

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Universitas Negeri Padang (UNP) merupakan perguruan tinggi negeri di Sumatra Barat dengan luas lahan  $\pm 7.000 \text{ m}^2$  yang terdiri dari 9 fakultas dan pascasarjana, serta terdapat beberapa fasilitas penunjang lainnya. Berdasarkan portal situs UNP tahun 2021, mahasiswa UNP berjumlah kurang lebih 42.000 orang dan dosen berjumlah 1.242 orang. Hal tersebut membuat kampus memerlukan pengelolaan informasi dan data secara optimal. Perpustakaan merupakan salah satu sarana yang berfungsi sebagai pusat pelayanan dan menyediakan sumber informasi terkait kampus. Jumlah pengunjung perpustakaan UNP berdasarkan portal pustaka UNP tahun 2022 adalah 1.810 orang dan tahun 2023 adalah 16.027 orang. Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang dibangun untuk meningkatkan kinerja kampus dalam menyediakan layanan dan sumber informasi.

Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan UNP terdiri dari 8 lantai, di antaranya lantai dasar, lantai 1, lantai 2, lantai 3, lantai 4, lantai 5, lantai DAK (merupakan perantara bangunan bertingkat atau atap beton), serta terdapat ruang mesin dan *roof tank*. Gedung ini memiliki beberapa fasilitas penunjang diantaranya ruang pameran/ *gallery*, OPAC (*Online Public Access Catalog*), layanan digital dan internet, serta ruang perkumpulan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 16 Tahun 2021 tentang Bagunan Gedung, perencanaan dan perancangan bangunan gedung harus dilakukan sesuai dengan standar teknis, diantaranya aspek keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan bangunan gedung. Aspek keselamatan meliputi kemampuan gedung terhadap beban muatan, bahaya kebakaran, bahaya petir, dan bahaya kelistrikan. Aspek kesehatan meliputi ketentuan sistem pengelolaan air agar kebutuhan air tercukupi bagi pengguna gedung. Sistem pengelolaan air terdiri dari sistem penyediaan air minum, pengelolaan air limbah, dan pengelolaan air hujan.

Berdasarkan SNI 8153:2015 tentang Sistem Plambing pada Bangunan Gedung, sistem plambing merupakan segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan pemasangan pipa dengan peralatannya di dalam gedung yang berdekatan, bersangkutan dengan air minum, air buangan, dan air hujan yang dihubungkan dengan sistem kota atau sistem lain. Sistem plambing merupakan suatu kesatuan jaringan perpipaan yang penting agar fungsi gedung dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan aktivitas gedung. Perpipaan meliputi pipa air minum, pipa air limbah, pipa ven, pipa air hujan, serta pipa pencegah kebakaran.

Perencanaan sistem plambing suatu gedung merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam pembangunan gedung. Perencanaan dan perancangan sistem plambing harus dilakukan bersamaan dan sesuai dengan tahapan perencanaan dan perancangan suatu bangunan. Perencanaan sistem plambing harus memperhatikan hubungannya dengan bagian-bagian konstruksi gedung serta dengan peralatan lainnya yang terdapat pada gedung, seperti listrik, dinding, pekerjaan interior, dan lainnya (Soufyan & Morimura, 2005).

Sistem plambing yang akan dirancang untuk Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan UNP ini mengacu pada standar dan peraturan yang berlaku di Indonesia. Standar dan peraturan yang digunakan yaitu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 16 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Undang-Undang No. 28 Tahun 2022 tentang Bangunan Gedung, SNI 8153:2015 tentang Sistem Plambing pada Bangunan Gedung, SNI 03-1745-2000 tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Pipa Tegak dan Slang untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung, dan SNI 03-3989-2000 tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Sprinkler Otomatik untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung, serta buku referensi Perancangan dan Pemeliharaan Sistem Plambing dari Soufyan dan Morimura (2005).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 16 Tahun 2021, Bangunan Gedung Hijau (BGH) adalah bangunan gedung yang memenuhi standar teknis bangunan gedung dan memiliki kinerja terukur secara signifikan dalam penghematan energi, air, dan sumber daya lainnya melalui penerapan prinsip

BGH sesuai dengan fungsi dan klasifikasi dalam setiap tahapan penyelenggaraannya. Prinsip penerapan BGH ini meliputi pengurangan (*reduce*) penggunaan sumber daya (seperti lahan, material, air, sumber daya alam, dan sumber daya manusia), pengurangan timbulan limbah, penggunaan kembali (*reuse*) sumber daya yang telah digunakan, penggunaan sumber daya hasil siklus ulang (*recycle*), mitigasi risiko keselamatan, kesehatan, dan bencana juga menjadi hal penting yang harus dilakukan dalam perencanaan dan perancangan BGH. Oleh karena itu, untuk peningkatan efisiensi gedung, prinsip BGH dapat dijadikan suatu acuan dalam perancangan dan pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan UNP.

Kenyamanan merupakan salah satu faktor pendukung untuk menjadikan gedung sebagai media pembelajaran dan sebagai sumber informasi terkait data-data yang berhubungan dengan kampus UNP. Oleh karena itu, Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan UNP sebagai sarana pendidikan memerlukan perancangan sistem plambing yang optimal untuk memaksimalkan kinerja, menciptakan keamanan, kenyamanan, serta kesehatan pengunjung dan penghuni gedung. Tugas akhir ini akan membahas mengenai sistem plambing yang akan direncanakan, meliputi sistem penyediaan air minum, sistem pengelolaan air buangan, sistem penyaluran air hujan, serta sistem pencegahan kebakaran.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan**

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk merancang sistem plambing Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan UNP sehingga dapat dijadikan pedoman dalam pembangunan fisik gedung, serta meningkatkan efisiensi gedung dengan prinsip Bangunan Gedung Hijau.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan rancangan sistem plambing Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan UNP yang secara teknis dan ekonomis dapat memenuhi persyaratan dan standar yang berlaku di Indonesia.

## **1.3 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dari perancangan sistem plambing Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan UNP meliputi:

1. Perancangan sistem plambing mempertimbangkan gambar denah dan tampak dari Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan UNP, serta prinsip Bangunan Gedung Hijau (BGH) untuk bangunan gedung;
2. Prinsip BGH yang digunakan untuk perancangan sistem plambing adalah *reduce* (pengurangan penggunaan air) pada alat plambing dengan menggunakan alat plambing hemat air;
3. Perancangan jumlah alat plambing yang akan digunakan berdasarkan hasil evaluasi pada kebutuhan peralatan plambing gedung yang telah dirancang, dan akan dilakukan penambahan jika tidak memenuhi kebutuhan minimum alat plambing gedung;
4. Perancangan sistem plambing terdiri atas sistem penyediaan air minum, sistem penyaluran air limbah (air kotor dan air bekas) dan ven, sistem penyaluran air hujan serta sistem pencegahan kebakaran. Unit pengolahan air limbah akan dihitung kapasitas dan perletakan sistem pengolahan air limbah;
5. Sumber air minum yang digunakan sesuai dengan spesifikasi perancangan, namun tidak dilakukan pemeriksaan mutu dan unit pengolahan air yang digunakan. Kebutuhan air minum minimal dihitung berdasarkan perhitungan kebutuhan air;
6. Gambar detail sistem yang meliputi *site plan*, denah jalur pipa dan isometri sistem penyediaan air minum, sistem penyaluran air limbah dan ven, sistem pencegahan kebakaran, gambar perlengkapan plambing dan gambar detail lainnya;
7. Spesifikasi teknis meliputi persyaratan material, peralatan kerja, persyaratan teknis pelaksanaan pemasangan pipa beserta aksesorisnya, pengujian instalasi plambing dan pemeliharaan instalasi plambing;
8. Perhitungan rencana anggaran biaya untuk perencanaan sistem plambing menggunakan harga satuan upah dan material.

## 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

**BAB I : Pendahuluan**

Berisikan mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

**BAB II : Tinjauan Pustaka**

Berisikan mengenai teori perancangan dan perhitungan sistem plambing suatu gedung.

**BAB III : Gambaran Umum Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang**

Berisikan mengenai latar belakang, lokasi dan deskripsi gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan UNP.

**BAB IV : Metodologi Penulisan**

Berisikan mengenai langkah-langkah pengerjaan tugas akhir, studi literatur, pengumpulan data sekunder, analisis data, evaluasi peralatan plambing, rancangan umum sistem plambing, desain sistem, gambar desain, spesifikasi teknis, dan rencana anggaran biaya.

**BAB V : Rancangan Umum Sistem**

Terkait sistem plambing yang akan dirancang sesuai ketentuan desain, mulai dari perhitungan jumlah populasi, evaluasi jumlah alat plambing hingga skenario perancangan sistem plambing.

**BAB VI : *Detail Engineering Design (DED)***

Berisikan mengenai data rancangan dan perhitungan desain, yaitu perhitungan kebutuhan air (meliputi air minum dan air limbah), dimensi pipa dan dimensi unit sistem yang akan digunakan.

**BAB VII : Spesifikasi Teknis**

Berisi hal-hal terkait dengan spesifikasi teknis yang akan digunakan, yaitu material, persyaratan pemasangan, pelaksanaan pemasangan, metode pelaksanaan proyek,

manajemen pelaksanaan pemasangan, serta perencanaan dan pengujian instalasi plambing.

**BAB VIII : Rencana Anggaran Biaya**

Berisikan mengenai perhitungan anggaran biaya perancangan sistem plambing berdasarkan volume pekerjaan, harga satuan pekerjaan, serta harga bahan dan material yang digunakan.

**BAB IX : Penutup**

Berisikan mengenai kesimpulan dan saran dari penulisan tugas akhir dan yang diperlukan untuk pelaksanaan sistem plambing.

