

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Dewasa ini pembangunan rumah tinggal dan rumah toko dua atau tiga tingkat sedang menjamur di perkotaan maupun di daerah, pondasi bangunan tersebut memikul beban kecil sampai menengah tergantung pada banyaknya tingkat bangunan tersebut. Pondasi yang umum digunakan pada bangunan rumah tinggal dan rumah toko tersebut adalah jenis pondasi dangkal berupa pondasi telapak.

Pondasi telapak merupakan jenis pondasi yang sangat umum digunakan, terutama karena biayanya yang murah dan konstruksinya yang mudah. Pondasi ini sering digunakan pada struktur yang berukuran kecil hingga sedang dengan kondisi daya dukung tanah yang baik. Pondasi telapak merupakan bagian konstruksi yang terbuat dari beton bertulang, yang digunakan untuk meneruskan dan menyalurkan beban bangunan di permukaan ke dalam tanah.

Untuk bisa berfungsi dengan baik, pondasi telapak harus memenuhi dua karakteristik utama^[8] :

1. pondasi harus aman terhadap keruntuhan geser yang bisa terjadi pada tanah di bawahnya.
2. pondasi tidak mengalami penurunan yang berlebihan.

Apabila tidak memenuhi dua karakteristik di atas maka bangunan yang ditopang oleh pondasi tersebut akan mengalami kegagalan.



Gambar 1.1 Contoh Kegagalan Bangunan Akibat Pondasi yang Tidak Berfungsi dengan Baik

Menurut Undang-Undang no.18 tahun 1999 dan PP 29 tahun 2000, definisi kegagalan bangunan secara umum adalah merupakan keadaan bangunan yang tidak berfungsi, baik secara keseluruhan maupun sebagian dari segi teknis, manfaat, keselamatan dan kesehatan kerja dan/atau keselamatan umum, sebagai akibat kesalahan penyedia jasa dan atau pengguna jasa setelah penyerahan akhir pekerjaan konstruksi^[11].

Penyebab dari kegagalan bangunan yang dibahas adalah akibat dari keruntuhan daya dukung tanah yang mengakibatkan keadaan bangunan tidak berfungsi dengan baik. Oleh sebab itu dalam merencanakan pondasi kita menghitung daya dukung tanah yang dapat menahan beban struktur, sehingga kegagalan struktur akibat keruntuhan daya dukung dapat dihindari.

Ada berbagai metode perhitungan daya dukung tanah, dimana dalam setiap perhitungan faktor bentuk pondasi, jenis klasifikasi tanah, beban struktur, kedalaman dan faktor kemiringan beban turut berpengaruh. Dalam perhitungan daya dukung tanah biasanya tanah dianggap sebagai suatu lapisan yang homogen. Dalam kenyataannya tidak mungkin suatu tanah terdiri dari hanya satu lapisan. Sebagai salah satu solusi untuk mempertimbangkan layer tanah yang berlapis maka dilakukan proses iterasi untuk memperoleh parameter tanah yang penting dalam menentukan figur keruntuhan yang mungkin terjadi.

△ Tanah mempunyai sifat untuk meningkatkan kepadatan dan kekuatan gesernya apabila mendapat tekanan. Apabila tegangan geser tanah yang timbul akibat beban yang bekerja melampaui kekuatan geser tanah pondasi maka timbul keruntuhan geser dari tanah pondasi.

1.2. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk menghitung nilai daya dukung tanah dengan menggunakan metode Prandtl – Buisman – Raes yang diaplikasikan pada piranti bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.

1.3. RUANG LINGKUP

Lingkup pembahasan dalam penulisan skripsi ini adalah mengenai perhitungan daya dukung pondasi telapak dengan metode Prandtl-Buisman-Raes. Perhitungan ini tidak berlaku untuk pondasi telapak yang dalam, melainkan untuk berbagai bangunan tanah yang datar dan didirikan di atas lapisan tanah yang

memiliki daya dukung yang baik. Suatu pondasi disebut sebagai pondasi telapak apabila kedalaman dimana tapak pondasi itu berdiri dari permukaan tanah lebih kecil daripada lebar pondasinya. Metode ini tidak berlaku untuk keruntuhan lereng (*slope failure*), serta pondasi yang bidang runtuhnya melewati lapisan bebatuan. Dalam penulisan skripsi ini, settlement yang terkait dengan keruntuhan daya dukung tidak dibahas

1.4. METODOLOGI PENULISAN

Metode yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah studi literatur, perhitungan manual daya dukung pondasi telapak menggunakan metode Prandtl-Buismann-Raes dan aplikasinya ke dalam program komputer dengan berbasis *Visual Basic 6.0*.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri atas 5 bab yaitu :

Bab I. Pendahuluan

Dalam bab ini tercantum latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup, metode dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II. Aspek Penting Dalam Perancangan Pondasi Telapak

Pembahasan dalam bab ini mengenai pondasi telapak, jenis-jenis pondasi telapak, penjelasan mengenai perhitungan daya dukung dengan menggunakan

metode Terzaghi, Prandtl, Buismann-Raes, kombinasi antara Prandtl-Buismann-Raes, dan juga mengenai penurunan tanah .

Bab III. Parameter Karakteristik Tanah Dalam Perhitungan Daya Dukung

Pondasi Telapak

Bab ini menjelaskan tentang parameter karakteristik tanah yang diperlukan dalam perhitungan daya dukung.

Bab IV. Pemrograman Visual Basic 6.0 dengan Metode Prandtl-Buismann-

Raes

Bab ini berisi penerapan metode Prandtl-Buismann-Raes dalam program Visual Basic 6.0, maksud dan tujuan, ruang lingkup program, prosedur penggunaan program, proses kerja program dan juga flowchart dari program.

Bab V. Penutup

Bab ini berisikan analisa parameter, kesimpulan dan saran-saran dari penulis.