

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin modern membuat kebutuhan akan data geospasial yang dapat memberikan suatu informasi mengenai posisi dan ruang dari keadaan real world, sehingga dibutuhkanlah suatu cara atau teknik pemetaan yang cepat dan efisien namun tidak mengabaikan aspek ketelitiannya. Penggunaan sistem referensi geospasial saat ini sering kali mengandalkan pendekatan melalui survei *Global Navigation Satellite System* (GNSS), utamanya dalam konteks aplikasi yang memerlukan informasi posisi. GNSS memiliki mempunyai banyak keunggulan serta manfaat dibandingkan dengan sistem maupun metode penentuan posisi lainnya, baik dari segi operasional ataupun kualitas posisi yang disajikan. Di samping itu, pada pengukuran menggunakan GNSS, nilai ketinggian yang didapatkan berupa tinggi ellipsoid, yakni tinggi yang diukur dari permukaan ellipsoid, oleh karenanya tidak mencerminkan kondisi topografi secara nyata. Untuk mengkonversi tinggi ellipsoid menjadi tinggi orthometris, perlu adanya data undulasi yang didapatkan dari model geoid di suatu wilayah tertentu (Fotopoulos et al., 2003).

Sebuah jembatan mempunyai dua macam deformasi yang berbeda, yaitu deformasi jangka panjang yang disebabkan oleh pondasi, dek jembatan, dan tekanan regangan dan deformasi jangka pendek yang disebabkan oleh angin, suhu, pasang surut, dan lalu lintas. Deformasi jangka pendek disebut juga dengan defleksi. Disebut defleksi atau lendutan dikarenakan objek yang terdeformasi akan kembali ke posisi dan bentuk semula jika terlepas dari muatannya (Meng, 2002).

Jembatan Soekarno Hatta merupakan akses utama penghubung daerah Blimbing dan Dinoyo yang berlokasi di Jl. Soekarno Hatta, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, karena berada di pusat Kota Malang jembatan ini tidak pernah sepi kendaraan yang menyebabkan peningkatan mobilitas pada jembatan, maka perlu dilakukan monitoring untuk mengetahui kelayakan jembatan guna memberikan keamanan dan kenyamanan terhadap pengguna jembatan.

*Waterpass* mempunyai kelebihan dalam memastikan perbedaan tinggi antara titik-titik di atas permukaan dengan akurasi tinggi. Pada ilmu geodesi, arti tinggi titik ialah jaraknya dari suatu bidang referensi (Basuki, 2006). Bidang equipotensial gaya berat (bidang nivo) dipakai sebagai bidang referensi, berhimpit dengan muka air laut rata-rata yang tidak terganggu, dikenal sebagai geoid. Pada pengukuran jaringan dengan alat ini, langkah awalnya ialah melakukan pengolahan beda tinggi untuk memperoleh titik tinggi yang presisi, yang kemudian diikuti dengan perataan jaringan (*Network Adjustment*) (S. Kahar, 2007). Proses perataan jaringan menerapkan pendekatan kuadrat terkecil, yang bertujuan untuk menentukan nilai akhir sehingga jumlah kuadrat residu dapat diminimalkan. Hal ini memastikan bahwa tidak ada hasil perhitungan lain yang memiliki jumlah kuadrat residu yang lebih kecil (J. Kahar, 2007).

Dalam penelitian akan dilakukan pengukuran menggunakan *Waterpass* dengan metode *levelling*, diharapkan dari hasil pengukuran dapat diperoleh informasi terkait Lendutan terhadap Jembatan Soekarno Hatta, serta dapat menjadi acuan perbandingan masa berat dan Lendutan pada jembatan Soekarno Hatta terkait lendutan yang di sebabkan oleh aktivitas lalu lintas pada instrument jembatan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun Rumusan Masalah dalam Penelitian ini adalah :

1. Bagaimana Ketelitian Data Hasil Pengukuran Menggunakan Metode *Levelling* Untuk Analisis Lendutan Pada Jembatan Soekarno Hatta
2. Berapakah Nilai Lendutan Pada Jembatan Soekarno Hatta Apakah Memenuhi Syarat Toleransi SNI

## **1.3 Tujuan dan Manfaat penelitian**

Adapun Tujuan dan Manfaat Dalam penelitian Ini adalah Sebagai Berikut :

### **1. Tujuan**

- 1) Untuk Mengetahui Ketelitian Pengukuran Lendutan Pada Jembatan Menggunakan Metode *Levelling*
- 2) Untuk Mengetahui Lendutan Pada Jembatan Soekarno Hatta

## 2. Manfaat

- 1) Penelitian Ini Diharapkan Dapat Memberikan Informasi Terkait Lendutan Jembatan Soekarno Hatta.
- 2) Untuk menyelesaikan program studi pada program studi Teknik geodesi S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

### 1.4 Batasan masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian Dilakukan Di Jembatan Soekarno Hatta, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur.
2. Pemasangan Titik Terdiri Dari 3 Buah Titik Pengamatan Yang Tertanam Pada Instrumen Jembatan Soekarno Hatta
3. Pengukuran Sipat Datar Dilakukan dengan rentang waktu tertentu Dengan Beberapa Sesi Pengukuran.
4. Penelitian Membahas Lendutan Pada Jembatan Soekarno Hatta Dan Menganalisa Perbandingan Beda Tinggi Pada Titik Pengamatan Di Jembatan Soekarno Hatta

### 1.5 Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan tugas akhir ini secara garis besar, agar laporan penelitian ini dapat tersusun dan tertata dengan baik:

#### A. BAB I: Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang pemilihan tema, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat serta sistematika penulisan.

#### B. BAB II: Dasar Teori

Bab ini menjelaskan teori-teori yang menjadi acuan dalam penulisan skripsi, yang diperoleh dari beberapa buku literatur, perpustakaan, dan internet.

#### C. BAB III: Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang bagaimana penelitian ini dilakukan, dimulai dari lokasi, persiapan dan proses pengumpulan data, pengolahan data sampai pada hasil akhir yang menjadi tujuan dilakukannya penelitian.

#### D. BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan tentang pembahasan dari hasil atau output dari pengolahan data dalam bab 3. Secara rinci adalah membahas hasil akhir yang telah diolah mulai dari tahap pertama hingga selesai menjadi hasil akhir.

E. BAB V: Kesimpulan dan Saran

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan penelitian ini yang nantinya akan berguna bagi peneliti lain untuk meneruskan dan mengembangkan penelitian yang sudah dibuat.