

BAB III

STUDI LITERATUR

3.1 Pondasi Dangkal

Pondasi adalah bagian struktur yang paling bawah dari suatu bangunan yang berfungsi untuk menyalurkan beban vertikal di atasnya (kolom) maupun beban *horizontal* ke tanah (Pamungkas dan Harianti, 2013) Menurut Hossein A. Taiebat dkk (2017), pondasi dangkal biasanya ditempatkan di atas permukaan air tanah.

3.2 Tanah Tak Jenuh (*Unsaturated Soil*)

Tanah merupakan suatu lapisan permukaan bumi dari suatu material yang berproses secara alami karena pengaruh udara dan berbagai macam organisme. (Dokuchaev, 1870 dalam Fauizek dkk, 2018). Menurut Das (1995), tanah merupakan material yang terdiri dari agregat padat yang tidak tersementasi satu sama lain dan berasal bahan organik yang telah melapuk.

3.3 Daya Dukung Tanah

Menurut Najoran (2002) daya dukung tanah adalah kekuatan tanah dalam menahan tekanan atau beban pada bangunan di atasnya tanpa menimbulkan penurunan signifikan ataupun keruntuhan. Berardi and Lancellotta (1991) meneliti 200 pondasi dan tegangan yang terjadi hanya memberikan penurunan sebesar 1-1.2%. Oleh karena itu pada penelitian tugas akhir ini penurunan hanya dibatasi 1.5% dari lebar pondasi karena metode *finite element* hanya dapat menganalisis small strain sehingga tidak dapat menghasilkan tegangan *ultimate*.

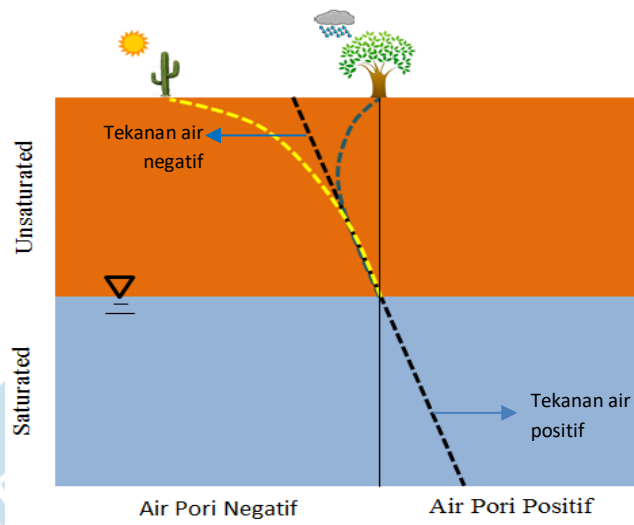
3.4 Matric Suction

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sheng et al. (2003) mengatakan bahwa perubahan pada nilai *suction*, sangat berpengaruh pada kapasitas daya dukung tanah. Mohamed dan Vanapalli (2006) juga melakukan penelitian terhadap pengaruh nilai *suction* dan diperoleh bahwa pada tanah tak jenuh yang memiliki nilai *suction* 2-6 kPa dapat meningkatkan nilai daya dukung 5-7 kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan tanah jenuh.

3.5 Infiltrasi

Menurut Suripin (2004), infiltrasi merupakan peristiwa masuknya air ke dalam tanah secara vertikal. Saat air masuk ke tanah atau saat terjadinya infiltrasi dapat mempengaruhi besar nilai *suction*. Menurut Fredlund dan Rahardjo (1993) air hujan yang bergerak ke dalam tanah mengisi pori-pori udara dalam tanah, sehingga tanah menjadi lebih jenuh dan massa tanah akan bertambah. Pada saat tanah bertambah jenuh maka dapat mempengaruhi kemampuan tanah dalam menyerap air (*suction*).

Fredlund dan Rahardjo (1993) menggambarkan hasil penelitiannya melalui gambar distribusi tekanan air pori dalam tanah yang menggambarkan bagaimana pengaruh infiltrasi dan evaporasi terhadap nilai *suction*. Pada saat terjadi infiltrasi, nilai air pori negatif (*suction*) berkurang/grafik bergerak ke arah positif. Sedangkan pada saat evaporasi atau pada saat kondisi tanah kering, nilai air pori negatif (*suction*) bertambah/grafik semakin bergerak ke arah negatif. Garis hitam pada gambar di bawah merupakan nilai *suction* pada saat kondisi setimbang.



Gambar 3.1 Distribusi Tekanan Air Pori Pada Tanah
(Fredlund dan Rahardjo, 1993)