

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

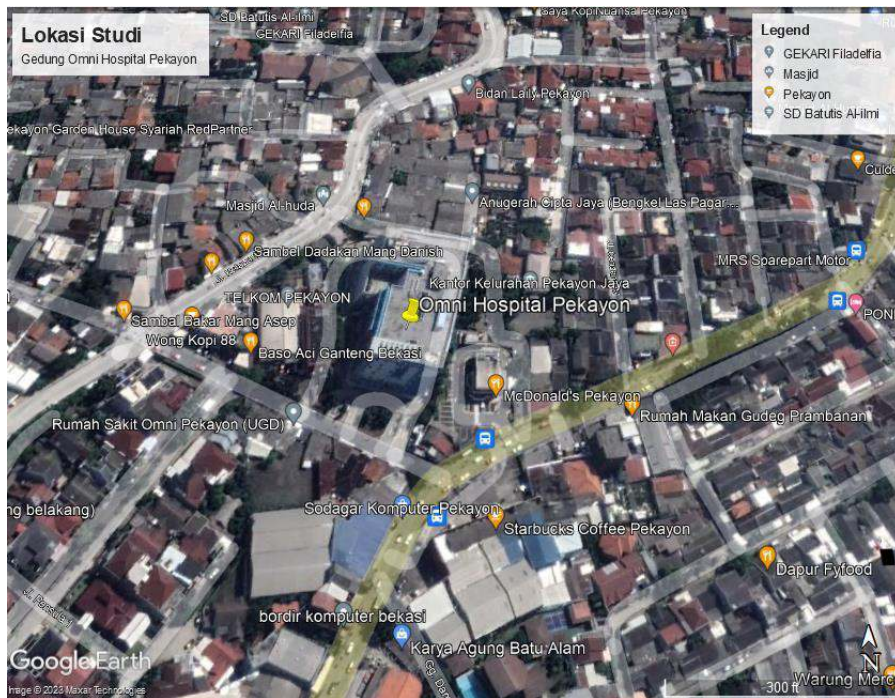
### **1.1 Latar Belakang**

Pada Bangunan Gedung pondasi merupakan salah satu elemen struktur yang sangat penting, karena dirancang untuk menopang beban bangunan di atas tanah. Dalam merencanakan pondasi harus diperhatikan jenis pondasi yang akan digunakan, jika salah merencanakan jenis pondasi dapat menyebabkan bangunan retak, bangunan roboh, dan menyebabkan bangunan tidak dapat berfungsi lagi sehingga menyebabkan kerugian yang besar.

Pondasi adalah struktur bawah bangunan yang bertindak sebagai penahan terhadap semua beban dari struktur atas serta gaya dari luar dan menstransfer beban ke lapisan tanah pendukung dibawahnya tanpa ada penurunan tanah yang berlebihan. Ada dua jenis pondasi yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam.

Gedung membutuhkan kekuatan pondasi yang besar dengan kondisi tanah yang kurang baik maka dibutuhkan pondasi dalam. Jenis pondasi dalam antara lain yaitu pondasi tiang bor, pondasi tiang pancang, dan Strauss. Dibutuhkan juga penyelidikan tanah untuk mengetahui jenis tanah dengan menggunakan metode SPT (*Standart Penetration Test*).

Pondasi tiang bor adalah tiang yang dibor dibuat dengan cara memberi lobang silindris hingga kedalaman tertentu kemudian diisi dengan beton berupa lobang lurus atau dasarnya diperbesar. Pondasi tiang bor ini biasanya, dipakai pada tanah yang stabil dan kaku, sehingga memungkinkan untuk membentuk lubang yang stabil dengan alat bor. Jika tanah mengandung air, pipa besi dibutuhkan untuk menahan dinding lobang, pipa ini ditarik ke atas pada waktu pengecoran beton. Pada tanah yang keras atau batuan lunak dasar tiang dapat dibesarkan untuk menambah tahanan dukung ujung tiang (Disa et al., 2021)



**Gambar 1. 1 Peta Lokasi Studi**

Sumber ([www.earth.google.com](http://www.earth.google.com))

Kota Bekasi terletak di wilayah Jawa Barat Indonesia yang terletak pada jalur patahan lembang dan patahan cimandiri. Kedua patahan tersebut merupakan patahan aktif yang berada di bawah permukaan tanah yang berpotensi terjadinya gempa bumi.

Pembangunan Gedung *Omni Hospital* Pekayon yang terletak di JL. Pulo Ribung Kelurahan Pekayon Jaya Kecamatan Bekasi Selatan terdiri dari 7 lantai, 1 atap, dan 2 basement menggunakan jenis pondasi tiang pancang dan dibangun ditengah lokasi padat penduduk yang berpotensi membahayakan konstruksi dan struktur tanah di sekitar Gedung. Sehingga penulis mencoba membuat studi perencanaan alternatif menggunakan jenis pondasi borepile yang dianggap paling aman dan tidak mengganggu aktifitas disekitarnya.

Gedung *Omni Hospital* Pekayon ini memiliki perencanaan pondasi menggunakan tiang pancang dengan dimensi 400 x 400 mm dengan kedalaman tiang 19 meter dan dalam satu pile cap terdiri dari 2 sampai 9 tiang. Dipilihnya

pondasi Borepile sebagai alternatif dari pondasi tiang pancang karena Borepile tidak menimbulkan getaran yang terlalu keras sehingga tidak mengganggu bangunan di sekitarnya, mengingat pembangunan Gedung Omni *Hospital* Pekayon terletak di tengah bangunan padat penduduk, Diameter dan kedalaman tiang cukup bervariasi sesuai kebutuhan.

Pada Tugas Akhir ini penulis akan membahas tentang Studi Altrnatif Perencanaan Struktur Bawah Dengan Menggunakan Pondasi Tiang Bor (*bore pile*) Pada Proyek Pembangunan Gedung Omni *Hospital* Pekayon, dalam perencanaan pondasi tiang bor harus memperhatikan keamanan struktur serta penurunan tanah yang terjadi pada pondasi tiang bor.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis dapat mengidentifikasi masalah yang ada yaitu :

1. Kota Bekasi memiliki resiko gempa yang tinggi karena berada di tengah 2 patahan, sehingga perencanaan struktur bawah Gedung Omni Hospital perlu menggunakan banyak pertimbangan.
2. Perencanaan Struktur bawah Gedung Omni Hospital Pekayon menggunakan pondasi borepile

## 1.3 Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah yang ada maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa dimensi dan jumlah tiang bor untuk menopang beban struktur atas dari Omni *Hospital* Pekayon Bekasi ?
2. Berapa daya dukung pondasi tiang bor pada gedung Rumah Sakit Omni Pekayon Bekasi
3. Berapa penurunan yang terjadi pada pondasi tiang bor pada Gedung Omni *Hospital* Pekayon Bekasi ?

4. Berapa jumlah penulangan *pilecap* dan *borepile* pada gedung Rumah Sakit Omni

#### 1.4 Tujuan Studi

Tujuan dari perencanaan struktur bawah pada Gedung Omni *Hospital* Pekayon dengan menggunakan Pondasi Borepile adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis daya dukung pondasi tiang bor pada Gedung Omni *Hospital* Pekayon Bekasi.
2. Merencanakan dimensi dan jumlah tiang bor pada Gedung Omni *Hospital* Pekayon Bekasi.
3. Menghasilkan desain perencanaan penulangan pondasi tiang bor pada Gedung Omni *Hospital* Pekayon Bekasi.
4. Menganalisa penurunan pondasi tiang bor pada Gedung Omni *Hospital* Pekayon Bekasi.

#### 1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas, banyak yang harus diperhatikan dalam merencanakan struktur bawah Gedung, sehingga pada saat merancang struktur bawah pada Gedung Omni *Hospital* Pekayon mempunyai batasan masalah dalam perencanaanya. Berikut adalah batasan yang diambil dalam merancang struktur bawah ini, antara lain

1. Perencanaan meliputi perhitungan pembebanan struktur atas, perhitungan *pilecap*, perhitungan daya dukung tanah, serta perhitungan pondasi *borepile*
2. Peraturan yang digunakan sebagai pedoman perencanaan adalah
  - (SNI 1726:2019) Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung
  - (SNI 1727:2020) Beban Desain Minimum dan Kriteria Untuk Bangunan Gedung dan Struktur lain
  - (SNI 2847:2019) Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung
  - (SNI 8640: 2017) Persyaratan Perancangan Geoteknik

3. Program bantu yang digunakan untuk analisis struktur perencanaan ini adalah program bantu ETABS
4. Data primer berupa data tanah dan struktur didapatkan dari proyek pembangunan Gedung Omni *Hospital* Pekayon Bekasi.

#### **1.6 Manfaat Studi**

Dari penyusunan Tugas Akhir ada beberapa manfaat studi yang diharapkan oleh penulis, berikut manfaat yang diharapkan oleh penulis:

1. Perencanaan ini bertujuan untuk mendorong perkembangan ilmu Teknik Sipil khususnya bidang geoteknik S1 Institut Teknologi Nasional Malang
2. Menambah pengalaman penulis dalam merencanakan Struktur bawah
3. Hasil studi ini diharapkan menjadi referensi dalam merencanakan struktur bawah pada pekerjaan konstruksi.