

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian tugas akhir ini mengambil daerah studi Jembatan Suramadu yang menghubungkan Pulau Jawa (di Surabaya) dan Pulau Madura (di Bangkalan). Lokasi titik pengukuran berada pada *main span* jembatan Suramadu



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian (Google Earth, 2014)

3.2. Data dan Peralatan

3.2.1 Data

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Data pengukuran menggunakan GPS pada tanggal 1 dan 2 Januari 2011 serta 12 dan 13 Mei 2011 kinematik secara kontinyu selama 6 hingga 12 jam dengan epok 5 detik
2. Data GPS CORS pada tanggal 1 dan 2 Januari 2011 serta 12 dan 13 Mei 2011 dengan epok 1 detik
3. Data pengukuran GPS tanggal 7 Juni 2014
4. Data lalu lintas jembatan Suramadu pada saat dilakukan pengamatan menggunakan GPS dalam satuan unit dan satuan mobil penumpang

3.2.2 Peralatan

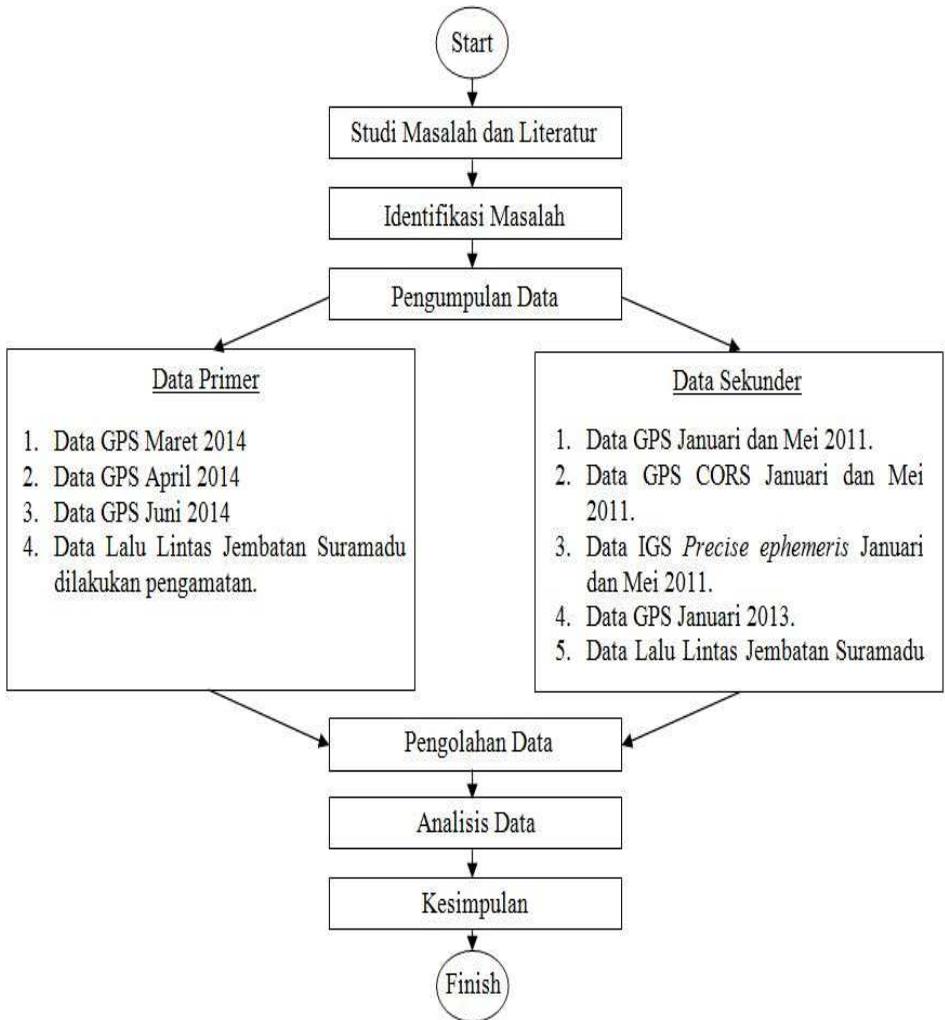
a. Perangkat Keras

1. 2 set Topcon GPS geodetic *receivers* HiperPro
2. 2 set Controller GPS
3. 1 set Topcon GPS *CORS GB 1000*
4. Rollmeter
5. Komputer

b. Perangkat Lunak

1. *Topcon tools*
2. Microsoft Excel 2007
3. *Dongle Topcon*

3.2.3. Metodologi



Berikut adalah penjelasan diagram alir metode penelitian:

a. Studi Masalah dan Literatur

Studi literatur mengenai deformasi, jembatan, GPS dan analisa korelasinya serta hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian ini.

b. Identifikasi Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah seberapa besar pergerakan jembatan Suramadu dan keterkaitannya dengan beban lalu lintas harian yang melintasinya.

c. Pengumpulan Data

- **Data primer**

Pengambilan data menggunakan 2 set perangkat GPS tipe geodetic yang diletakkan di atas Jembatan Suramadu pada sisi Surabaya dan Madura dengan epok 5 detik.

1. Data GPS pada Tanggal 22 Maret Sampai 7 Juni 2014
2. Data lalu lintas jembatan Suramadu pada saat dilakukan pengamatan menggunakan GPS dalam satuan unit dan satuan mobil penumpang

- Data Sekunder

1. Data pengukuran menggunakan GPS pada tanggal 1 dan 2 Januari 2011 serta 12 dan 13 Mei 2011 kinematik secara kontinyu selama 6 hingga 12 jam dengan epok 5 detik
2. Data GPS CORS pada tanggal 1 dan 2 Januari 2011 serta 12 dan 13 Mei 2011 dengan epok 1 detik
3. Data IGS *precise ephemeris* yang diperoleh melalui akses
4. internet untuk tanggal 1 Januari 2011 serta 12 dan 13 April 2011
5. Data GPS pada Tanggal 1 Januari 2011
6. Data lalu lintas jembatan Suramadu pada saat dilakukan pengamatan menggunakan GPS dalam satuan unit dan satuan mobil penumpang

Tabel 3.1 Jadwal Pengambilan Data

No	Hari/Tanggal	Jumlah Titik	Waktu	Waktu
			Mulai	Selesai
1	1 Januari 2011	2	18:06: 25	6:45:25
2	12 Mei 2011	2	15:08: 05	4:34:25
3	13 Mei 2011	2	10:51: 55	18:11:45
4	22 Maret – 7 Juni 2014	2	10:51: 55	22:15:45



Gambar 3.2 Letak Titik Pengamatan (sumber survey control of main span suramadu bridge by Hendro Kustarto)

Lokasi peletakan alat GPS menunjukkan adanya beberapa obstruksi yang disebabkan oleh *cabley stayed*, *pylon*, maupun pagar jembatan. Berikut gambar lokasi disekitar didirikannya alat GPS :



Gambar 3.3 Lokasi Alat GPS 3(sisi Surabaya)



Gambar 3.4 Titik GPS 2(sisi Madura)



Gambar 3.5 Lingkungan di Sekitar Titik Pengukuran

GPS3 (atas) sisi kanan (bawah) sisi kiri GPS diletakan di atas pagar saluran air yang berada diatas jembatan. Titik tersebut ditandai dengan tanda \times , yang terletak di dekat *cable stayed* ke tiga setelah *pylon*. Kemudian diletakkan dudukan GPS yang dilengkapi dengan skrup di sisi kanan dan kirinya



Gambar 3.6 Titik Pengambilan Data

Selain itu juga dilakukan perekaman data oleh GPS 1 yang digunakan sebagai ikatan pengambilan data yang dilakukan di atas jembatan. Pada GPS 1 yang dipasang pada BM KJJSO2 ini data yang digunakan adalah data dengan epok 3 detik.



Gambar 3.7 Posisi Alat Pada Saat Pengambilan Data

Pengambilan data *traffic* dilakukan secara manual, dengan mengelompokkannya kedalam jenis kendaraan ringan, kendaraan berat menengah, truk besar, bis besar menurut peraturan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) No.036/TBM/1997.

d. Pengolahan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengolahan dari data-data yang telah diambil dari lapangan, serta memasukkan nilai ikatan (*base*) yang berasal dari GPS 1 di BM KJSSO2 yang telah diikatkan

dengan GPS CORS ITS setelah itu dari koordinat yang telah didapat dibuat grafik perubahan posisinya. Data lalu lintas harian diolah ke dalam bentuk grafik, untuk mendapatkan visualisasi yang sama seperti grafik posisi.

e. Analisa Data

Data GPS yang telah diolah kemudian dianalisa dengan data *traffic load* sehingga didapatkan suatu hasil dan kesimpulan yang nantinya digunakan untuk menyusun laporan tugas akhir.

f. Kesimpulan

Dari analisa yang ada diatas bisa diambil sebuah kesimpulan dari studi deformasi jembatan suramadu akibat pengaruh *traffic load* ini.

