

Nomor Urut : 167 C/UN7.F3.6.TL/DL/VI/2025

Laporan Tugas Akhir

***Re-Design* Sistem Plambing
Gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Dentatama
Sragen**



**Disusun Oleh :
Satrio Adi Pranantyo
21080118130086**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

NAMA : Satrio Adi Pranantyo
NIM : 21080118130086
Jurusan/Departemen : Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Undip
Judul Skripsi : Re-design Sistem Plambing Rumah Sakit Ibu dan Anak
Dentatama Sragen

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Pembimbing I:

Dr. Ir. Nurandani Hardyanti, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
197301302000032001

.....

Pembimbing II:

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
197208302000031001

.....

Ketua Penguji:

Dr. Yustina Metanoia Pusparizkita, S.T., M.T.
H.7. 199203122022022001

.....

Anggota Penguji:

Dr. Ling., Ir. Sri Sumiyati, S.T., M.Si., IPM., ASEAN Eng.
197103301998022001

.....

Semarang, 23 Juni 2025

Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Undip
Ketua



Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
NIP. 197208302000031001

ABSTRAK

Gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Dentatama Sragen terletak di kelurahan Nglorog, Kecamatan Sragen, Kabupaten Sragen yang terdiri atas 1 lantai dengan perencanaan pemilik menjadi 3 lantai. Gedung ini digunakan untuk kegiatan pelayanan publik di bidang kesehatan. Dalam mendukung operasional gedung tersebut, perlu adanya perencanaan sistem plambing dalam distribusi air bersih dan penyaluran air buangan yang baik. Sistem plambing pada Gedung ini masih belum terstandarisasi dimana tidak adanya air panas dan hidran dan sprinkler. Oleh karena itu, perlu ditambahkan instalasi air panas dan hidran dan sprinkler. Air bersih yang digunakan pada gedung ini berasal dari PDAM, dengan total air yang dibutuhkan berdasarkan kondisi eksisting yaitu kurang lebih 3.000 liter/hari. Air buangan yang dihasilkan terbagi menjadi 2 jenis yaitu air bekas atau *grey water* dan air kotor atau *black water*. *Grey Water* akan masuk kedalam penampung yang berbeda dengan *black water*, yang akan diolah dan ditampung di IPAL. Kemudian juga dilakukan perencanaan sistem pemadam kebakaran pada gedung ini meliputi dua buah hidran halaman, hidran gedung setiap lantai, dan *Sprinkler* pada tiap lantai. *Re-design* Gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Dentatama Sragen ini memerlukan biaya sebesar Rp 1.033.805.712 (Satu miliar tiga puluh tiga juta delapan ratus lima ribu tujuh ratus dua belas rupiah)

Kata Kunci : Sistem Plambing, air panas, air bersih

ABSTRACT

The Dentatama Maternal and Child Hospital Building is located in Nglorog Subdistrict, Sragen District, Sragen Regency. The building currently consists of one floor and is planned to be expanded into three floors. As a public health service facility, the building requires a reliable plumbing system for the distribution of clean water and the disposal of wastewater. However, the existing plumbing system does not meet standard requirements, as it lacks hot water supply, hydrants, and sprinklers. Therefore, a re-design is necessary to include the installation of hot water systems as well as fire protection systems such as hydrants and sprinklers.

Clean water for the building is supplied by the local water utility (PDAM), with an estimated daily demand of approximately 3,000 liters based on existing conditions. Wastewater is categorized into two types: grey water and black water. Grey water will be collected separately from black water and treated through a wastewater treatment plant (IPAL). The fire protection system includes the installation of two outdoor hydrants, indoor hydrants on each floor, and sprinklers on every level of the building.

The total estimated cost for the re-design of the Dentatama Maternal and Child Hospital Building is IDR 1,033,805,712 (one billion thirty-three million eight hundred five thousand seven hundred twelve rupiah).

Keywords: *Plumbing System, Hot Water, Clean Water, Fire Protection, Re-design*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih ialah keperluan primordial untuk manusia karena memiliki peran yang sangat penting sebagai sumber daya alam. Kegunaannya mencakup berbagai aktivitas sehari-hari. Dalam Permen PUPR Nomor 09/PRT/M/2015 mengenai pemanfaatan sumber air, dijelaskan kalau air mencakup seluruh jenis air yang berasal dari berbagai sumber, ntah yang terdiri di tanah atau yang terdapat di bawah tanah (Apriani, 2018).

Kebutuhan air setiap individu bervariasi, tergantung pada aktivitas sehari-hari serta gaya hidup yang dijalani. Ketersediaan air bagi manusia harus mencukupi, terutama untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti air minum. Air juga berperan penting dalam berbagai sektor ekonomi, termasuk rumah tangga, pertanian, industri, serta pembangunan prasarana. Distribusi air antar wilayah tidak sama, karena bergantung pada mekanisme penyaluran air dari sumber utama di suatu daerah ke wilayah-wilayah lain, khususnya ke daerah yang kekurangan air dan membutuhkan aliran air secara cepat (Karolina, Nasution, & Aritonang, 2013).

di pembentukan bangunan bertingkat, diperlukan persiapan yang menyeluruh dari beragam sektor. Tidak hanya mencakup persiapan struktur bangunan serta sistem kelistrikan, tetapi juga mencakup perencanaan sistem mekanikal, termasuk sistem perpipaan (plambing) yang memadai. Keberadaan sistem plambing yang bagus menjadikan satu aspek krusial dalam menunjang kenyamanan para penghuni di dalam gedung (Sunarno, 2005). Peralatan plambing memiliki fungsi yang utama, sebagai penyedia air bersih ke lokasi yang menuntut dengan total laju serta dorongan yang cocok, serta kedua memnbuang air limbah dari lokasi yang dilewatinya (Noerbambang & Morimura, 2005).

Pada perancangan sistem plambing air bersih, terdiri hal krusial yang wajib jadi atensi, Beberapa hal yang harus diperhatikann meliputi mutu air yang bakal disalurkan, jenis mekanisme pengadaan air yang dipilih, upaya untuk

mencegah terjadinya pencemaran di mekanisme, kecepatan laju air di dalam pipa, dorongan dan laju alirannya, dan juga potensi masalah yang dapat muncul apabila cadangan air bersih digabungkan dengan sistem untuk keperluan pemadaman kebakaran (Rinka et al., 2014).

Gedung Rumah Sakit Ibu Dan Anak Dentatama Sragen merupakan gedung berlantai 1 yang sebelumnya berlantai 2, sebagai gedung rumah sakit dengan pembagian fungsi sebagai poli umum, poli rawat inap, ruang tindakan, serta administrasi. Selain hal diatas, dalam waktu dekat ini pengelola gedung akan merencanakan penambahan lantai menjadi 3 lantai yang direncanakan menjadi poli rawat inap. Untuk menunjang kegiatan tersebut, membutuhkan perancangan sistem plambing yang tepat untuk menyalurkan air bersih yang dibutuhkan penghuni gedung. Dikarenakan adanya penambahan lantai pada gedung ini, mengakibatkan beban alat plambing menjadi bertambah. Selain itu, sistem pencegahan kebakaran pada gedung masih minim, hal ini ditunjukkan tidak adanya hydrant maupun sprinkler pada gedung.

Hal tersebut menyebabkan diperlukannya peninjauan kembali sebagai upaya evaluasi dan *re-design* pada sistem plambing pada bangunan Rumah Sakit Ibu serta Anak Dentatama Sragen. Tujuan dari pelaksanaan evaluasi dan *re-design* ini untuk mengetahui permasalahan yang ada di bangunan Rumah Sakit Ibu serta Anak Dentatama Sragen, serta merancang sistem plambing dengan baik sesuai peraturan dan standar yang berlaku agar selama waktu pengoperasian gedung tidak menimbulkan masalah.

1.2 Identifikasi Masalah

Sesuai uraian diatas, dapat diidentifikasi isu yang ada antara lain :

1. Adanya sistem plambing pada bangunan Rumah Sakit Ibu serta Anak Dentatama Sragen yang belum memenuhi standar.
2. Adanya *re-design* sistem plambing yang mencakup mekanisme pengadaan air bersih, mekanisme pemadam kebakaran sistem penyaluan air buangan serta vent.

Tugas akhir ini dibuat sebagai menyusun ulang mekanisme plambing di bangunan Rumah Sakit Ibu serta Anak Dentatama Sragen sesuai dengan

peraturan dan pedoman Badan SNI 8153:2015 mengenai mekanisme Plambing di Bangunan dan SNI 03-1745-2000

1.3 Pembatasan Masalah

Menurut isu diatas, dibutuhkan batasan isu yang akan dikaji untuk mendapatkan hasil *re-design* yang lebih terstruktur dan rinci. Maka pembahasan masalah perancangan akan difokuskan pada poin dibawah ini :

1. Perancangan yang dilaksanakan di bangunan Rumah Sakit Ibu dan Anak Dentatama Sragen
2. Perancangan plambing yang mencakup mekanisme tersedianya air bersih, mekanisme persediaan air panas, mekanisme pencegahan kebakaran, sistem penyaluran air buangan serta vent yang sesuai dengan standar SNI 8153:2015 .

1.4 Rumusan Masalah

Pertanyaan yang bisa dibentuk dalam *re-design* mekanisme plambing pada bangunan Rumah Sakit Ibu dan Anak Dentatama Sragen ialah:

1. Apakah fasilitas atau mekanisme plambing di Gedung Rumah Sakit Ibu serta Anak Dentatama Sragen telah memenuhi kebutuhan serta standar yang ditentukan?
2. Bagaimana *re-design* sistem plambing air bersih, mekanisme pengadaan air panas, mekanisme pencegah kebakaran, sistem aliran air buangan serta vent, yang sesuai dengan standar SNI 8153:2015 ?

1.5 Rumusan Tujuan

Tujuan dari *re-design* ini ialah :

1. Mengevaluasi apakah sistem plambing pada bangunan Rumah Sakit Ibu serta Anak Dentatama Sragen sesuai dengan standar yang berlaku.
2. (*re-design*) mekanisme plambing air bersih, mekanisme pengadaan air panas, mekanisme pencegah kebakaran, sistem pengairan air buangan serta vent.

1.6 Rumusan Manfaat

Keuntungan dilaksanakannya perancangan ini ialah :

1. Bagi pihak pengelola gedung

Sebagai pertimbangan dalam *re-design* sistem ini instalasi air bersih pada bangunan Rumah Sakit Ibu dan Anak Dentatama Sragen.

2. Bagi Penulis

Menambah wawasan dan pengetahuan tentang perancangan plambing dengan baik dan benar serta dapat mengaplikasikan teori dan ilmu yang sudah didapat sepanjang jaman kuliah.

3. Bagi Masyarakat

Menambah tingkat pelayanan yang ramah lingkungan dan efektif pada warga.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, R. (2018). *Efektivitas Pendapatan Usaha Pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Musi Kota Palembang*. *Jurnal Studi Sosial Dan Politik*, 2(2), 85-95.
- Ardhiansyah, I., Azizah, R., 2020. *Pengukuran greenship new building ver. 1.2 pada bangunan baru rumah atsiri Indonesia (final assessment)*. *Sinektika: Jurnal Arsitektur* 15(2), 79–86
- Badan Standardisasi Nasional. (2000). SNI 03-1745-2000 *tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Pipa Tegak dan Slang untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2000). SNI 03-3989-2000 *tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Springkler Otomatik untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2005). SNI 03-7065-2005 *tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2015). SNI 8153:2015 *tentang Sistem Plambing pada Bangunan Gedung*.
- Badan Standar Nasional. (2017). SNI 2398:2017 *tentang Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Pengolahan Lanjutan (Sumur Resapan, Bidang Resapan, Up Flow Filter, Kolam Sanita)*
- Hermawan, M. (2017). *Perancangan Sistem Plambing di Pesantren Ar-Raudlatul Hasanah Medan*.
- Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2011 *Tentang Penghematan Energi Dan Air*
- Karolina, E., Nasution, E., & Aritonang, E. Y. (2013). HUBUNGAN PERILAKU KADARZI DENGAN STATUS GIZI BALITAUSIA 12-59 BULAN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BLANGKEJEREN KECAMATAN BLANGKEJEREN KABUPATEN GAYO LUES TAHUN 2012. *Gizi, Kesehatan Reproduksi Dan Epidemiologi*, 2(2).
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/Sk/Xi/2002 *Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran Dan Industri*
- Noerbambang, Soufyan dan Takeo Moh Morimura. (2005). *Perencanaan dan Pemeliharaan Sistem Plambing*. Jakarta, PT Pradnya Paramita.
- Purwonugroho, A. (2012). *Kajian Pekerjaan Plumbing Air Bersih Dan Air Kotor (Studi Kasus Hotel De'Solo Surakarta)*
- Pusparani, V. R., Setiawan, P. A., & Arumsari, N. (2019, September). *Perancangan Sistem Pemanas Ruangan dan Sistem Sprinkler pada Laboratorium Plumbing Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya*. In *Proceedings Conference on Piping Engineering and its Application* (Vol. 4, No. 1, pp.

153-158).

Sunarno, Ir (2005). *Mekanikal Elektrikal Gedung*. Yogyakarta.

Tchobanoglous, G.et,all. 2003. *Wastewater Engginering Treatment and Reuse*.4th edition. New York : Metcalf and Eddy, Inc Mc Graw Hill.

Wanggay, P. A. (2013). *Analisa Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Dan Air Kotor*.

Yuniarto, H., & Bhirawa, W. (2018). *Perancangan Jalur Hidran Pada Gudang Persediaan Materiil Bekmatpus Lanud Halim Perdanakusuma*. *Jurnal Teknik Industri*, 6(2)