kerugian Head Lantai 2	43
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Kerugian Head Lantai 3	44
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Kerugian Head Lantai 4	44
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Kerugian Head Lantai 5	44
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Kerugian Head Lantai 6	45
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Kerugian Head Pipa Shaft.....	45
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Tekanan Air (<i>Full Tank</i>)	46
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Tekanan Air (<i>1/2 Tank</i>).....	47

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Tekanan Air (1/4 Tank)..... 47

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Tekanan Air Tiap Titik Alat Plumbing 47



DAFTAR LAMPIRAN

1. Output Aplikasi Pipe Flow Expert 8.16..... 55
2. Output Gambar Skema pipa distribusi air bersih *pipe flow expert* 57
3. Output Gambar Kerja..... 578



DAFTAR PUSATAKA

- Noerbambang, Sofyan M. & Morimura, Takeo. 2000. Perancangan Dan Pemeliharaan Sistem Plumbing. PT. Pradnya Paramita.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1994. PEDOMAN PLAMBING INDONESIA 1974. PT. Mediatama Saptakarya. Jakarta Selatan.
- Simangunsong, Sergius & Daryanto. 2003. Teknologi Plumbing. Bayumedia Publising. Malang, Jawa Timur.
- Standart Nasional Indonesia 03-6481-2000,
Sistem Plumbing. Standart Nasional Indonesia 03-7065-2005, Tata Cara Perencanaan Sistem Plumbing.
- Standart Nasional Indonesia 8153-2015, Sistem Plumbing Pada Bangunan Gedung.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sumber Daya Air.



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Fawwaz Muhammad

NIM : 201810340311256

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	8	%	≤ 10%
BAB 2	22	%	≤ 25%
BAB 3	30	%	≤ 35%
BAB 4	15	%	≤ 15%
BAB 5	5	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	19	%	≤ 20%

Malang, 16 Oktober 2025

Sandi Wahyudiono, ST., MT

