

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah memiliki peran penting pada pekerjaan konstruksi karena semua konstruksi yang direncanakan tentu didukung oleh tanah. Indonesia salah satu negara dengan garis pantai terpanjang, sebagian besar tanah yang ada di Indonesia merupakan tanah lunak. Tanah lunak umumnya dapat ditemui di wilayah Sumatra, Kalimantan dan Irian Jaya. Selain ketiga wilayah yang tersebut, tanah lunak juga tersebar dikawasan Indonesia lainnya walaupun dalam jumlah yang relatif lebih sedikit. Tanah lunak adalah tanah yang jika tidak dikenali dan diselidiki secara seksama dapat menyebabkan masalah kestabilan dan penurunan jangka panjang yang tidak dapat ditolerir. Tanah tersebut mempunyai kuat geser yang rendah dan *kompresibilitas* yang tinggi.

Kestabilan dan konsolidasi tanah merupakan permasalahan yang sering dialami pada pekerjaan konstruksi diatas tanah lunak. Proses pembebanan tanah yang menyebabkan air mengalir keluar dan diiringi dengan pengurangan volume tanah disebut konsolidasi. Kecepatan konsolidasi tanah berbutir seperti lempung, dan tanah yang mudah mampat lainnya, dapat dipercepat dengan menggunakan drainase vertikal (*Vertical drain*) yang berupa kolom pasir, pita geosintetik atau bahan lainnya yang ditanam secara vertikal didalam tanah. Tanah mudah mampat ini, ciri-cirinya adalah material yang lunak dan mempunyai volume pori dan kadar air yang besar. Volume rongga pori lunak yang sangat besar, dengan nilai angka porinya (e) yang dapat berkisar diantara 2 sampai 3. Proses konsolidasi yang dipercepat ini, mempercepat pula kenaikan kuat geser tanah aslinya.

Percepatan konsolidasi dengan menggunakan metode PVD (*Prefabricated Vertical Drain*) dikombinasikan dengan *preloading* banyak diaplikasikan, mengingat waktu konsolidasi penurunan tanah yang relatif jauh lebih efektif dibandingkan dengan teknik perbaikan tanah lainnya. Selama proses stabilisasi tanah dapat dilakukan prediksi besarnya penurunan tanah yang akan terjadi dengan metode observasi lapangan (*Asaoka 1978*).

Dengan metode *Asaoka* besarnya penurunan tanah aktual dapat diprediksi tanpa membutuhkan parameter-parameter konsolidasi seperti data tekanan air pori, panjang drainase, regangan maksimum tanah, dan koefisien konsolidasi.

Pada pekerjaan lahan parkir, pengembangan Bandara Ahmad Yani–Semarang. Tanah *existing* yang akan di jadikan pondasi pada pekerjaan lahan parkir tergolong dalam kategori tanah lunak. Hal ini di perjelas juga oleh uji N-SPT dan nilai hasil uji laboratorium. Dengan *observasi* dan menggunakan data pengamatan *instrument* geoteknik yang meliputi *settlement sensor*, *Piezometer* dan *inclinometer*, penelitian ini menganalisis perilaku konsolidasi tanah dengan PVD dan *preloading* berdasarkan observasi *instrument* geoteknik pada pekerjaan lahan parkir, pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang.

1.2 Perumusan Masalah

Sesuai dengan uraian latar belakang diatas, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar penurunan tanah dengan PVD yang diakibatkan beban *preloading*?
2. Bagaimana kondisi tekanan air pori pada tanah selama perbaikan dengan PVD dan *preloading*?
3. Bagaimana pengaruh proses penurunan tanah terhadap bangunan *existing* yang sudah ada?
4. Bagaimana nilai daya dukung tanah dengan adanya perbaikan menggunakan PVD dan *preloading*?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan pada pekerjaan lahan parkir Bandara Ahmad Yani-Semarang, dengan melakukan pengamatan dan pengolahan data *instrument geoteknik*, meliputi:

1. Data monitoring *settlement sensor* sebanyak 12 titik,
2. Data monitoring hasil *Piezometer* sebanyak 12 titik,
3. Data monitoring hasil *inclinometer* sebanyak delapan titik.

4. Data data pendukung lainnya terkait pekerjaan lahan parkir pengembangan Bandara Ahmad Yani Semarang.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian adalah :

1. Mengetahui besar penurunan tanah yang diakibatkan beban *preloading*.
2. Mengetahui kondisi tekanan air pori selama perbaikan tanah dengan PVD dan *preloading*.
3. Mengetahui pengaruh proses penurunan tanah terhadap bangunan *existing* yang sudah ada.
4. Mengetahui nilai daya dukung tanah dengan adanya perbaikan menggunakan PVD dan *preloading*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukan penelitian adalah :

1. Sebagai masukan dan bahan pertimbangan dalam mengatasi permasalahan stabilisasi tanah pada tanah lunak dengan metode PVD dikombinasikan dengan *preloading* , sesuai dengan kesimpulan penelitian nantinya.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi pihak pihak terkait dalam pelaksanaan perbaikan tanah lunak dengan dengan metode PVD dikombinasikan dengan *preloading*, sesuai dengan kesimpulan penelitian nantinya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman isi laporan penelitian ini, sistematika penulisan laporan disusun sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan dan lokasi penelitian.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat studi literatur dari penelitian-penelitian sebelumnya terkait dengan permasalahan yang diteliti. Teori dan kaidah-kaidah yang ada yang berkaitan dengan materi-materi penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian.

BAB III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian memuat uraian tentang bahan atau materi, alat, langkah-langkah penelitian, variabel dan data yang dikumpulkan dan metode analisa hasil.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

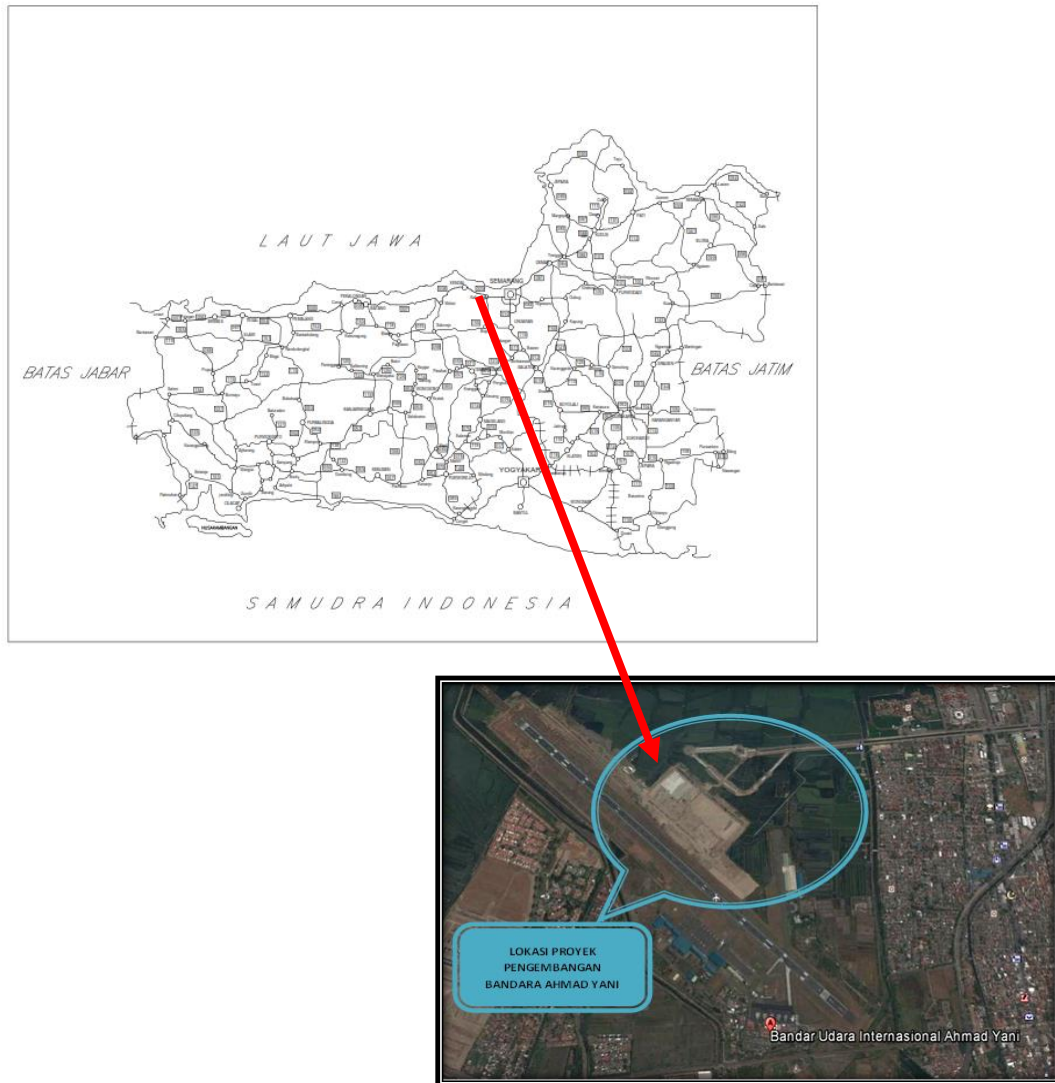
Pada bab ini disampaikan data-data, analisa data, dan pembahasan secara detail dan menyeluruh, yang bermanfaat bagi penarikan kesimpulan nantinya.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini disampaikan kesimpulan dari penelitian berdasarkan analisa data dan pembahasan, serta disampaikan pula saran-saran atas pengamatan dan pertimbangan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1.7 Lokasi Penelitian



Gambar 1.1 Lokasi penelitian