

No. Urut : 154/UN7.5.3.4.TL/PP/2021

Laporan Tugas Akhir

***REVIEW PERANCANGAN SISTEM PLAMBING  
GEDUNG PROGRAM STUDI DI LUAR KAMPUS UTAMA  
(PSDKU) UNIVERSITAS DIPONEGORO BATANG***



**Disusun Oleh :**

**Nurul Afifah**

**21080117130047**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

**REVIEW PERANCANGAN SISTEM PLAMBING GEDUNG PROGRAM  
STUDI DI LUAR KAMPUS UTAMA (PSDKU) UNIVERSITAS  
DIPONEGORO BATANG**

Disusun oleh :

Nama : Nurul Afifah  
NIM : 21080117130047  
Telah disetujui dan disahkan pada  
Tanggal :  
Tanda Tangan :

Menyetujui,

Penguji I



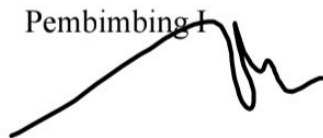
Ir. Haryono S. Huboyo, S.T., M.T., Ph.D., IPM  
NIP. 197402141999031002

Penguji II



Ir. Dwi Siwi Handayani, M.Si.  
NIP. 196412021999032001

Pembimbing I



Ir. Endro Sutrisno M.S.  
NIP. 195708311986021002

Pembimbing II



Ir. Irawan Wisnu Wardhana M.S.  
NIP. 195606011986021001

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Badrus Zaman, ST., M.T.  
NIP. 197208302000031001

## HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah dinyatakan dengan benar.

Nama : Nurul Afifah

NIM : 21080117130047

Tanggal :

Tanda Tangan :

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurul Afifah  
NIM : 21080117130047  
Jurusan / Departemen : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **REVIEW PERANCANGAN SISTEM PLAMBING GEDUNG PROGRAM STUDI DI LUAR KAMPUS UTAMA (PSDKU) UNIVERSITAS DIPONEGORO BATANG** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti / Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : Maret 2021

Yang Menyatakan,

Nurul Afifah

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis telah banyak menerima bantuan, arahan, dan dorongan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Rasullullah SAW yang senantiasa memberikan kemudahan dan kelancaran dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Ayah, Ibu, Adik – adik, dan Nenek Yurnida yang sudah seperti ibu kedua serta seluruh keluarga atas segala cinta kasih, doa dan dukungan yang diberikan untuk penulis.
3. Bapak Dr. Badrus Zaman, S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro.
4. Bapak Ir. Endro Sutrisno, M.S. dan Bapak Ir. Irawan Wisnu Wardhana, M.S. selaku Pembimbing I dan II tugas akhir yang telah membantu dan memberikan arahan, bimbingan serta semangat selama tugas akhir ini
5. Bapak Ir. Ir. Haryono S. Huboyo, S.T., M.T., Ph.D., IPM dan Ibu Ir. Dwi Siwi Handayani, M.Si. selaku Penguji I dan II pada tugas akhir ini
6. Bapak Bimastyaji Surya Ramadhan, S.T., M.T. selaku dosen koordinator Tugas Akhir.
7. Bapak Dr. Budi P. Samadikun, S.T., M.Si selaku dosen wali selama masa perkuliahan di Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro.
8. Jihan, Tania, dan Lita selaku teman seperjuangan tugas akhir tema plambing yang selalu mendukung, memberi pencerahan, dan memberi semangat dan hiburan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
9. Akbar Gunawan yang selalu ada dikala senang maupun susah dan selalu mendukung, menguatkan, memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Ayunda Rahmadani, Fatika Rosa, Mustika Vina, Nadya Suci, dan Priscilla Aryani yang selalu mendengar keluh kesah dan memberi dukungan berupa semangat, tumpangan kosan, hiburan serta bantuan lainnya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

11. Anisa Rizki Titania, Friesta Maudhi, dan Zahwa Syahzanani yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama hampir 8 tahun ini.
12. Dhea, Fika, dan Sasa yang sudah mensupport, menemani, serta memberi hiburan dan bantuan selama di perkuliahan ini
13. Teman-teman omdo atas jalan-jalannya selama ini sehingga hidup di semarang tidak terasa jenuh dan bosan
14. Teman-teman Teknik Lingkungan 2017 atas bantuan dan supportnya selama menjalani perkuliahan
15. Diri saya sendiri yang sudah selalu berusaha kuat berjuang hingga sejauh ini
16. Kosan villa mutiara yang selalu menjadi saksi disaat senang dan sedih
17. Segenap pihak yang turut membantu dan memberikan motivasi dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semarang, Maret 2021

Nurul Afifah

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berbagai rahmat, nikmat, dan rezeki yang telah berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sesuai dengan waktu yang ditentukan dan berjudul “**REVIEW PERANCANGAN SISTEM PLAMBING GEDUNG PROGRAM STUDI DILUAR KAMPUS UTAMA (PSDKU) UNIVERSITAS DIPONEGORO BATANG**”. Laporan tugas akhir ini penulis susun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan jenjang strata satu (S1) Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Laporan ini dibuat sebagai karya penulis yang akan membahas mengenai sistem plambing gedung dengan mempertimbangkan aspek *green building*. Sistem plambing pada laporan ini terdiri dari sistem penyediaan air bersih, sistem pemadam kebakaran, sistem penyaluran air buangan dan ven, sistem penyediaan air daur ulang dan sistem penyaluran air hujan serta evaluasi sebagai pembanding dari penerapan aspek tersebut.

Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan bnyak kontribusi bagi almamater, masyarakat, dan kalangan lainnya sehingga turut berperan serta dalam menjaga kelestarian lingkungan. Terima kasih.

Semarang, Maret 2021

Nurul Afifah

## ABSTRAK

Bertambahnya jumlah mahasiswa Universitas Diponegoro tiap tahunnya mengakibatkan perlu adanya perkembangan infrastruktur untuk menampung jumlah mahasiswa yang semakin bertambah, salah satunya adalah pembangunan Gedung Program Studi Diluar Kampus Utama (PSDKU) Universitas Diponegoro Batang. Untuk memenuhi kebutuhan utilitas Gedung Program Studi Diluar Kampus Utama (PSDKU) Universitas Diponegoro Batang perlu adanya perancangan sistem plambing yang tepat yang dapat mengurangi kerusakan lingkungan serta mengurangi konsumsi energi. Hal ini sesuai dengan salah satu poin dari konsep *Green Building* yaitu konservasi air. Namun, pada pelaksanaan pembangunan gedung ditemukan masalah dalam beberapa aspek yang tidak sesuai dengan konsep yang seharusnya. Oleh karena itu, perlu adanya peninjauan dan evaluasi di beberapa aspek yang belum sesuai dengan konsep *green building* pada perancangan sistem plambing Gedung Program Studi Diluar Kampus Utama (PSDKU) Universitas Diponegoro Batang. Setelah dilakukan perancangan sistem plambing dengan konsep *green building* didapat presentase konservasi air sebesar 33,68%. Sistem penyediaan air bersih bersumber dari sumur dalam dengan kebutuhan air bersih dihitung berdasarkan jumlah penghuni pada setiap lantainya. Berdasarkan jumlah penghuni sebanyak 329 orang, diperkirakan penggunaan air harian sebesar 33.048 L/hari. Sistem penyaluran air buangan dibagi menjadi air bekas (*grey water*) dan air kotor (*black water*), dimana air kotor akan dialirkan menuju *biotank* berkapasitas 15 m<sup>3</sup> sebelum diresapkan dan air bekas akan dialirkan menuju bak penampungan sementara dan akan diolah dengan bofilter untuk menghasilkan air yang dapat digunakan kembali untuk *flushing* toilet dengan jumlah air sebesar 11.132,4 L/hari. Selain melakukan usaha daur ulang air bekas, konservasi air dilakukan dengan meresapkan air hujan ke sumur resapan hujan untuk mengembalikan air tanah. Sumur yang direncanakan yaitu sebanyak 2 sumur dengan kedalaman 2 m.

**Kata kunci :** Sistem plambing, *Green building*, konservasi air



## **ABSTRACT**

*The increasing number of students of the University of Diponegoro every year resulting in the need for the development of infrastructure to accommodate the increasing number of students, one of which is the construction of the Building PSDKU Universitas Diponegoro Batang. To meet the utility needs of the PSDKU Universitas Diponegoro Batang building, it is necessary to design plumbing system that is appropriate which can reduce the damage to the environment as well as reduce the energy consumption. This is in accordance to one of the points of the Green Building concept, namely the conservation of water. However, on the implementation of the construction of the building, problems were found in some aspects that are not in accordance with the concept that it should. Therefore, it is necessary to review and evaluate some aspects that are not in accordance with the green building concept in the design of the plumbing system of the Building PSDKU Universitas Diponegoro Batang. Once the design is done, plumbing system with green building concept obtained the percentage of water conservation by 33,68%. The system of supplying clean water is sourced from deep wells with clean water which is calculated based on the number of occupants on each floor. Based on the number of occupants, that is a total of 329 people, it is estimated the use of water daily by 33.048 L/day. The wastewater distribution system is divided into the grey water and black water, where the black water will flow to the biotank with a capacity of 15 m<sup>3</sup> before absorbed and grey water will be supplied to the reservoir provisionally and will be processed with bofilter to produce water that can be re-used for flushing the toilet with the amount of water by 11.132,4 L/day. In addition to conduct the business of recycling used water, water conservation is done by absorbing the rain water to the wells of rain to restore the ground water. There are 2 wells planned with a depth of 2 m for each.*

**Keywords:** *plumbing system, green building, water conservation*