

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah menduduki peran yang sangat penting dalam sebuah konstruksi sebagai bahan bangunan dan berbagai macam pekerjaan teknik sipil lainnya. Fungsi paling utama dari tanah adalah sebagai pendukung pondasi bangunan sipil sehingga diperlukan kondisi tanah yang stabil.

Tanah lunak merupakan yang bermasalah apabila di atasnya didirikan suatu bangunan terutama bangunan bertingkat. Suatu daerah yang tanahnya merupakan tanah lunak umumnya letak tanah kerasnya berada jauh di bawah permukaan tanah. Tanah lunak mempunyai koefisien rembesannya yang sangat kecil, kompresibilitasnya yang tinggi, daya dukungnya yang sangat rendah, kemampumampatan yang besar (Isnaniati 2011). Bangunan struktur gedung sipil terdiri dari struktur atas dan struktur bawah. Bangunan struktur atas terdiri dari konstruksi kolom, balok, plat, dll. Sedangkan untuk struktur bawah terdiri dari konstruksi pondasi. Pondasi adalah struktur bagian bawah bangunan yang berhubungan langsung dengan tanah, atau bagian bangunan yang terletak dibawah permukaan tanah yang mempunyai fungsi memikul beban bagian bangunan lain diatasnya (Joseph E. Bowles, 1997). Pondasi merupakan bagian penting dari satu bangunan sipil, pondasi sebagai dasar penahan beban terdasar dari suatu konstruksi. Jalan, gedung, jembatan, bendungan, dan kontruksi sipil lainnya tanpa pondasi yang kuat pasti akan mengalami kegagalan kontruksi. Pada

pengaplikasian dilapangan sering mengesampingkan analisis daya dukung pondasi yang tepat. Desain pondasi hanya berdasarkan pengalaman pribadi, sehingga penulis menganggap hal ini perlu di angkat karena pondasi menjadi landasan terpenting dari keberhasilan dalam bangunan sipil. Pondasi ada dua jenis, yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pondasi dangkal adalah pondasi yang tidak membutuhkan galian tanah terlalu dalam karena lapisan tanah dangkal sudah cukup keras, apalagi bangunan yang akan dibangun hanya rumah sederhana. Sedangkan pondasi dalam adalah pondasi yang membutuhkan pengeboran atau pemancangan dalam karena lapisan tanah yang keras berada di kedalaman cukup dalam, biasanya digunakan oleh bangunan besar, jembatan, struktur lepas pantai, dan sebagainya. Jenis pondasi dalam terbagi lagi menjadi dua, yaitu pondasi tiang dan pondasi bor.

Pondasi tiang merupakan pondasi yang biasa dipakai untuk kondisi tanah lunak yang letak tanah kerasnya berada jauh di bawah permukaan tanah dan pemilihan bentuk dasar penampang tiang akan sangat mempengaruhi besarnya daya dukung tanah. Suatu pondasi dikatakan aman apabila dalam perencanaannya memperhitungkan besarnya daya dukung tanah dan penurunan total penampang tiang persegi memiliki daya dukung tanah yang paling besar dibanding lingkaran (Isnaniati 2007), berdasar data tanah CPT diperoleh perilaku macam-macam bentuk dasar penampang tiang (persegi, lingkaran dan segienam) berupa besarnya daya dukung pondasi, jumlah tiang dalam grup pile dan besarnya penurunan (Isnaniati 2013) .

Penelitian ini hanya diaplikasikan pada jenis tanah lunak daerah Banjarmasin dan bentuk dasar penampang tiang lingkaran, segi empat, dan segi enam. Dengan diketahuinya perilaku bentuk penampang tiang tersebut maka dapat diperoleh besarnya daya dukung tiang tunggal berdasarkan bentuk dari penampang pondasi tiang sehingga diperoleh bentuk penampang tiang yang paling efektif dan pembanding untuk digunakan dalam perencanaan pondasi khususnya pada kondisi tanah di Banjarmasin.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Berapa besar daya dukung pondasi tiang tunggal dari hasil data CPT (*Cone Penetration Test*) pada studi tanah kota Banjarmasin.
2. Berapa besar hasil daya dukung pondasi tiang dari bentuk penampang tiang dengan bentuk dasar penampang pondasi tiang lingkaran, persegi, dan segi enam.
3. Berapa besar hasil daya dukung tiang terhadap beban maksimum dari bentuk penampang tiang dengan bentuk dasar penampang pondasi tiang lingkaran, persegi, dan segi enam.
4. Dimensi penampang yang ideal (daya dukung terbesar) untuk kondisi di tanah lunak?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghitung daya dukung pondasi tiang tunggal dari hasil data CPT (*Cone Penetration Test*) pada studi tanah kota Banjarmasin
2. Membandingkan hasil daya dukung pondasi tiang dari bentuk penampang tiang dengan bentuk dasar penampang pondasi tiang lingkaran, persegi, dan segi enam.
3. Membandingkan daya dukung tiang terhadap beban maksimum dari bentuk penampang tiang dengan bentuk dasar penampang pondasi tiang lingkaran, persegi, dan segi enam.
4. Menentukan dimensi penampang yang ideal (daya dukung terbesar) untuk kondisi di tanah lunak

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian ini, maka perbandingan antara bentuk dasar penampang tiang yaitu tiang lingkaran, persegi, dan segi enam dengan variasi (0,3 m ; 0,4 m ; 0,5m) berdasarkan data tanah CPT merupakan salah satu alternatif untuk mengetahui penampang (daya dukung terbesar) untuk kondisi di tanah

lunak dan dapat akan dijadikan acuan untuk perencanaan pondasi tanah berdasarkan data CPT (*Cone Penetration Test*) khususnya pada tanah di kota Banjarmasin.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Menghitung hasil daya dukung pondasi tiang dari bentuk penampang tiang dengan bentuk dasar penampang pondasi tiang lingkaran, persegi, dan segi enam berdasarkan data CPT dengan metode analisis “*Mayerhoff, Aoki & De Alencar*, dan *Price & Wardle*”.
2. Perhitungan hanya pada pondasi tiang tunggal.