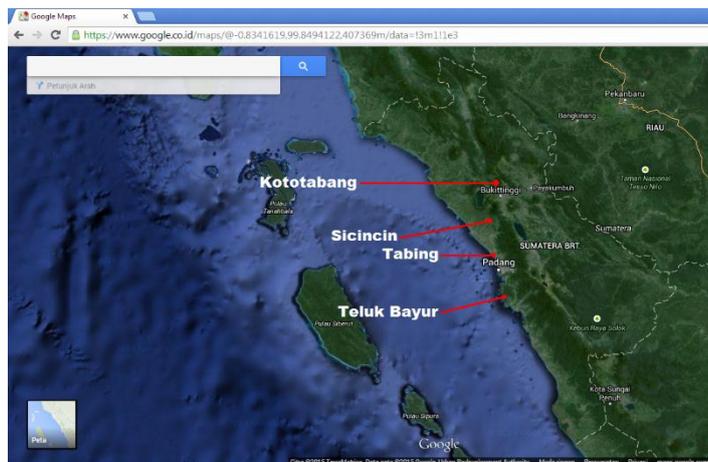


## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Bidang Pemodelan Iklim (Moklim) Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) Bandung. Penelitian dilaksanakan selama sembilan bulan terhitung dari bulan April 2014 hingga bulan Desember 2014.

Obyek wilayah kajian diantaranya yaitu lokasi EAR di Kototabang terletak pada  $0,2^{\circ}\text{LS}$ ;  $100,31^{\circ}\text{BT}$ , stasiun Sicincin terletak pada  $0,6^{\circ}\text{LS}$ ;  $100,22^{\circ}\text{BT}$ ; 500 mdpl, Teluk Bayur terletak pada  $0,9^{\circ}\text{LS}$ ;  $100,36^{\circ}\text{BT}$ ; 2 mdpl, dan Tabing terletak pada  $0,7^{\circ}\text{LS}$ ;  $100,27^{\circ}\text{BT}$ ; 2 mdpl. (Gambar 3.1)



**Gambar 3.1** Peta wilayah obyek kajian

(Sumber: <https://www.google.com/maps/>)

## B. Data

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang terdiri dari:

### 1. Data Angin

Data angin zonal dan angin meridional dari Ekuatorial Atmosphere Radar (EAR) 10 menitan periode Januari 2002 – Desember 2007. Data diperoleh dengan cara mengunduh dari laman: (<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/radar-group/ear/data/index.html/>)

### 2. Data Curah Hujan

#### a. Data In-Situ (Observasi)

Data curah hujan harian observasi yang dijumlahkan menjadi data bulanan di tiga kawasan bagian Barat Sumatera yang lokasinya dekat dengan posisi EAR berada (Gambar 3.1). Diantaranya yaitu stasiun Sicincin, Teluk Bayur dan Tabing dengan periode data dari Januari 2002 – Desember 2007. Sumber data diperoleh dari situs resmi Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dengan cara mengunduh dari laman: (<http://dataonline.bmkg.go.id/>).

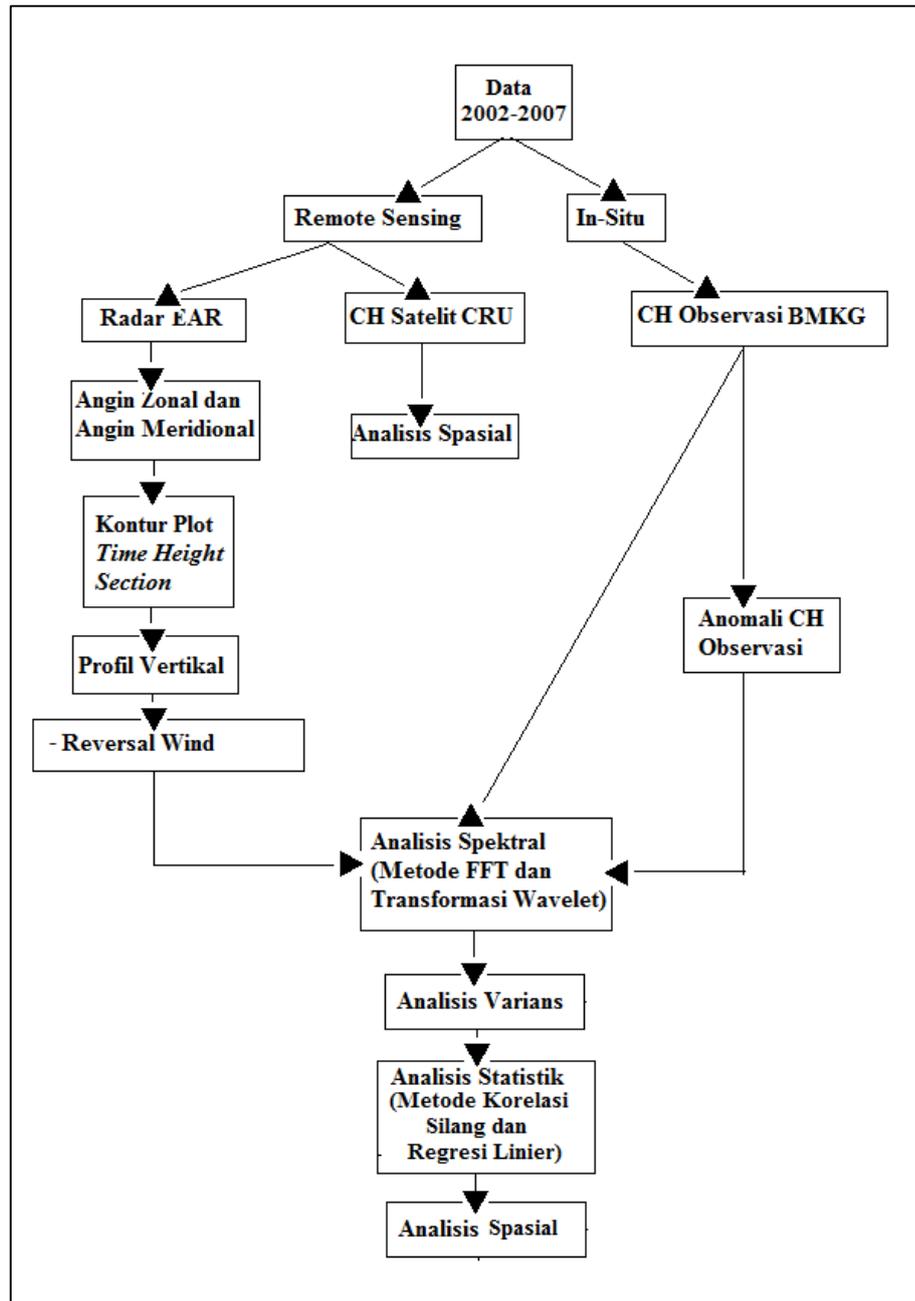
#### b. Data Satelit

Data curah hujan bulanan satelit *Climate Research Unit* (CRU) yang memiliki resolusi  $0.5^{\circ} \times 0.5^{\circ}$  (Mitchell & Jones 2005) untuk periode Januari 1979 - Desember 2012. Data diperoleh dengan cara mengunduh dari laman: (<http://badc.nerc.ac.uk/>).

## C. Instrument Penelitian

Instrument yang digunakan untuk pengolahan data dalam penelitian ini diantaranya adalah *software* Microsoft Excel 2010, IBM SPSS Statistic versi 21, MiniTab versi 14, MATLAB versi 2011a dan Grid Analysis and Display System (GrADS) versi 2.0.a9.oqa.1 yang dapat diunduh secara bebas di website: (<http://www.iges.org/>).

#### D. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian

## E. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap analisis, yaitu analisis keberadaan *reversal wind*, analisis spektral, analisis statistika dan analisis spasial.

### 1. Analisis Keberadaan *Reversal Wind*

Analisis keberadaan *reversal wind* dilakukan dengan cara menganalisis karakteristik data kecepatan angin menggunakan metode *time height section* kontur plot data kecepatan angin zonal dan meridional. Data EAR merupakan data yang diperoleh di kawasan Bukit Kototabang Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Data ini merupakan data kecepatan angin meridional dan angin zonal dalam rentang waktu 10 menitan dengan satuan meter per detik (m/det).

Pengolahan data EAR 10 menitan dilakukan dengan cara merata-ratakannya kedalam bentuk rata-rata bulanan dengan menggunakan *software* Ms. Excel 2010 dengan bantuan MATLAB 2011a. Dengan menggunakan *software* MATLAB 2011a pula, dari data angin yang telah dirata-ratakan bulanan tersebut dibuat *time height section* kontur plot kecepatan angin zonal dan meridional. Hasil keduanya dibandingkan lalu dianalisis jenis angin mana yang memiliki osilasi tegas (sinusoidal) dan mana yang tidak tegas agar keberadaan *reversal wind* dapat diteliti dengan baik.

Setelah *reversal wind* dapat diketahui keberadaannya, maka dilakukan analisis yang lebih mendalam dari kedua jenis data angin tersebut. Analisis profil vertikal dari kedua jenis angin tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jenis angin mana yang dapat memberikan nilai serta gambaran jelas mengenai kapan musim basah dan musim kering terjadi. Digunakan data angin rata-rata masing-masing bulan selama periode 2002 – 2007 serta dibantu dengan *software* MATLAB 2011a.

## 2. Analisis Spektral

Analisis spektral yang digunakan pada penelitian ini berupa metode *Power Spectral Density* (PSD), menggunakan metode Fast Fourier Transform (FFT) dan Transformasi Wavelet. Tujuan dari analisis spektral ini adalah untuk memilih jenis angin reversal yang memiliki pola osilasi dominan dengan curah hujan di ketiga obyek wilayah kajian. Analisis spektral ini dilakukan dengan bantuan *software* MATLAB 2011a.

## 3. Analisis Rataan Varians

Dibutuhkan analisis lebih mendalam mengenai kapan waktu *reversal wind* berpengaruh kuat terhadap curah hujan. Merupakan kelebihan dari metode wavelet dimana dapat diketahui kapan waktu osilasi-osilasi dominan tersebut muncul. *Time series* rataan varians digunakan untuk mengetahui kapan dan daerah obyek kajian mana yang terkena pengaruh *reversal wind* paling kuat dengan cara membandingkan pola osilasi dari rataan varians ketiga obyek kajian.

## 4. Analisis Statistik

### a. Metode Analisis Korelasi Silang

Metode korelasi silang digunakan untuk menunjukkan kekuatan hubungan antara dua variabel, dalam penelitian ini adalah antara data *reversal wind* dengan data curah hujan observasi di ketiga daerah kajian. Jika dua variabel tersebut berhubungan hasilnya dapat ditentukan dengan koefisien korelasi, nilai koefisien korelasi berkisar -1 dan +1 yang menunjukkan berbagai derajat hubungan dari yang sangat lemah hingga yang sangat kuat atau tinggi. Jika koefisien korelasi 0 atau mendekati 0 mengindikasikan tidak adanya hubungan sistematis antara dua variabel ataupun sebaliknya.

### b. Metode Regresi Linier

Metode regresi linier digunakan untuk melihat pengaruh variabel bebas (kecepatan angin) terhadap variabel terikat (anomali curah hujan) serta memprediksi nilai (model persamaan) anomali curah hujan dengan menggunakan nilai kecepatan angin.

Persamaan yang digunakan adalah:

$$Y = a + bx + \varepsilon \quad (3.1)$$

dengan: Y = Anomali Curah Hujan ( $\Delta$ CH)

a = koefisien titik potong

b = koefisien gradien

x = kecepatan angin *reversal wind*

$\varepsilon$  = p value (std error  $\alpha$ )

Analisis statistika ini dilakukan dengan bantuan menggunakan *software Ms Excel 2014*, SPSS versi 21.0 dan MiniTab versi 14.

## 5. Analisis Spasial

Analisis spasial dilakukan dengan cara menganalisis pola curah hujan musiman (DJF, MAM, JJA dan SON) di Sumatera Barat periode periode 2002-2007. Data curah hujan didapat dari *Climate Research Unit (CRU)* dengan mengambil koordinat luas sebesar 5°LU-5°LS dan 95°BT-105°BT. Pengolahan data satelit ini dibantu oleh *software GrADS*.