

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Mobilitas yang tinggi telah menjadi gaya hidup dari manusia zaman sekarang. Hal ini disebabkan oleh aktivitas manusia yang dituntut untuk berpindah tempat dengan cepat, baik untuk kepentingan pariwisata maupun untuk pekerjaan. Saat ini moda transportasi yang bisa memenuhi kebutuhan tersebut adalah sarana transportasi udara yaitu dengan menggunakan pesawat terbang. Dengan hal tersebut maka dibutuhkan bandara untuk pesawat terbang mendarat (*landing*) maupun untuk mengudara (*climbing*). Saat ini bandara bukanlah sekedar fasilitas bagi transportasi udara, bandara juga bisa menjadi ikon membanggakan dari daerah tersebut, hal ini bisa dilihat dari desain dan fasilitas yang ditawarkan juga cara bandara tersebut beroperasi melayani penumpang.

Kota Samarinda merupakan kota yang terletak di Pulau Kalimantan dan merupakan Ibukota Propinsi dari Kalimantan Timur. Kota Samarinda saat ini memiliki dua buah bandara yang beroperasi, yaitu bandara Temindung dan Bandara Samarinda Baru (BSB). Bandara pertama yang dimiliki Kota Samarinda adalah bandara Temindung dengan panjang landas pacu 940 m dan lebar 23 m. Bandara ini hanya dapat didarati pesawat kecil dan saat ini sudah tidak memungkinkan untuk diperluas dikarenakan daerah sekitar bandara sudah banyaknya pemukiman penduduk dan dari sisi keselamatan sudah tidak memadai.

Saat ini Kota Samarinda telah membangun bandara baru yaitu Bandara Samarinda Baru (BSB) yang merupakan icon kebanggaan bagi masyarakat Samarinda yang bertaraf Internasional. Bandara Samarinda Baru yang juga diberi nama Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto

(APT Pranoto) merupakan bandara baru yang dibangun di daerah Sungai Siring yang memiliki jenis tanah gambut.

Area *runway* Proyek Pembangunan Bandara Samarinda Baru pada STA 2 + 100 berada di daerah Sungai Siring yang memiliki jenis tanah gambut. Perencanaan pembangunan Bandara Samarinda Baru pada bagian *runway* menggunakan metode pemancangan tiang pancang dengan matras beton di atasnya (Cerucuk Matras Beton). Dengan dilakukan pemancangan Cerucuk Matras Beton pada lokasi pembangunan *runway* yang panjangnya 2250 m x 45 m dengan total 5.600 titik berfungsi sebagai perkerasan tanah.

Tanah gambut atau tanah lunak pada daerah Kota Samarinda memiliki daya dukung tanah yang rendah. Tanah gambut memiliki ciri-ciri merupakan tanah basah yang banyak terdapat pada lahan basah, memiliki sifat asam yang tinggi, sangat lunak, dan banyak terbentuk di wilayah rawa. Alternatif untuk perbaikan tanah tersebut digunakan 2 (dua) perbandingan yaitu menggunakan metode Cerucuk Matras Beton (Cermaton) dengan menggunakan matras beton dan tanpa tanah beton.

Prinsip pada metode Cermaton adalah dengan memasukan tiang pancang sepanjang 10 m kedalam tanah menggunakan alat pancang dengan jarak antar tiang panjang 2,2 m, kemudian setelah tiang pancang sudah ditanam kemudian diberi beban pemberat yaitu matras beton dengan setiap jarak antara matras beton 20 cm. Sedangkan prinsip metode Tanpa Matras Beton adalah hampir sama dengan metode kerja Cermaton bedanya tanpa menggunakan Matras Beton. Kedua metode tersebut diperuntukan untuk perbandingan yang dapat dilihat dari grafik.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Area *runway* pada STA 2 + 100 sering terjadi ketidakstabilan pada tanah tersebut dikarenakan kondisi tanah yang lunak sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan tanah pada *runway* tersebut. Untuk menanggulangi masalah tersebut dengan menggunakan salah satu metode yang digunakan untuk menstabilkan tanah dengan menggunakan metode

Cerucuk Matras Beton (*Cermaton*). Setelah dilakukan pemasangan Cerucuk Matras Beton dapat mengetahui besarnya penurunan yang terjadi pada tanah, dengan menggunakan Program Numerik yaitu Plaxis untuk memperoleh permodelan bentuk dari permasalahan pada lokasi proyek.

Dari penjelasan tersebut maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Berapa hasil perbandingan total penurunan (*displacement*) pada program *plaxis* dengan menggunakan matras beton (*Cermaton*) dan tanpa matras beton ?
- b. Berapa hasil tekanan air pori berlebih tanah dan apa pengaruh yang terjadi apabila terdapat tekanan air pori berlebih tanah pada penggunaan matras beton (*Cermaton*) dan tanpa matras beton ?
- c. Berapa hasil tegangan efektif tanah pada penggunaan metode matras beton (*Cermaton*) dan tanpa matras beton ?
- d. Berapa besarnya penurunan beban Lateral dan baban Axial dengan penggunaan metode matras beton dan tanpa matras beton menggunakan program *plaxis* dan dari data lapangan ?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Mengetahui bentuk permodelan dan penurunan total tanah yang menggunakan matras beton dan tanpa matras beton pada program *plaxis*.
- b. Mengetahui hasil tekanan air pori berlebih tanah dan pengaruh yang terjadi apabila terdapat tekanan air pori berlebih tanah pada penggunaan matras beton (*Cermaton*) dan tanpa matras beton.
- c. Mengetahui hasil tegangan efektif tanah pada penggunaan metode matras beton (*Cermaton*) dan tanpa matras beton.

- d. Mengetahui besarnya penurunan beban lateral ( $U_x$ ) dan baban axial ( $U_y$ ) dengan penggunaan metode matras beton dan tanpa matras beton menggunakan program plaxis dan dari data lapangan.

#### 1.4 Manfaat Cerucuk Matras Beton

Berikut adalah manfaat dari penggunaan metode Cerucuk Matras Beton :

1. Memberikan masukan alternatif untuk desain perbaikan daya dukung tanah dasar pada aspek biaya, mutu, dan waktu.
2. Sebagai bahan bacaan perkembangan teknologi pada perbaikan tanah gambut.
3. Stabilitas timbunan *runway* faktor keamanannya lebih baik dan waktu pekerjaan lebih cepat (tanah gambut).
4. Pada metode cermaton sesuai pekerjaan langsung dapat ditimbun dan dilakukan pekerjaan perkerasan.

#### 1.5 Batasan Masalah

Permasalahan yang meliputi lingkup analisis hanya sebatas pada besarnya *total displacemest* pada tanah, tekanan air pori berlebihan tegangan efektif dan penurunan pada beban lateral ( $U_x$ ) dan baban axial ( $U_y$ ) setelah penggunaan permodelan pada program *plaxis*.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk menyusun tugas akhir ini, penyusun membagi menjadi lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan.

**BAB II : STUDI PUSTAKA**

Pada bab ini menguraikan mengenai penjelasan karakteristik pada tanah secara umum, karakteristik pada tanah lunak, longsoran tanah, serta tahapan permodelan *plaxis*.

**BAB III : METODOLOGI PENULISAN**

Pada bab ini menguraikan mengenai tentang penjelasan jenis penelitian yang dilakukan serta menganalisis penurunan tanah, jenis data, sumber data, serta teknik pengumpulan data.

**BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan mengenai langkah-langkah pemodelan pada *plaxis v.8.2*. mulai dari tahap input, proses, dan output. Perhitungan besarnya penurunan, besarnya gaya yang bekerja pada struktur Pembangunan *Runway* jalan pada Proyek Bandara Samarinda Baru Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto (APT Pranoto).

**BAB V : PENUTUP**

Bab ini menyimpulkan hasil dari analisis serta memberikan saran mengenai Analisis Tiang Tunggal Matras Beton dan Tiang Tunggal.