

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Wilayah Penelitian

Wilayah penelitian yang ditampilkan pada Gambar 3.1 berada di Provinsi Lampung. Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang berada di ujung selatan Pulau Sumatera. Berdasarkan letak astronomis, wilayah penelitian berada pada 5.1° LS - 5.9° LS dan 104.7° BT - 105.9° BT. Garis merah menyatakan batas wilayah Provinsi Lampung dengan wilayah di sekitarnya. Pada bagian utara berbatasan dengan Provinsi Sumatera Selatan dan Provinsi Bengkulu, sebelah timur berbatasan dengan Laut Jawa, sebelah selatan berbatasan dengan Selat Sunda dan sebelah barat berbatasan dengan Samudera Hindia. Batas penelitian membatasi wilayah penelitian secara khusus mencakup area titik stasiun SuGAR yaitu titik TJKG dan titik KRUI yang menjadi data yang diamati dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 Peta Wilayah Penelitian

3.2 Data Penelitian

Dalam penelitian ini, data GNSS yang digunakan adalah data GNSS kontinyu dari pengukuran Stasiun SuGAR. Tabel 3.1 menampilkan kode titik dan lokasinya. Terdapat dua titik yang diamati yaitu Titik TJKG dan Titik KRUI. Kedua titik terletak berjauhan dengan jarak sekira 146 Km yang dapat dilihat pada Gambar 3.1. Titik TJKG memiliki jarak yang cukup jauh dari laut sekitar 24 Km sedangkan titik KRUI memiliki lokasi yang dekat dengan laut lepas. Pemilihan titik pengukuran berdasarkan ketersediaan data GNSS kontinyu di Provinsi Lampung yang ditampilkan pada tabel. Data pengamatan pada Stasiun SuGAR memiliki data tiap 15 sekon. Data tersebut dapat diakses melalui <ftp.earthobservatory.sg>. Data yang diambil adalah pengamatan dari tanggal 1 Januari 2018 sampai 31 Januari 2018.

Untuk melihat semua fenomena dinamika bumi yaitu fenomena periodik sekuler dan no-periodik diperlukan data pengamatan yang cukup lama dikarenakan terdapat fenomena yang tidak cukup diamati dalam satu bulan saja. Pada bulan Januari di titik TJKG dan titik KRUI tidak terjadi fenomena non-periodik yang diamati yaitu gempa bumi sebesar lebih dari 5 magnitudo setelah melihat informasi kejadian gempa bumi pada lama USGS [17]. Kemudian untuk melihat fenomena sekuler dalam penelitian ini yaitu pergerakan lempeng di wilayah Sumatera yakni patahan besar Sumatera memiliki kecepatan 0.6 cm/tahun [18] yang tidak cukup diamati dalam satu bulan. Sehingga dugaan sementara fenomena yang dapat diamati hanya fenomena periodik.

Tabel 3.1 Lokasi titik pengamatan GNSS

No	Kode Titik	Lokasi Titik	Letak Koordinat
1	TJKG	Natar, Lampung Selatan	105.175° BT dan 5.239° LS

2	KRUI	Krui, Pesisir Barat	103.855° BT dan 5.090° LS
---	------	---------------------------	------------------------------

Tabel 3.2 Ketersediaan data pengamatan GNSS

Tahun	DOY	TJKG	KRUI
2018	1	√	√
	2	√	√
	3	√	√
	4	√	√
	5	√	√
	6	√	√
	7	√	√
	8	√	√
	9	√	√
	10	√	√
	11	√	√
	12	√	√
	13	√	√
	14	√	√
	15	√	√
	16	√	√
	17	√	√
	18	√	√
	19	√	√
	20	√	√
	21	√	√
	22	√	√
	23	√	√
	24	√	√

25	√	√
26	√	√
27	√	√
28	√	√
29	√	√
30	√	√
31	√	√

Selain data pengamatan, diperlukan data orbit satelit, kesalahan jam satelit dan koreksi posisi. Adapun bahan yang digunakan dalam pengolahan data ditampilkan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.3 Data Penelitian

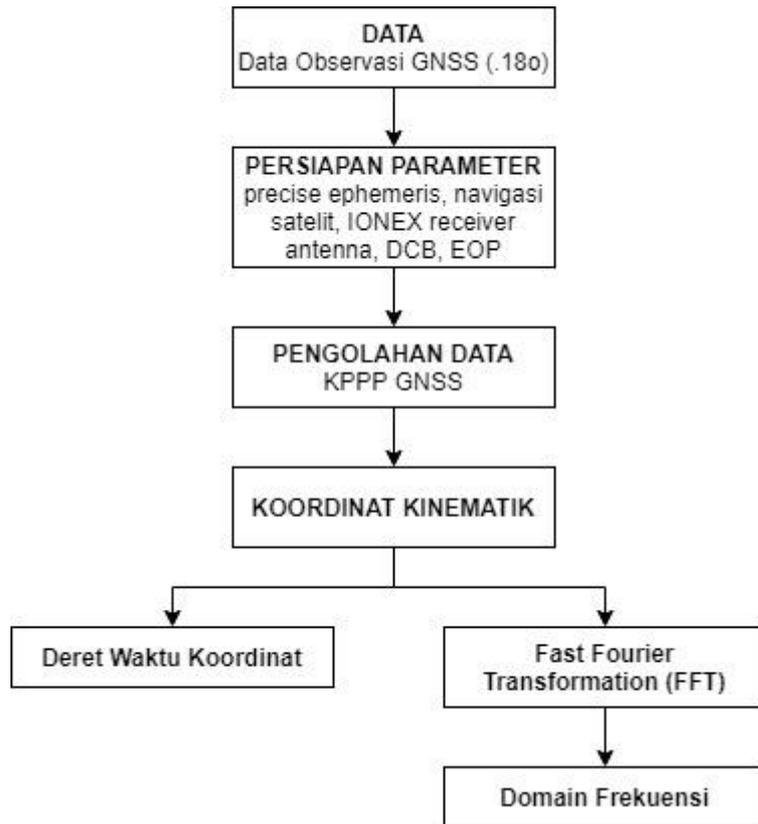
Data	Sumber
Observasi	SuGAr
Navigasi Satelit	SOPAC
Precise Ephemeris	IGS
IONEX	IGS
Receiver Antenna	IGS
DCB	IGS
EOP	IGS



Gambar 3.2 Persebaran Titik Pengamatan GNSS Kontinyu SuGAR

3.3 Tahapan Penelitian

Dalam pengolahan data dilakukan beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada diagram alir yang terdapat pada Gambar 3.3. Secara umum, data pengamatan GPS biasanya akan dipengaruhi oleh kesalahan dan bias yang terkait dengan satelit (kesalahan orbit dan kesalahan jam satelit), receiver (kesalahan jam receiver, kesalahan pusat antena dan noise) dan data pengamatan (ambiguitas fase serta kesalahan dan bias lingkungan sekitar pengamatan GPS). Pada RTKLIB, terdapat beberapa opsi yang dapat dilakukan dalam mengolah data pengamatan GPS secara kinematik agar didapatkan hasil yang kesalahan dan biasnya dapat tereduksi dengan baik.



Gambar 3.3 Pengolahan data GNSS

Tabel 3.4 Parameter dan strategi proses

Parameter Proses	Strategi Proses
Data tersedia	1 Januari 2018- 31 Januari 2018
Data masukan	Harian
<i>Elevation mask</i>	10°
Interval waktu	60 sekon
Koreksi Ionosfer	IONEX TEC
Koreksi Troposfer	Estimate ZTD+Grad
<i>Satellite Ephemeris</i>	Precise

Integer Ambiguity

Resolution

Continuous

Tahapan pengolahan data Gambar 3.3 menjelaskan pengolahan data GNSS di titik TJKG dan titik KRUI. Data observasi dan data parameter sebagai masukan awal dalam pengolahan dengan perangkat lunak RTKLib. Kemudian digunakan metode KPPP, dengan ini diharapkan sinyal dari efek dinamika bumi tidak dihilangkan pada proses pengolahan data. Kemudian nilai koordinat yang diperoleh ditampilkan dalam deret waktu koordinat untuk melihat pola perubahan posisi titik dalam domain waktu.

Karakteristik dari perubahan posisi titik untuk melihat frekuensi yang paling dominan dapat menggunakan *Fast Fourier Transform* (FFT). Pengolahan untuk memperoleh frekuensi dominan dengan FFT yaitu merubah perubahan posisi dari domain waktu menjadi domain frekuensi dengan menghapus trend linear dari gelombang yang mempengaruhi perubahan tersebut.