BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

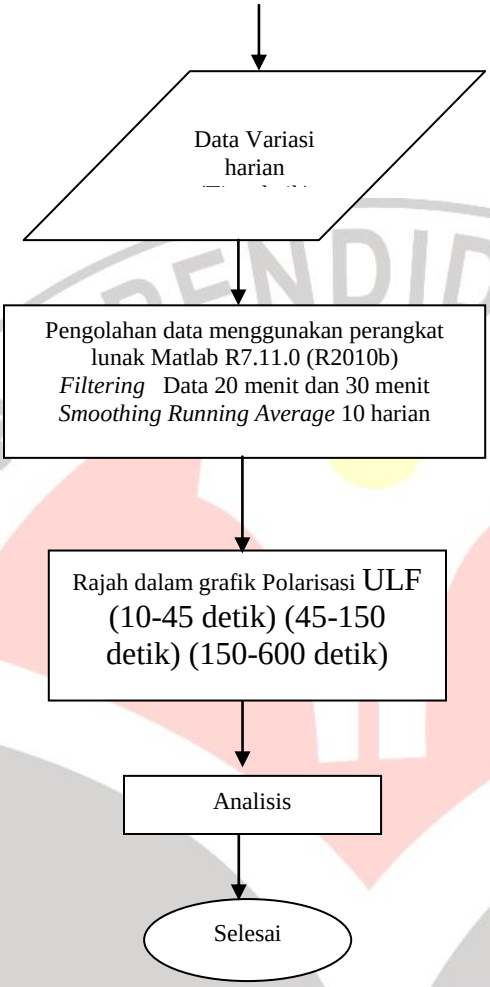
Penelitian ini hanya akan menganalsis data sekunder yang didapatkan dari SPD yang dilakukan oleh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), oleh karena itu metode penelitian yang digunakan adalah metode deskripsi analitik.

Metode khusus yang akan diolah dalam penelitian ini adalah metode polarisasi sinyal ULF. Untuk memperoleh sinyal ULF geomagnet dilakukan langkah-langkah sebagai berikut, data geomagnet komponen H dan Z yang masih dalam domain waktu dirubah kedalam domain frekuensi menggunakan FFT *(Fast Fourier Transform)*. Data yang sudah dalam domain frekuensi kemudian di filter sesuai rentang periode yang diperlukan yaitu 10-45 detik, 45-150 detik, dan 150-600 detik menggunakan *filter butterworth*. Hasil *filtering* tersebut kemudian dirata-ratakan 30 menit. Selanjutnya dilakukan metode polarisasi dengan cara membandingkan data hasil filter komponen Z terhadap data hasil filter komponen H (Z/H) antara komponen Z dengan H (Z/H) <1 sedangkan jika gangguannya berasal dari faktor internal (Z/H) >1 (Hayakaawa et al, 2007). Hasil dari polarisasi tersebut di cari kecenderungan polanya (*trend*) menggunakan *running average* 10 harian.

3.2 Alur Proses Pengolahan Data

Secara ringkas alur penelitian dapat dilihat dalam bagan di bawah ini:

Mulai



Gambar 3.2 Diagram Alur Pengambilan Data

Berdasarkan data yang diperoleh, maka langkah-langkah penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Raw Data geomagnet yang didapat dari 1 stasiun berupa variasi harian yaitu data aktivasi magnetosfer dan litosfer.
2. Setelah raw data diperoleh lalu dilakukan *reduksi noise*, untuk menghilangkan *noise* dari lingkungan, agar data yang tersisa adalah yang berasal dari dinamika medan magnet bumi yang dipengaruhi oleh aktivitas matahari, magnetosfer dan litosfer.

3. Sesudah *reduksi noise* selesai maka data di Filtering menggunakan bandpass rentang ULF (10-45 detik) (45-150 detik) (150-600 detik).
4. Setelah itu dilakukan smoothing data rata-rata 30 menit/hari dan 20 menit/hari
5. Dilakukan lagi smoothing data untuk melihat kecenderungan (anomalinya) dengan *running average* 10 harian.
6. Setelah data selesai di olah maka dilakukan perbandingan anomali pada kejadian gempa satu dan gempa dua.
7. Dilakukan lagi perbandingan dengan data Dst data yang digunakan yaitu tahun 2012. Data ini diperoleh dari http://www.swde.kugi.kyoto-u.ac.jp/

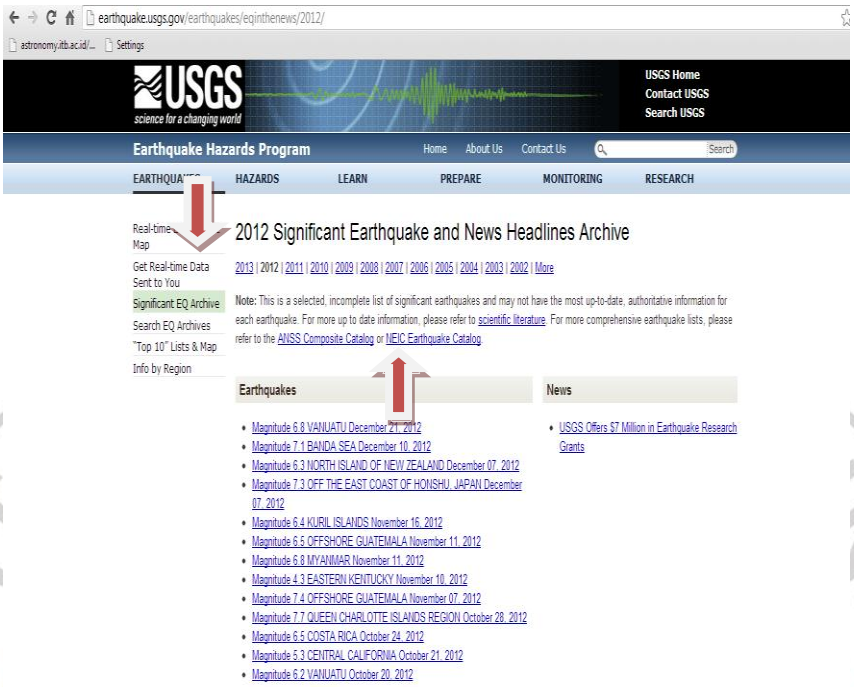
3.3 Data yang digunakan

Data yang digunakan antara lain:

1. Data gempa dari USGS untuk studi kasus Kep.Mentawai dan Pariaman-Sumbar. http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2012/
2. Data geomagnet dari SPD (Stasiun Pengamatan Dirgantara) stasiun Kototabang. Lapan.
3. Data indeks aktivitas geomagnet (Dst) diperoleh dari World Data Center For Geomanetism. http://www.swde.kugi.kyoto-u.ac.jp/

3.4 Teknik Pengambilan Data

Data gempa dari USGS yaitu untuk mencari lokasi kejadian gempa untuk studi kasus dalam penelitian ini,

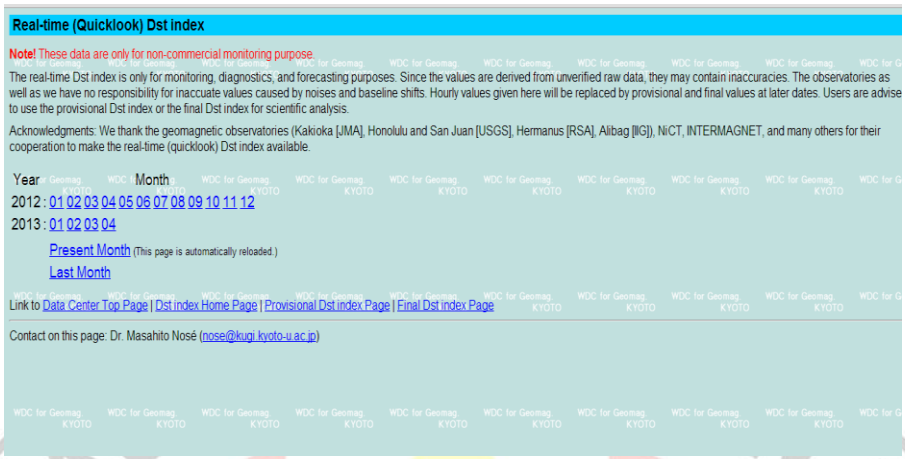


Gambar 3.4.1 tampilan utama mencari data USGS

(Sumber : http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqarchives/epic/)

Setelah mendapatkan lokasi gempa USGS selanjutnya, data geomagnet dari SPD (Stasiun Pengamatan Dirgantara) stasiun Kototabang. Ini merupakan data geomagnet yang akan diolah menjadi variasi harian hingga memperoleh pola anomalinya.

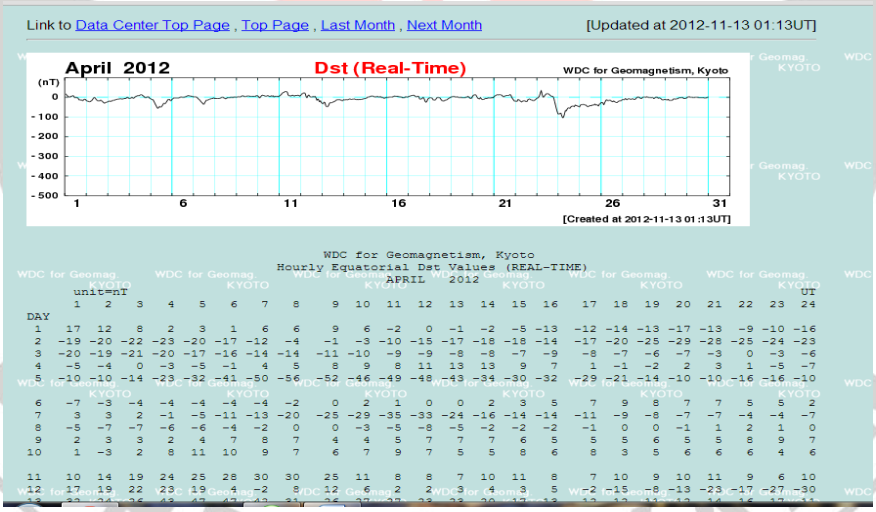
Setelah itu mencari data badai geomagnet berupa indeks Dst yang dapat diperoleh dari http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_provisional/index.html. maka akan muncul tampilan di bawah ini



Gambar 3.4.2 tampilan utama mencari data

(Sumber :http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_realtime/index.html)

Selanjutnya pada bulan April tahun tahun 2012 akan dililat nilat Dst yang akan dibandingkan dengan data gempa.



Gambar 3.4.3 Data indeks Dst

(Sumber : http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_realtime/201204/index.html)

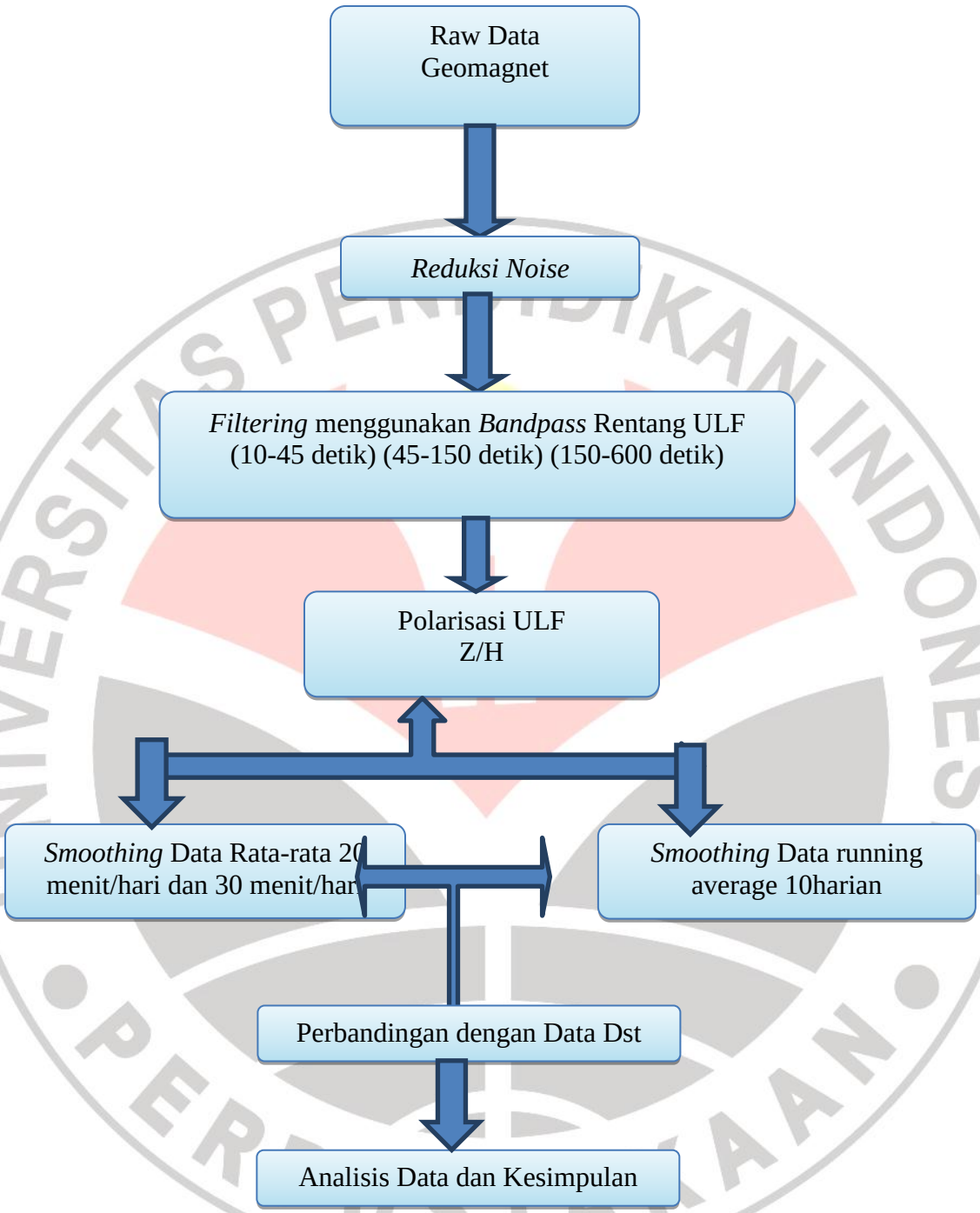
3.5 Teknik pengolahan data

Data geomagnet dari stasiun Kototabang berupa data variasi harian. Setelah data diolah dengan meggunakan perangkat lunak Matlab R7.11.0 (R2010b), selanjutnya data disimpan pada

FIG dalam bentuk grafik sinyal ULF, grafik rentang 30menit/hari dan 20 menit/hari, dan grafik *running average* 10 harian hingga diperoleh anomali 2 gempa. Setelah itu data indeks Dst akan dibandingkan dengan anomali 2 gempa.

Raw data geomagnet yang didapat dari 1 stasiun berupa variasi harian yaitu data aktivasi magnetosfer dan litosfer. Setelah raw data diperoleh lalu dilakukan r*eduksi noise*, untuk menghilangkan n*oise* dari lingkungan, agar data yang tersisa adalah yang berasal dari dinamika medan magnet bumi yang dipengaruhi oleh aktivitas Matahari, magnetosfer dan litosfer. Sesudah *reduksi noise* selesai maka data di Filtering menggunakan *bandpass* rentang ULF 10-45 detik) (45-150 detik) (150-600 detik). Setelah itu dilakukan *smoothing* data rata-rata 30 menit/hari atau 20 menit/hari Dilakukan lagi *smoothing* data untuk melihat kecenderungan (pola anomalinya) dengan *running average* 10 harian. Setelah data selesai di olah maka dilakukan perbandingan pola anomaly 1 stasiun dan dilakukan lagi perbandingan dengan data indeks Dst data yang digunakan yaitu tahun 2012.

3.6 Diagram Alur Penelitian



Bagan 3.6 Diagram alur penelitian.