

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Universitas Negeri Padang (UNP) adalah salah satu universitas negeri di Sumatera Barat, yang lebih tepatnya terletak di kota Padang. Sebelum bernama Universitas Negeri Padang, universitas negeri ini bernama Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP). Pada mulanya IKIP bernama Perguruan Tinggi Pendidikan Tinggi Guru (PTPG). Sejak didirikan pada tahun 1954, Universitas Negeri Padang telah mengalami banyak perubahan.

Universitas Negeri Padang terus melakukan pengembangan dengan memperbarui sarana dan prasarana yang dimilikinya. Pengembangan tersebut dibuktikan dengan mendapatkan sertifikat akreditasi dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT), yang telah terakreditasi A sejak tanggal 20 Desember 2016. Selain itu, pengembangan tersebut diwujudkan dalam bentuk pembangunan fisik, yaitu pembangunan 11 gedung baru dengan bantuan dari *Islamic Development Bank*.

Salah satu dari 11 gedung baru tersebut adalah gedung *Integrated Class Room A (ICR-A)*. Gedung 4 lantai tersebut digunakan sebagai gedung perkuliahan, yang mana menggunakan pondasi Konstruksi Sarang Laba-Laba (KSSL), yang merupakan salah satu jenis pondasi dangkal dan pondasi menerus. Pondasi Konstruksi Sarang Laba-Laba tersebut memiliki hak paten yang dipegang oleh PT. Katama Suryabumi. Saat ini pondasi tersebut telah banyak digunakan untuk

bangunan bertingkat, konstruksi jalan, bahkan digunakan untuk apron bandara.

Namun karena pondasi Konstruksi Sarang Laba-laba dilindungi hak paten, maka semua rincian mengenai perhitungan struktur pondasi Konstruksi Sarang Laba-laba tidak diketahui oleh insinyur sipil pada umumnya dan hanya diketahui oleh pencipta pondasi Konstruksi Sarang Laba-Laba itu sendiri, yaitu Ir. Ryantori dan Ir. Sutjipto. Sehingga peneliti tertarik untuk mengganti pondasi gedung *Integrated Class Room A* menjadi pondasi tiang pancang, yang mana peneliti akan merencanakan serta menganalisa menggunakan pondasi tiang pancang tersebut, namun tetap memperhatikan aspek keamanan dan kekuatan bangunan.

Dari hasil pengujian sondir di lapangan, didapatkan data bahwa kedalaman tanah keras yang mampu menahan gedung ICR-A berada di kedalaman 28,4 meter. Sehingga dengan posisi tanah keras yang terletak cukup dalam, serta jenis bangunan yang berupa gedung bertingkat, maka pondasi tiang pancang dapat dikatakan cocok untuk gedung tersebut karena pondasi tiang pancang merupakan pondasi dalam, yang mana saat ini umum dan sering digunakan di Indonesia.

Secara umum pondasi tiang pancang digunakan apabila tanah dasar dibawah bangunan tersebut tidak mempunyai daya dukung yang cukup untuk memikul berat bangunan dan beban diatasnya. Dan juga apabila letak tanah keras yang dimiliki bangunan terletak pada posisi yang sangat dalam. Selain itu, pondasi tiang pancang sering digunakan sebagai pondasi bangunan bertingkat, jembatan, menara, dermaga, bangunan mesin-mesin berat, dan sebagainya.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah menentukan dimensi pondasi tiang pancang, menghitung nilai kapasitas aksial, kapasitas izin, penurunan pondasi, dan merencanakan kepala tiang (*pile cap*).

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk pihak terkait (konsultan perencana dan Universitas Negeri Padang) dalam menghasilkan suatu gedung yang memiliki pondasi tiang pancang yang aman terhadap gempa.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Permodelan gedung berdasarkan gambar rencana dari konsultan PT. Yaika Gema Utama.
2. Analisis pembebanan berdasarkan peraturan beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain (SNI 1727:2013) dan Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983 (PPIUG 1983).
3. Perencanaan Struktur Atas berdasarkan Aturan SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung.
4. Pondasi KSSL pada gedung perkuliahan ICR–A Universitas Negeri Padang direncanakan ulang menggunakan pondasi tiang pancang.
5. Perencanaan pondasi menggunakan metoda AASHTO 2012 dan SNI 8460:2017 tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Untuk dapat memperoleh penulisan yang sistematis dan terarah, maka alur penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam lima bab, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan tentang teori-teori dasar mengenai kepala tiang, klasifikasi pondasi, pondasi tiang pancang dan perencanaan pondasi tiang pancang.

### **BAB III METODOLOGI**

Berisikan langkah-langkah dalam menganalisis struktur bawah gedung sesuai peraturan yang berlaku.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Terdiri dari hasil-hasil penelitian dan pembahasan mengenai hasil penelitian tersebut.

### **BAB V KESIMPULAN**

Berisikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

