

BAB III

DATA DAN METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode korelasional. Tujuan penelitian korelasional adalah untuk mendeteksi sejauh mana variasi-variasi pada suatu faktor berkaitan dengan variasi-variasi pada satu atau lebih faktor lain berdasarkan koefisien korelasi (Suryabrata, 2000, hlm : 24). Variabel yang akan dibandingkan dalam penelitian ini adalah data prediksi SADEWA dengan data pengamatan pengukuran AWS yang ingin diketahui hubungannya menggunakan korelasi *Pearson*.

Data pengamatan parameter cuaca didapatkan melalui AWS yang ditempatkan di LAPAN Bandung. Parameter cuaca yang diukur suhu, kelembaban dan curah hujan. Sedangkan data prediksi yang terdapat pada SADEWA merupakan hasil simulasi dari model WRF yang diunduh melalui server dalam file berformat netCDF. Ada banyak perangkat lunak yang bisa membaca file dengan format netCDF seperti MATLAB, IDL, GrADs dan NCAR *Command Language* (NCL). Dalam penelitian ini digunakan NCL untuk mengolah data yang berformat netCDF.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu Penelitian : Maret 2015 s.d Juli 2015

Tempat Penelitian: Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), Jl.

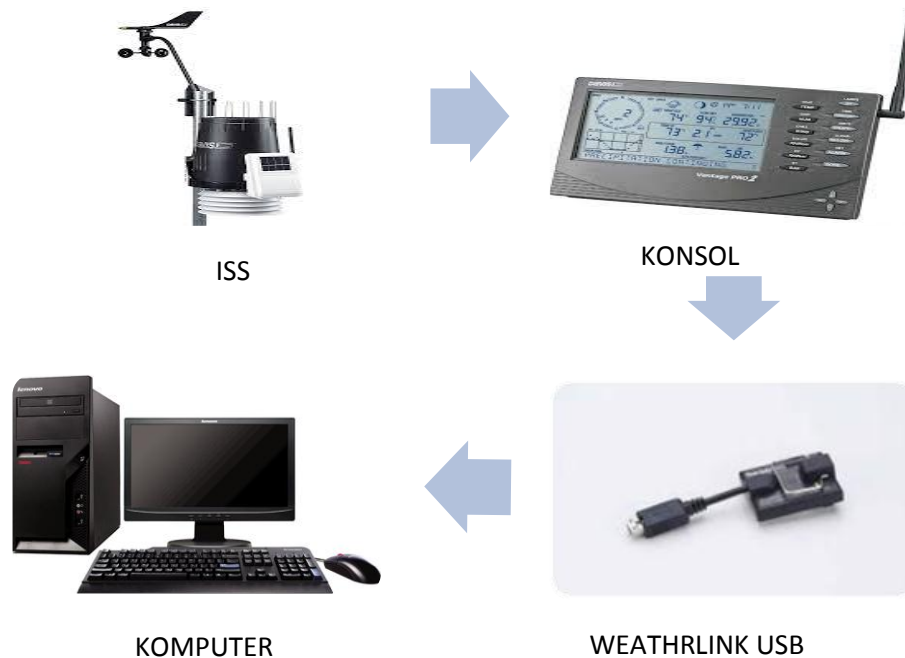
Dr. Djunjunan No.133 Bandung 40173

C. Sumber Data

Di dalam penelitian ini ada dua jenis data yang digunakan yaitu data pengukuran AWS yang merupakan data primer dan data prediksi SADEWA yang merupakan data sekunder yang didapatkan dari simulasi WRF. Berikut adalah penjelasan data yang digunakan :

1. Data pengamatan parameter cuaca *Automatic Weather Station (AWS)*.

Data pengukuran AWS disimpan di komputer melalui software *WeatherLink* yang dihubungkan oleh *data logger* dan konsol ke komputer. Berikut adalah gambar proses penyimpanan data AWS ke komputer :



Gambar 3.1. Proses penyimpanan data AWS ke komputer

Dari Gambar 3.1 dijelaskan bahwa pengukuran parameter cuaca dilakukan melalui sensor-sensor yang terdapat pada ISS. Data yang telah diukur oleh sensor akan di kirimkan melalui *radio transmitter* dan dikirimkan ke bagian *receiver* yaitu konsol Vanntage Pro2 melalui gelombang radio. Konsol Vantage pro2 tersebut dapat menampilkan langsung data yang dikirim oleh radio transmitter seperti Gambar 3.2 di bawah ini :



Gambar 3.2. Tampilan Data Pada Konsol Vantage Pro2

Setelah itu data yang didapat dari konsol Vantage Pro2 diteruskan ke *data logger* melalui *WeatherLink* USB. Data dari *WeatherLink* USB tersebut akan diteruskan ke komputer melalui kabel USB. Data dengan format *text document* (txt) ini diperbaharui setiap 10 menit sekali. Dengan kata lain AWS mengukur parameter cuaca setiap 10 menit sekali.

2. Data prediksi cuaca SADEWA

Data prediksi SADEWA merupakan informasi prediksi cuaca 1 hari ke depan untuk wilayah Indonesia. Data prediksi ini merupakan hasil simulasi cuaca menggunakan model WRF dengan kondisi batas (*boundary condition*) dari GFS. Hasil simulasi WRF ini dikirim dan diolah ke server untuk di tampilkan di web SADEWA. Data WRF ini diunduh dari server untuk diolah dan dicari nilai korelasinya terhadap data pengukuran AWS.

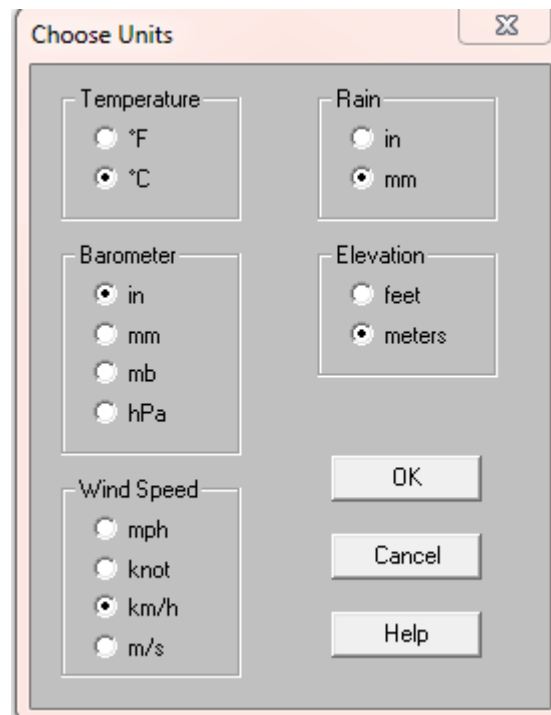
D. Tahap *Transfer* Data Otomatis dan Proses Korelasi Data

1. Proses penyimpanan data pengukuran parameter cuaca AWS.

Penyimpanan dan pengolahan data AWS dilakukan menggunakan software *WeatherLink*. Berikut adalah pengaturan pada software *WeatherLink* :

- a. Mengatur satuan dari setiap besaran.

Pengaturan satuan dari besaran parameter cuaca terdapat pada menu select unit seperti pada Gambar 3.3 dibawah ini :

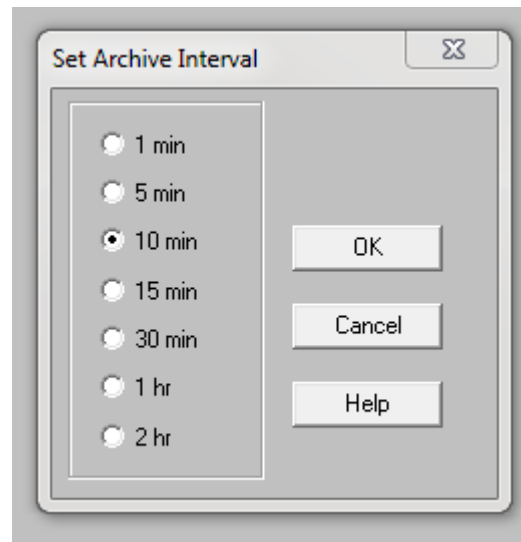


Gambar 3.3. Menu *Choose Units*

Dalam penelitian ini satuan yang dipilih untuk suhu adalah celcius (C) dan curah hujan adalah mm.

- b. Mengatur interval waktu dalam mengunduh data

WeatherLink akan mencatat dan mendownload data pada interval waktu tertentu. Pengaturan interval waktu untuk mengunduh data ada pada menu set archive interval seperti pada Gambar dibawah 3.4 ini :



Gambar 3.4. Menu *Set Archive Interval*

Melalui pertimbangan waktu unduh dan *transfer* data serta agar datanya lebih akurat maka dalam penelitian ini interval waktu yang dipilih adalah 10 menit.

2. Proses mengirim data secara otomatis ke server

Data AWS yang sudah tersimpan di komputer akan dikirim ke server secara rutin dan otomatis menggunakan file batch. File batch yang bersisi lokasi server yang dituju dan nama file yang akan dikirim ini dijalankan oleh *task scheduler*. *Task scheduler* ini di atur agar menjalankan file batch setiap 10 menit.

3. Proses mengumpulkan data prediksi SADEWA

Data prediksi SADEWA dapat di download melalui server. Besar file data prediksi untuk 1 hari dengan interval waktu 1 jam adalah kurang lebih 18 Gb dengan format file netCDF. Data yang diunduh mulai dari tanggal 1 sampai dengan 20 juni 2015. Untuk mengolah data tersebut digunakan software NCL. Setelah itu dibuat *script* untuk menjalankan perintah dalam mengolah data tersebut. Berikut adalah perintah yang di buat dalam *script* :

- a. Memilih *longitude* dan *latitude* yang dibutuhkan. Karena *longitude* dan *latitude* data prediksi harus sama dengan data pengamatan maka dalam *script* ini *longitude* dan *latitude* adalah 107°BT dan -6.8°LS.

- b. Memilih parameter cuaca yang dibutuhkan. Dalam *script* ini parameter cuaca yang dipilih adalah suhu, kelembaban dan curah hujan.
- c. Menyimpan hasil pengolahan. Agar keluaran hasil pengolahan data dapat diolah untuk dicari nilai korelasinya, maka dalam *script* ini dibuat perintah untuk menyimpan hasil pengolahan data dalam format *text document* (txt).

4. Penyimpanan data ke database dan penampilan data di SADEWA.

File data yang telah tersimpan pada server berisikan tentang tanggal dan waktu, parameter cuaca serta nilai dari parameter tersebut seperti pada Tabel 3.1 dibawah ini :

Tabel 3.1. Data pengukuran AWS

Date	Time	Temp Out	Hi Temp	Low Temp	Out Hum	Dew Pt.	wind Speed	wind Dir	wind Run	Hi Speed	Hi Dir	wind Chill	Heat Index	THW Index	THSW Index	Bar	Rain
8/15/15	12:00a	22.9	23.0	22.9	95	22.1	4.8	N	0.80	8.0	N	22.9	24.6	24.6	23.2	29.891	0.00
8/15/15	12:10a	22.8	22.9	22.8	95	22.0	3.2	N	0.54	8.0	N	22.8	24.4	24.4	23.0	29.889	0.00
8/15/15	12:20a	22.8	22.8	22.7	95	21.9	1.6	N	0.27	6.4	N	22.8	24.3	24.3	22.9	29.890	0.00
8/15/15	12:30a	22.7	22.7	22.7	95	21.9	0.0	N	0.00	3.2	N	22.7	24.3	24.3	22.9	29.884	0.00

Setelah itu langkah selanjutnya adalah membuat *script* yang bertujuan memasukan data ke database menggunakan bahasa PHP seperti pada lampiran 2. Berikut adalah perintah pada *script* ini :

- a. Mengubah file *Text Document* (txt) dengan memecah setiap isi text menjadi *Array*.
- b. Memasukan setiap *Array* yang telah berisikan data ke dalam tabel yang telah dibuat pada database.

Script ini dijalankan menggunakan *crontab* pada server yang diatur setiap 10 menit sekali. Setelah data masuk ke dalam database maka selanjutnya adalah *script* yang bertujuan untuk menampilkan data dalam bentuk grafik pada web SADEWA dengan menggunakan bahasa PHP dan JavaScript seperti pada lampiran 3. *Script* ini menampilkan lima parameter cuaca yang terdiri dari tiga parameter cuaca yang dapat

dipilih bebas dan dua parameter cuaca yang tetap yaitu arah dan kecepatan angin. Berikut adalah tampilan grafik data pada web SADEWA :

5. Proses Menghitung Korelasi

Untuk mencari nilai koefisien korelasi *Pearson* akan digunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Data pengukuran AWS dan data prediksi SADEWA yang akan dibandingkan adalah dari tanggal 1 Juni 2015 sampai dengan 20 Juni 2015 seperti pada lampiran 1 yang diolah menggunakan *scatter plot*.